

Ementa: Objetivos:

- 1) apresentar as posições e recomendações que Consea e Conselho Federal de Nutricionistas - CFN já produziram sobre o tema;
- 2) apresentar panorama atualizado das **pesquisas sobre biossegurança** de organismos geneticamente modificados (transgênicos) e sua relação com os alimentos hoje consumidos e produzidos no Brasil;
- 3) discutir a **dimensão ética** da pesquisa sobre transgênicos e
- 4) debater aspectos **contraditórios** e diferentes posições **ideológicas e científicas** a respeito do tema.



“Transgênicos: questões éticas,
impactos e riscos para a Soberania e
Segurança Alimentar e Nutricional e
o Direito Humano à Alimentação
Adequada e Saudável”.

Rubens Onofre Nodari
Prof. Titular, UFSC, Florianópolis, SC
Programa de Pós-graduação em Recursos Genéticos
Vegetais

rubens.nodari@ufsc.br



RIESGOS.....

Riesgos no estão relacionados a lo que los científicos saben, más a lo que ellos no saben.

Riesgos están asociados a **incertidumbres**.

Caruso, D. Intervention. San Francisco, Hybrid Vigor Press, 2006, 252p.

En el contexto de la **incertidumbre** que progresa la esperanza, el juicio y la valoración de la subjetividad, capaz de concretizar lo inesperado.

Lieber, RR. & Romano-Lieber NS. Risco, incerteza e as possibilidades de ação na saúde ambiental. *Rev. Bras. Epidemiol.*, 6(2):121-34, 2003.



Tecnociência e Poder

"Numa ciência aplicada como a genética agrícola, o econômico domina o científico e, além dos ganhos financeiros, determina o que é cientificamente verdadeiro."

Hugo de Vries (1907)

**Potential Biohazards of
Recombinant DNA Molecules**

Recent advances in techniques for the isolation and rejoining of segments of DNA now permit construction of biologically active recombinant DNA molecules in vitro. For example, DNA restriction endonucleases, which generate DNA fragments containing cohesive ends especially suitable for rejoining, have been used to create new types of biologically functional bacterial plasmids carrying antibiotic resistance markers (1) and to link *Xenopus laevis* ribosomal DNA to DNA from a bacterial plasmid. This latter recombinant plasmid has been shown to replicate stably in *Escherichia coli* where it synthesizes RNA that is complementary to *X. laevis* ribosomal DNA (2). Similarly, segments of *Drosophila* chromosomal DNA have been incorporated into both plasmid and bacteriophage DNA's to yield hybrid molecules that can infect and replicate in *E. coli* (3).

Several groups of scientists are now planning to use this technology to create recombinant DNA's from a variety of other viral, animal, and bacterial sources. Although such experiments are likely to facilitate the solution of important theoretical and practical biological problems, they would also result in the creation of novel types of infectious DNA elements whose biological properties cannot be completely predicted in advance.

PAUL BERG, *Chairman*
DAVID BALTIMORE
HERBERT W. BOYER
STANLEY N. COHEN
RONALD W. DAVIS
DAVID S. HOGNESS
DANIEL NATHANS
RICHARD ROBLIN
JAMES D. WATSON
SHERMAN WEISSMAN
NORTON D. ZINDER

*Committee on Recombinant DNA
Molecules Assembly of Life Sciences,
National Research Council,
National Academy of Sciences,
Washington, D.C. 20418*



The following examples provide an overview of the types of undesirable outcomes to be avoided:

- 1) The creation of new pests.
- 2) Enhancement of the effects of existing pests through hybridization with related transgenic crop plants.
- 3) Harm to nontarget species.
- 4) Disruptive effects on biotic communities.
- 5) Adverse effects on ecosystem processes.
- 6) Incomplete degradation of hazardous chemicals leading to the production of even more toxic by-products.
- 7) Squandering of valuable biological resources.

Tiedje et al. The planned introduction of genetically engineered organisms – Ecological considerations and recommendations. Ecology, v.70, n.2, p.298-315. 1989.



Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad

Anexo III

EVALUACIÓN DEL RIESGO

Objetivo

1. El objetivo de la evaluación del riesgo, en el marco del presente Protocolo, es determinar y evaluar los posibles efectos adversos de los organismos vivos modificados en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica en el probable medio receptor, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana.

Uso de la evaluación del riesgo

2. Las autoridades competentes **utilizarán la evaluación del riesgo para**, entre otras cosas, **adoptar decisiones fundamentadas** en relación con los organismos vivos modificados.



Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad

Anexo III - EVALUACIÓN DEL RIESGO

Principios generales

3. La evaluación del riesgo deberá realizarse de **forma transparente y científicamente competente**, y al realizarla deberán tenerse en cuenta el asesoramiento de los expertos y las directrices elaboradas por las organizaciones internacionales pertinentes.
4. La falta de conocimientos científicos o de consenso científico no se interpretarán necesariamente como indicadores de un determinado nivel de riesgo, de la ausencia de riesgo, o de la existencia de un riesgo aceptable.



Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad

Anexo III - EVALUACIÓN DEL RIESGO

Principios generales

5. Los riesgos relacionados con los organismos vivos modificados o sus productos, por ejemplo, materiales procesados que tengan su origen en organismos vivos modificados, que contengan combinaciones nuevas detectables de material genético replicable que se hayan obtenido mediante el uso de la biotecnología moderna, deberán tenerse en cuenta en el contexto de los riesgos planteados por los receptores no modificados o por los organismos parentales **en el probable medio receptor.**
6. La evaluación del riesgo deberá realizarse caso por caso. La naturaleza y **el nivel de detalle de la información requerida puede variar de un caso a otro**, dependiendo del organismo vivo modificado de que se trate, su uso previsto y el probable medio receptor.



Key phrases in US Food and Drug Administration safety consultation letters

- Letter for MON 810 (Bt corn), dated Sept. 26, 1996
- “Monsanto submitted a summary assessment of corn containing transformation event MON 810 on June 6, 1996”
- “Based on the safety and nutritional assessment you have conducted, **it is our understanding that Monsanto has concluded that corn products derived from this new variety are not materially different in composition, safety, and other relevant parameters from corn currently on the market**, and that the genetically modified corn does not raise issues that would require premarket review or approval by FDA.”
www.cfsan.fda.gov/~acrobat2/bnfL034.pdf
- These two sentences found in all 80 safety consultation letters
- FDA does not require premarket safety assessment and does not state its own opinion about the safety of the GE crop

Lei nº11.105/2005 – Lei de Biossegurança

Artigo 1º - Esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, tendo como **diretrizes** o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a **proteção à vida** e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do **princípio da precaução** para a proteção do meio ambiente.



A transgênia pode ser chamada de uma....

“... GM technology employs precise, specific, and rationally designed genetic modification toward a specific engineering goal”.

...tecnologia que emprega modificação genética precisa, específica e racionalmente desenhada para alcançar um objetivo específico de engenharia” .

(Roger Beachy et al. Nat. Biotechnol. 20,1195, 2002).



Técnica precisa ?

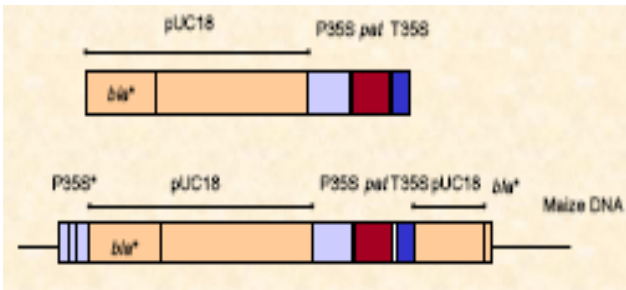
...crops produced through biotechnology are subjected to a highly selective screening process that is unlikely to permit unintended or unexpected variation”.

...as variedades produzidas pela biotecnologia estão sujeitas a um processo intensivo de seleção que é improvável de permitir variação não intencional ou não esperada.

(Roger Beachy et al. Nat. Biotechnol. 20,1195, 2002).

Transgene esperado é o mesmo que o obtido ?

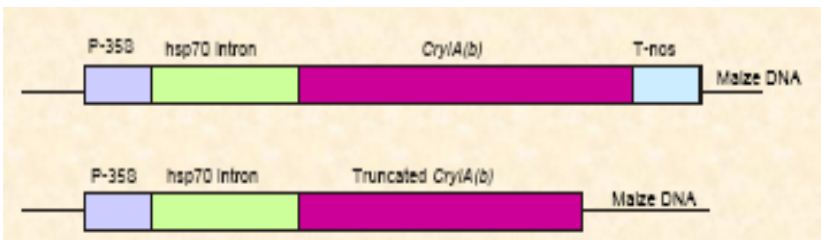
Colonier *et al.*, 2003



DNA transgênico esperado

DNA transgênico observado

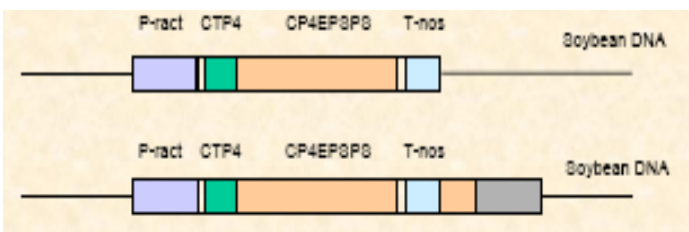
Milho transgênico (T-25)



DNA transgênico esperado

DNA transgênico observado

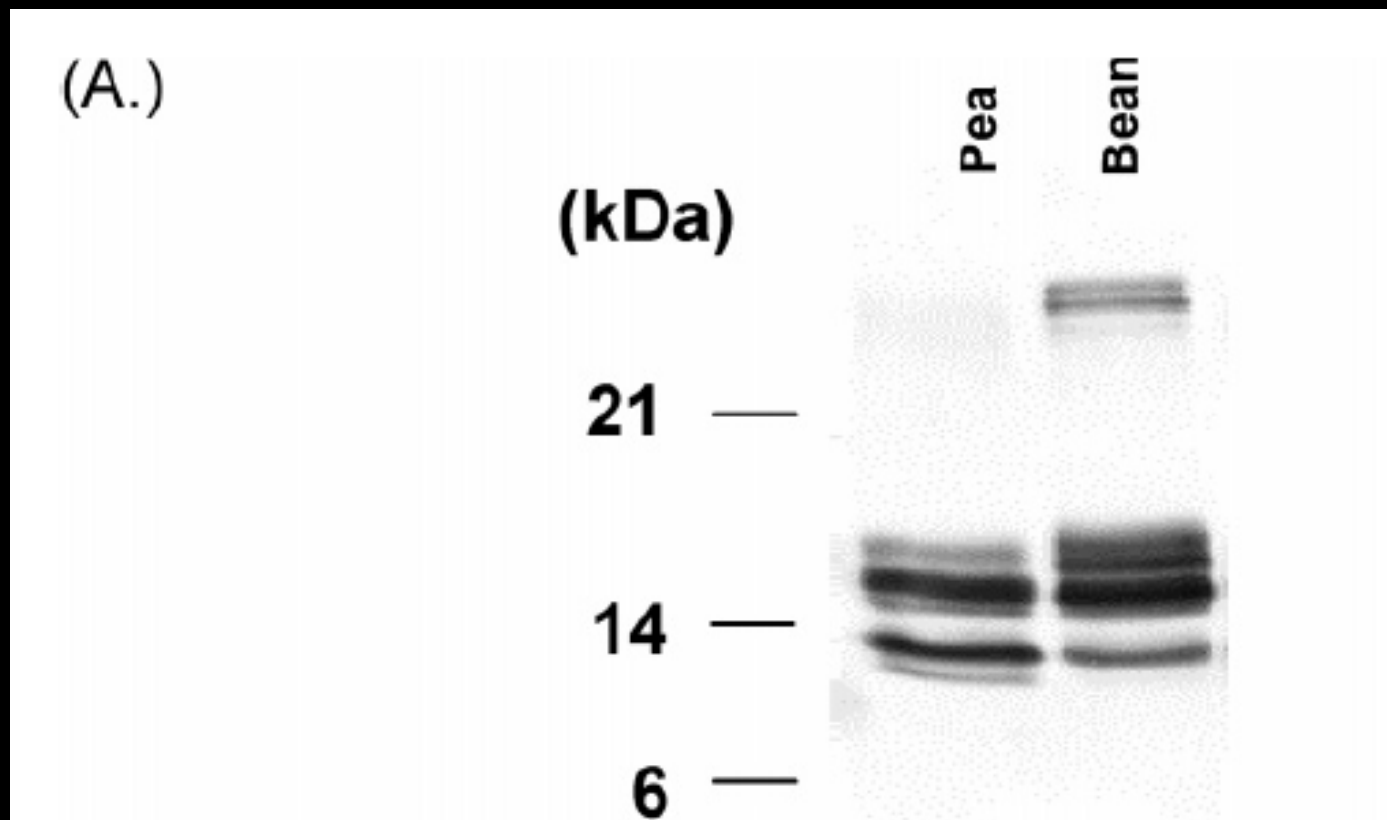
Milho Bt transgênico (Mon810)



DNA transgênico esperado

DNA transgênico observado

Soja transgênica (Soja RR)



Transgenic Expression of Bean α -Amylase Inhibitor in Peas
Results in Altered Structure and Immunogenicity

VANESSA E. PRESCOTT,[†] PETER M. CAMPBELL,[§] ANDREW MOORE,^{||}
JOERG MATTES,[†] MARC E. ROTHENBERG,[‡] PAUL S. FOSTER,[†]
T. J. V. HIGGINS,^{||} AND SIMON P. HOGAN^{*,†}



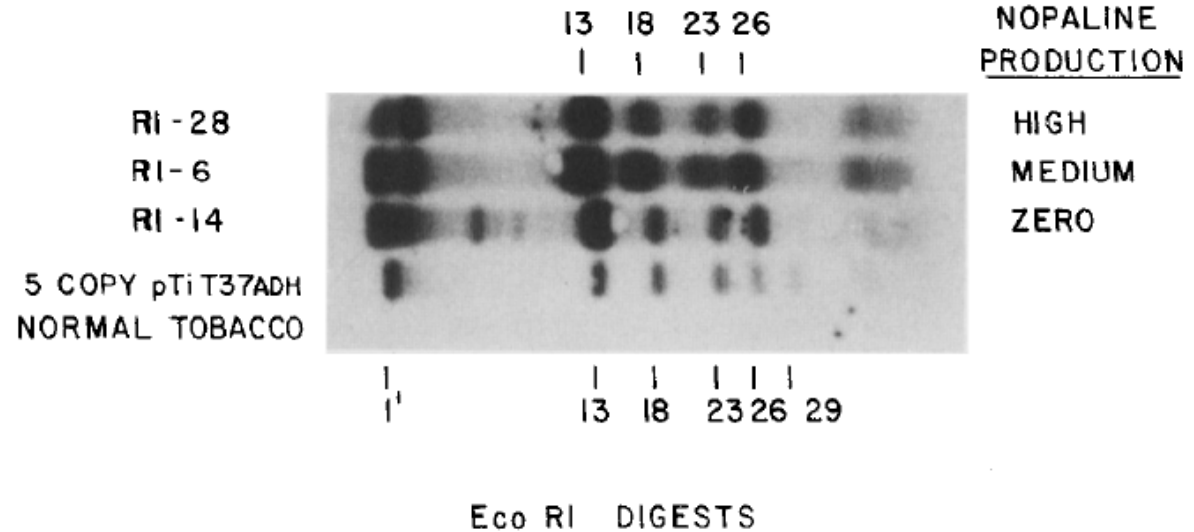
Regeneration of Intact Tobacco Plants Containing Full Length Copies of Genetically Engineered T-DNA, and Transmission of T-DNA to R1 Progeny

Cell



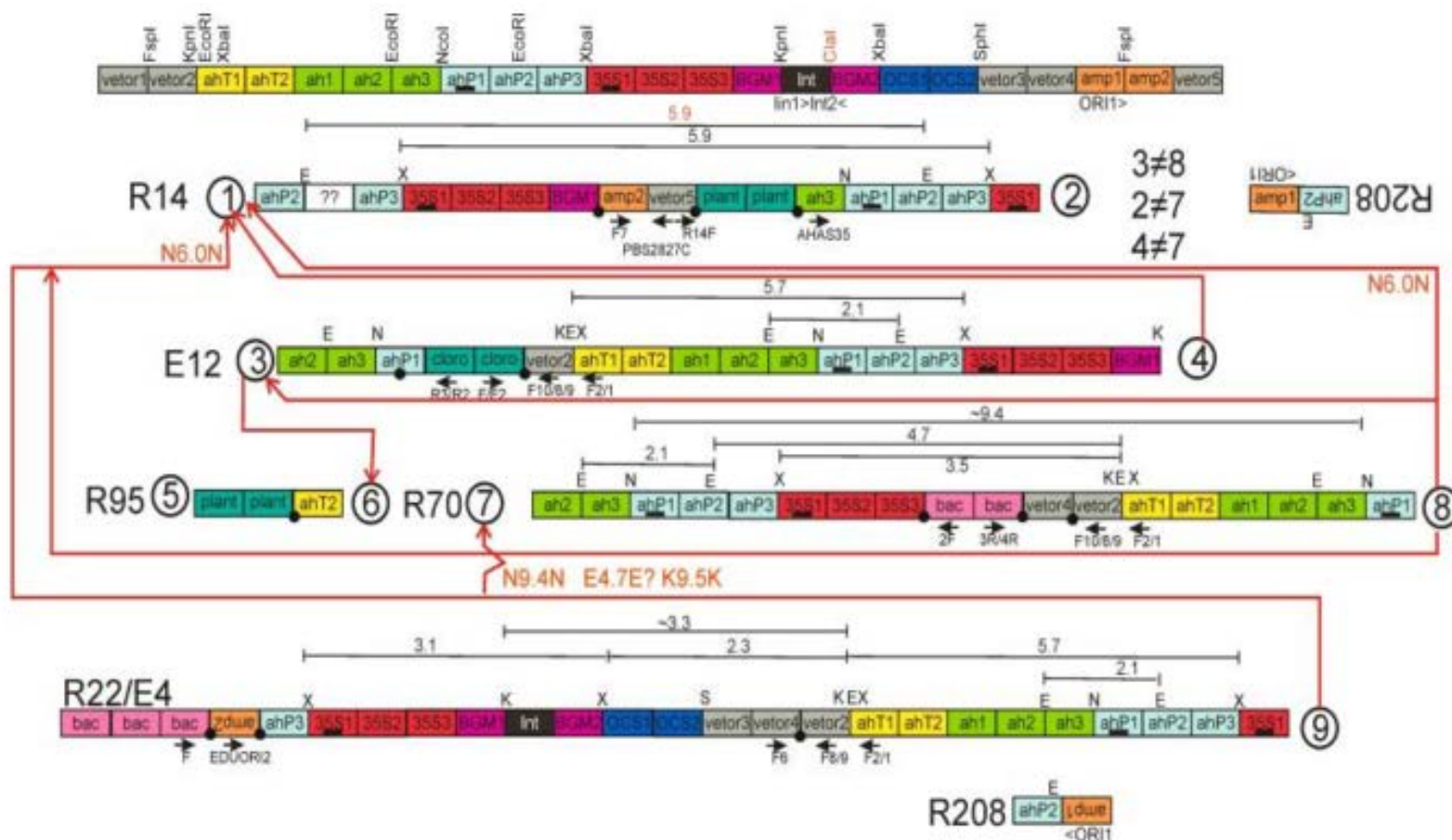
April, 1983 V32, n4

Kenneth A. Barton,*[†] Andrew N. Binns,[‡]
 Antonius J. M. Matzke,*[†] and Mary-Dell Chilton*
 *Biology Department, Washington University
 St. Louis, Missouri 63130



Expression of Nopaline Synthase in R1 Progeny It is not clear from our present data whether the multiple copies of T-DNA in parental tissues are genetically linked, so we cannot predict what frequency of T-DNA transmission to R1 progeny is expected. If all copies of T-DNA were integrated at a single genetic locus, 75% of the progeny from self-pollination would be expected to contain multiple copies of T-DNA. If TDNA is inserted at multiple sites, the transmission rate would be still higher with a distribution of copy numbers. Our finding that nopaline was present in only 24% of the progeny was therefore unexpected.

Como ficaram os transgenes dentro do genoma do feijão?





Qual e quanta ciência usa a
CTNBio?

GUIA PARA FORMAÇÃO DE PROCESSO

DATA

15. Jun. 98

NÚMERO

01200.002402/98-60



PROCEDÊNCIA

MONSANTO DO BRASIL LTDA

NOME DO INTERESSADO

MONSANTO DO BRASIL LTDA

NATUREZA DO DOCUMENTO

ESPÉCIE

4

NÚMERO

153

DATA 15. Jun. 98

PALAVRAS CHAVES DO ASSUNTO

19

20

DESREGULAMENTAÇÃO

30

RESUMO DO ASSUNTO

DESREGULAMENTAÇÃO DA SOJA ROUNDUP READY

	DATA REMESSA	DE	ENVIAR PARA	
		PROT.	ÓRGÃO	UNIDADE
PRIMEIRA MOVIMENTAÇÃO	15/06/98		CTNBI	CTNBIO



Universidade Estadual Paulista

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Fone (016) 323-2500 Fax (016) 322-4275
Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária Ramais 229, 230, 260 e 261

KK-07

1



**EFICIÊNCIA DO MON 77280, QUANDO APLICADO EM
DIFERENTES ÉPOCAS, NO CONTROLE DE UMA COMUNIDADE
DE PLANTAS DANINHAS INFESTANDO A CULTURA DA SOJA RR**

1. RESPONSÁVEIS

- **Pedro Luís da Costa Aguiar Alves**, professor assistente do Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP - Campus de Jaboticabal, SP.
- **Daniel Camposilvan**, engenheiro agrônomo de pesquisa e desenvolvimento da Monsanto do Brasil Ltda.
- **Ibene Takao Kawaguchi**, engenheiro agrônomo e bolsista de aperfeiçoamento do Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP - Campus de Jaboticabal, SP.

Ilmo. Sr.
Dr. Luiz Antonio Barreto de Castro
Presidente da CTNBio
Ministério da Ciência e da Tecnologia
Brasília

Ref. Proc. 1200.2402/98-60

Senhor Presidente:

De acordo com o que possibilita a Instrução Normativa Nº3, estamos formulando algumas perguntas que acreditamos devam ser respondidas pela interessada da solicitação registrada no Comunicado 42 dessa Comissão, antes de que o parecer sobre o assunto seja exarado.

1- Pelo menos três proteínas, presentes nas linhagens selvagens da soja, estão associadas a reação alérgica (*Biosc. Biotech. Biochem.* 61:2148,1997), entre elas a proteína Gly m Bd 30 K. A análise comparada entre a linhagem parental e linhagem transgênica 40-3-2 (*J. Allergy Clin. Immunol.* 96:1008-10,1996) mostra um maior teor de uma proteína reativa com peso molecular similar a proteína Gly m Bd 30 K. Vale destacar que esta proteína está presente em baixa concentração mas o seu nível de alergenicidade é alto (*Food Technol* 50: 83-88,1996). Considerando a variação da expressão gênica com o estresse, a pergunta a ser formulada é qual o padrão de expressão gênica das proteínas alergênicas na soja transgênica, cultivada nas diferentes condições climáticas das regiões produtoras nacionais?

2- Qual a velocidade de degradação do glifosato no solo das diversas regiões produtoras nacionais? Essa pergunta é importante pois a soja transgênica , linhagem 40-3-2 é resistente a duas vezes a concentração necessária para o controle das ervas daninhas nos Estados Unidos (*Crop. Sci.* 35:1461-1467,1995).

3- Qual o efeito da inserção CP4 EPSPS na expressão dos genes envolvidos na produção de flavonóides e nodulinas em diferentes condições ambientais? Essa pergunta é importante pois a alteração na composição desses metabólitos pode afetar a nodulação e portanto, o rendimento da fixação biológica de nitrogênio.

4- Quais as espécies vegetais nativas capazes de serem polinizadas pela soja transgênica produzindo híbridos férteis?

5- Que segurança se tem de que não há transferência de genes da soja depositada no solo, no cultivo direto, para a microbiótica do solo? Este fato é importante já que o gene *nptII* está presente na linhagem 40-3-2 (*Crop. Sci.* 1451-1461,1995)

Certos de que as nossas preocupações serão consideradas, subscrevemo-nos
Atenciosamente,

Enviado pela SBPC uma semana antes da decisão da CTNBio, 1998.



FAX nº 317.7881 AGF pag. 345
Andrea Sampaio ~~Assessora~~
Assessora Técnica CTNBio

C.PR. nº 233 /1998

Brasília, 19/6/98.

Ao Senhor
Dr. Luiz Antônio Barreto de Castro
Presidente da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
Ministério de Ciência e Tecnologia
Brasília(DF)

Senhor Presidente,

A Embrapa possui um contrato de desenvolvimento com a Monsanto para a introdução do gene de resistência ao glifosato (Round-Up) nas cultivares de soja de propriedade da Embrapa através de retrocruzamento com a linhagem GTS 40-3-2.

Considerando que os primeiros resultados experimentais **parecem** bastante promissores e que a tecnologia trará um impacto altamente positivo na cultura da soja,

Considerando que, de acordo com o dados da literatura internacional e de acordo com os dados fornecidos pela Monsanto e que já são de conhecimento da CTNBio, o gene não possui propriedades patogênicas, não causa dano ou impacto adverso a organismos benéficos à agricultura,

Considerando que o Brasil não é país de origem da espécie em questão e que portanto, a possibilidade de ocorrer fluxo gênico do gene de resistência ao glifosato à qualquer espécie nativa é praticamente nulo,

Considerando que a soja contendo o gene de resistência ao glifosato já foi liberada pela CTNBio para consumo humano e por animais nos Estados Unidos, no Japão, na União Européia e, recentemente, no Brasil por ser considerada equivalente à soja não-transgênica, e

Considerando que a Monsanto já cumpriu com as exigências da CTNBio quanto à avaliação do impacto ambiental desta soja transgênica e que recentemente encaminhou à CTNBio o pedido de "desregulamentação" da soja com resistência ao glifosato,

Apresentamos o apoio da Embrapa ao uso dessa tecnologia e ao pedido de desregulamentação, o que permitirá às instituições envolvidas em programas de melhoramento de soja fazerem a multiplicação, em escala comercial, da semente de soja com resistência ao glifosato.

Atenciosamente,


ALBERTO DUQUE PORTUGAL
Diretor-Presidente da Embrapa

Ministério da Agricultura
e do Abastecimento

Empresa Brasileira de
Pesquisa Agropecuária
Embrapa

SAIN Parque Rural - Final Av. W/3 Norte
Brasília, DF
CEP: 70770-901
Caixa Postal 040315

Tel.: (061) 348-4433
Fax: (061) 347-1041
Telex: (61) 2074

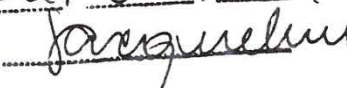
23/06/98

Encaminhar
a Dra. Lucia Aleixo para
incluir no processo
de desregulamentação de

soja
persistente
ao Round up
Loren

SE-PADCT/GAB N.º 369

Data: 22/6/98

Ass.: 

Parecer da Comissão Setorial Ambiental da CTNBio

*“As experiências relatadas para o Brasil dizem respeito a testes de comprovação de eficiência das variedades visando o registro do herbicida Round Up neste país, tratando apenas de **questões agronômicas** e **não aquelas de segurança ambiental**. Não abordam assim, aspectos relevantes para a biossegurança de linhagens transgênicas. **Consideramos este nível de informação insuficiente para uma tomada de decisão para o que se pode chamar de desregulamentação deste produto no país.**”*

Qual foi o parecer conclusivo da CTNBio ?

Evidência da ausência ou ausência de evidência ?

Parecer conclusivo da CTNBio sobre a soja RR:

“...que não há evidências de risco ambiental ou de riscos à saúde humana ou animal”.



Paradoxo científico

Ausência de evidência
jamais deve ser tomada como
evidência da ausência.

Traavik et al., 1999

ORIGINAL PAPER

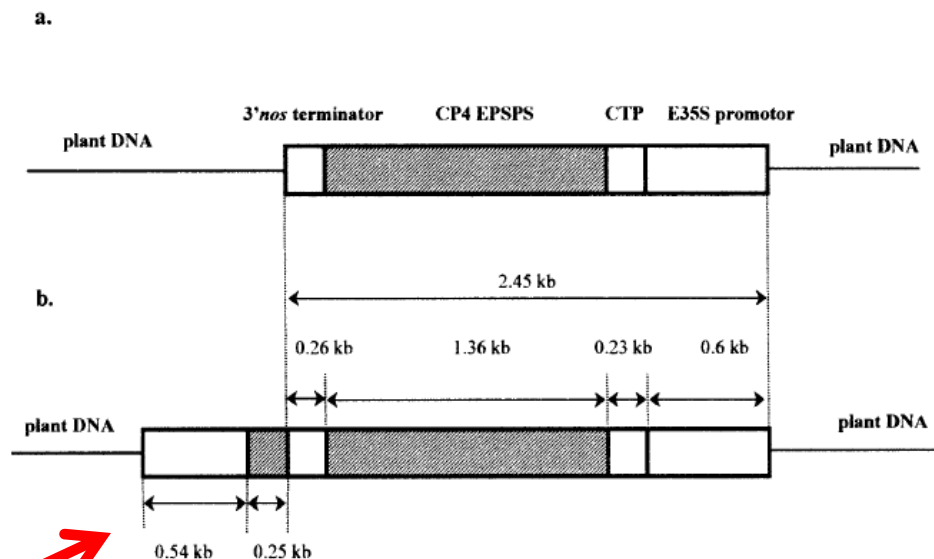
Pieter Windels · Isabel Taverniers · Ann Depicker
Erik Van Bockstaele · Marc De Loose

Characterisation of the Roundup Ready soybean insert

Received: 29 December 2000 / Revised version: 26 February 2001 / Published online: 16 May 2001
© Springer-Verlag 2001

Abstract In this article we describe the isolation and characterisation of the plant DNA in the trait line event 40-3-2. Our comparison of the insert structure deduced from the results described in this article with the structure of the insert as reported by Padgett et al. [10] shows that the structure of the insert deduced from the results described in this article is different from the structure reported by Padgett et al. [10]. These findings suggest that the structure of the insert in the trait line event 40-3-2 is different from the structure reported by Padgett et al. [10].

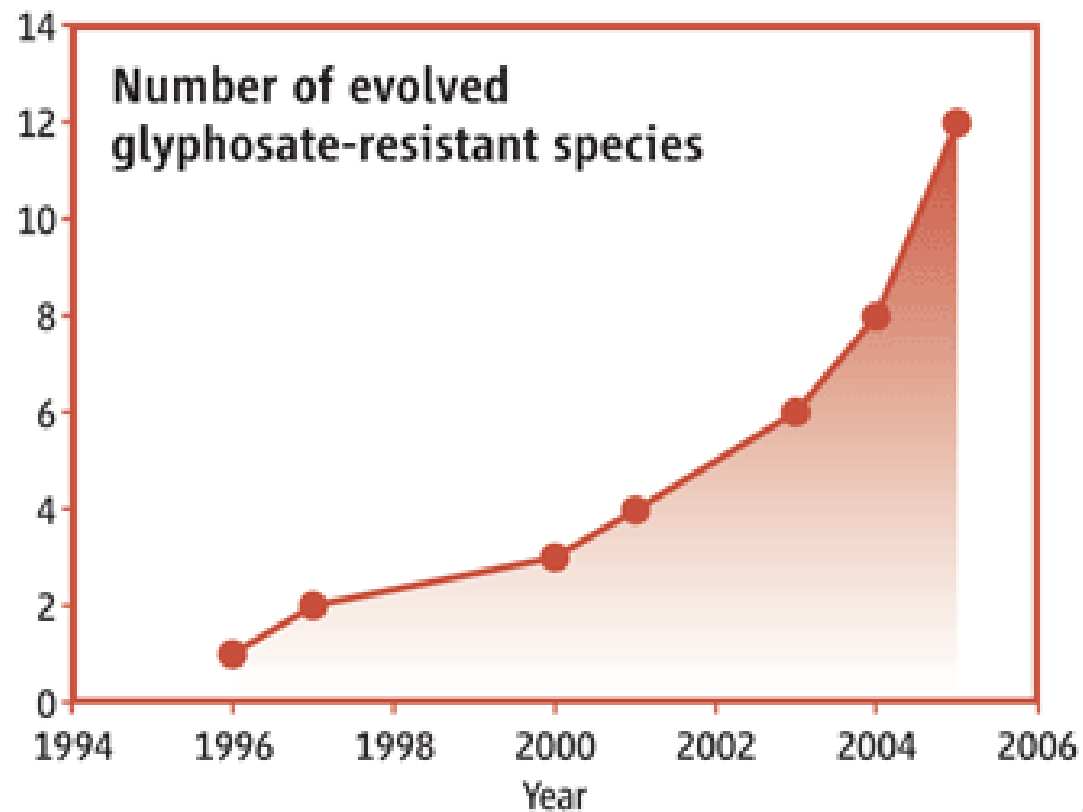
Fig. 3 A comparison between the insert structure as reported by a Padgett et al. [10] and b the structure of the insert deduced from the results described in this article



D. The Likelihood of the Appearance of Glyphosate-resistant Weeds

Several decades ago, herbicide resistant weeds were virtually unknown. Today there are some 109 herbicide resistant weed biotypes with over half of them resistant to triazines (Le Baron, 1991). Major factors which can contribute to the development of resistant weeds include: a single target site and a specific mode of action, broad spectrum of activity, long residual activity and the capacity to control weeds year-long, and frequent applications without rotation to other herbicides or cultural control practices. Using these criteria and based on current use data, glyphosate is considered to be a herbicide with low risk for weed resistance (Benbrook, 1991).

Attached in Appendix V are opinions from several academists located across the soybean growing belt regarding the likelihood of the development of glyphosate-resistant weeds, shifts in weed populations, and overwintering of soybeans. These experts are in agreement that it is highly unlikely that weed resistance to glyphosate will become a problem as a result of the commercialization of glyphosate-tolerant soybeans. Glyphosate has been used for over 20 years in various preplant, directed, spot or post harvest weed management systems with no known reports of weed resistance. This is most likely due to biological and chemical properties demonstrated by glyphosate and the use patterns of the herbicide. Glyphosate essentially has no residual



Backlash. Weeds that tolerate glyphosate are starting to appear throughout the world.

Threat Down on the Farm. Science, 316
(5828): 1114-1117. 2007



Impactos Ambientais

Ecological Applications, 15(4), 2005, pp. 1118–1124
© 2005 by the Ecological Society of America

THE LETHAL IMPACT OF ROUNDUP ON AQUATIC AND TERRESTRIAL AMPHIBIANS

RICK A. RELYEA¹

Department of Biological Sciences, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania 15260 USA





TOXICITY OF GLYPHOSATE AS GLYPRO® AND LI700 TO RED-EARED SLIDER (*TRACHEMYS SCRIPTA ELEGANS*) EMBRYOS AND EARLY HATCHLINGS

DONALD W. SPARLING,*† COLE MATSON,‡ JOHN BICKHAM,‡ and PAIGE DOELLING-BROWN§

†Cooperative Wildlife Research Laboratory, Department of Zoology, and Center for Ecology, LS II, MS6504, Southern Illinois University,
Carbondale, Illinois 62901, USA

‡Department of Wildlife and Fisheries Sciences, Texas A&M University, College Station, Texas 77843, USA

§U.S. Fish and Wildlife Service, 177 Admiral Cochrane Road, Annapolis, Maryland 21401

(Received 29 March 2006; Accepted 11 April 2006)

ELSEVIER

Environmental Toxicology and Pharmacology 23 (2007) 308–313

PHARM ETAP

www.elsevier.com/locate/etap

Chronic exposure to sub-lethal concentration of a glyphosate-based herbicide alters hormone profiles and affects reproduction of female Jundiá (*Rhamdia quelen*)

Auren Benck Soso^a, Leonardo José Gil Barcellos^b, Maria José Ranzani-Paiva^a,
Luiz Carlos Kreutz^{b,*}, Rosmari Mezzalira Quevedo^b, Deniz Anziliero^b, Marina Lima^b,
Leonardo Bolognesi da Silva^c, Filipe Ritter^b, Alexandra Calliari Bedin^b, Jovani Antônio Finco^b

^a Centro de Aquicultura da Universidade Estadual Paulista—CAUNESP, Jaboticabal, São Paulo, SP, Brazil

^b Universidade de Passo Fundo, Curso de Medicina Veterinária, Campus I, Bairro São José, Caixa Postal 611, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS, Brazil

^c Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Zootecnia, Setor de Aquicultura,
Avenida Bento Gonçalves, 7712, CEP 91540-000, Porto Alegre, RS, Brazil

Received 20 June 2006; received in revised form 6 September 2006; accepted 22 November 2006

Available online 26 November 2006



Research | Article

Cancer Incidence among Glyphosate-Exposed Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study

Anneclaire J. De Roos,¹ Aaron Blair,² Jennifer A. Rusiecki,² Jane A. Hoppin,³ Megan Svec,¹ Mustafa Dosemeci,² Dale P. Sandler,³ and Michael C. Alavanja²

¹Program in Epidemiology, Fred Hutchinson Cancer Research Center and the Department of Epidemiology, University of Washington, Seattle, Washington, USA; ²Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Department of Health and Human Services, Bethesda, Maryland, USA; ³Epidemiology Program, National Institute of Environmental Health Sciences, National Institutes of Health, Department of Health and Human Services, Research Triangle Park, North Carolina, USA

Environmental Health Perspectives • VOLUME 113 | NUMBER 1 | January 2005



El toxico de los campos



ANDRES CARRASCO, PROFESSOR DE
EMBRIOLOGIA DA UBA

Página12

(13 de abril de 2009)

http://www.pagina12.com.ar/diario/el_pais/1-123111-2009-04-13.html

El agrotóxico básico de la industria sojera produce **malformaciones** neuronales, intestinales y cardíacas, aun en dosis muy inferiores a las utilizadas en agricultura. El estudio, realizado en embriones, es el primero en su tipo y refuta la supuesta inocuidad del herbicida



Aventis CropScience

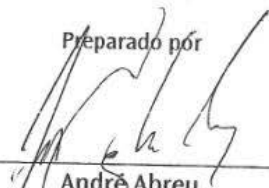


Milho Liberty Link*
(milho geneticamente modificado expressando o gene *pat*)
Evento T25

Análise de Equivalência Substancial

Parecer Técnico

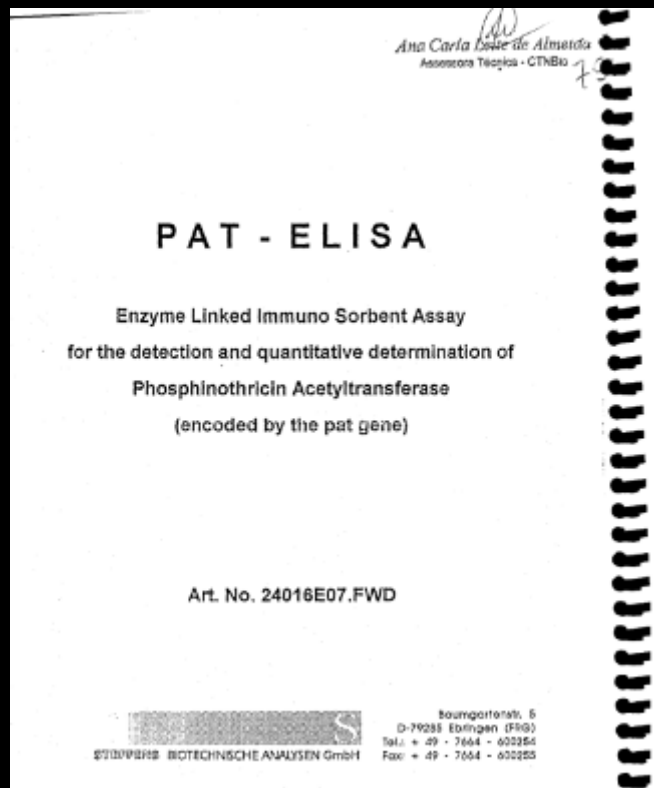
Preparado por


André Abreu
Engenheiro Agrônomo
Crea 17.256-D

Em 07/Junho/2000

Revisado em
18/Março/2001

Segurança Alimentar



“Estudo sobre Equivalência Substancial de milho geneticamente modificado – Determinação da Enzima PAT”, MARQUES & BACETTI (2000).

ente aos estudos solicitados pela CTNBio, em sua Carta 0067/99, resolveu-se também um estudo para determinar a concentração da enzima PAT (produto do gene *pat*).

ação da concentração da nova proteína PAT foi feita utilizando se o teste por me Linked Immuno Sorbent Assay), para o qual existe um KIT específico, pela empresa STEFFENS BIOTECHNISCHE ANALYSEN GmbH – Alemanha.

ecessários ao estudo foram importados e utilizados no limite de sua data de validade. No processo de importação ocorreu também de o material ficar retido por 24 horas na alfândega, situação em que as recomendações de acondicionamento à temperaturas baixas não pode ser totalmente atendida. Estes dois fatores levaram à inutilidade do KIT, como ficou demonstrado nos resultados da análise conduzida pelo Instituto Adolfo Lutz. Por esta razão, este estudo complementar deve ser desconsiderado.

Os teores de expressão da enzima PAT no Evento T25 são conhecidos e já documentados junto à CTNBio. Nos cultivares derivadas do Evento T25, conforme demonstrado nos UPLC



Organismo	Duração do experimento	Número de Repetições	Observação
Abelhas (<i>Apis melífera</i> L.)	9 dias	3	Diferença de até 100% entre repetições
Crisopídeo (<i>Chrysopa carnea</i>)	7 dias	de 30 insetos	
Himenóptero (<i>Brachymeria intermédia</i>)	7 dias	2 de 25 insetos	
Joaninhas (<i>Hippodamia convergens</i>)	9 dias	2 de 25 insetos	
Minhocas (<i>Folsinia candida</i>)	28 dias	4 de 10 colembulos	



Milho Bt – Classe de Risco I

Agrotóxico não é mais agrotóxico



– agrotóxico – registro e avaliação

X

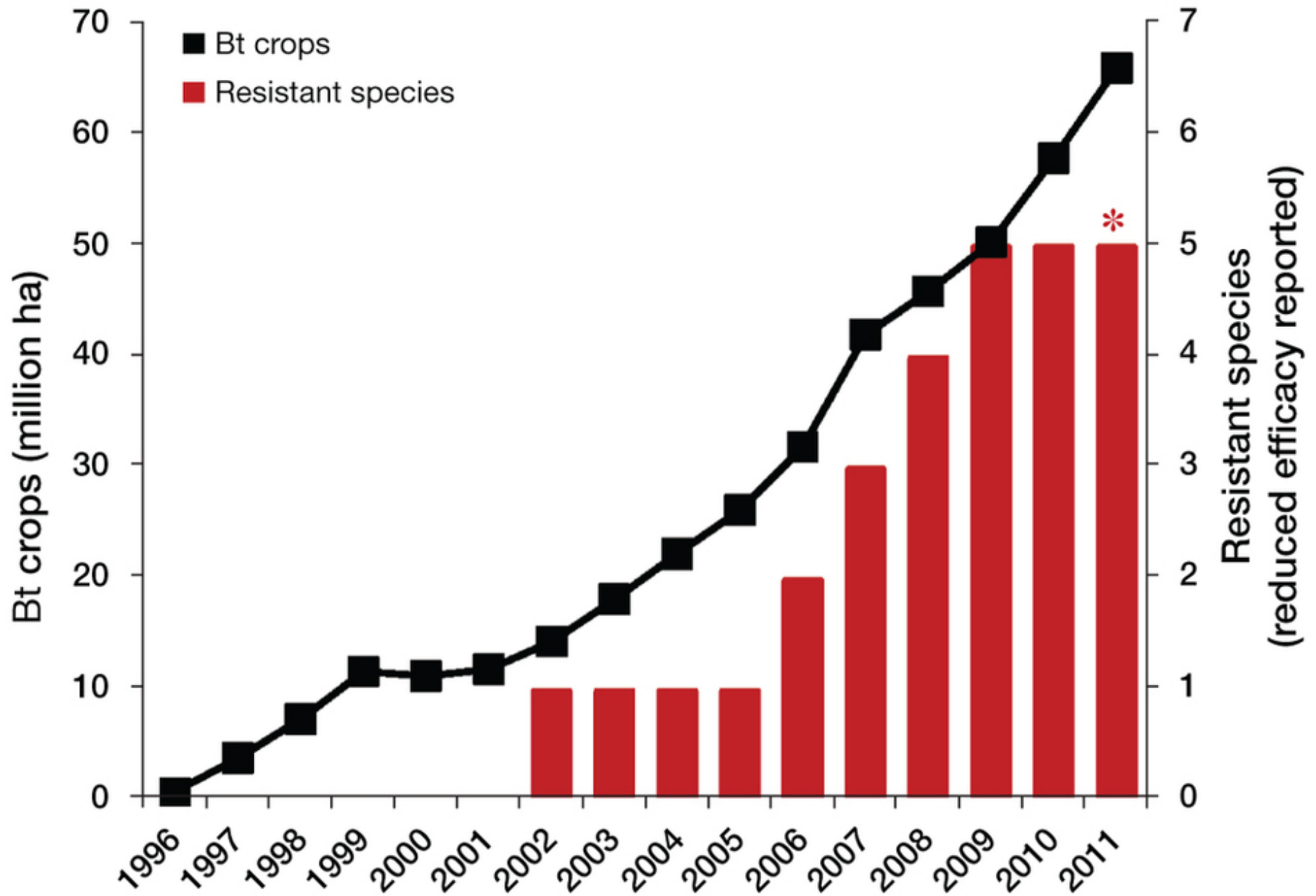


Toxina inseticida transgênica – não é agrotóxico

Lavoura furada



lagarta-do-cartucho
(*Spodoptera frugiperda*)



Tabashnik, B.E.; Brévault, T.; Carrière, Y. Insect resistance to Bt crops: lessons from the first billion acres. *Nature Biotechnology* 31,510–521, 2013. doi:10.1038/nbt.2597



STARLINK: *Escândalo* prejudica agricultores



www.greenpeace.org.uk/files/images/gm_crops/gm_maize.jpg&imgrefurl



http://www.foei.org/en/what-we-do/photo-galleries/gallery/foodaid3.jpg/image_preview

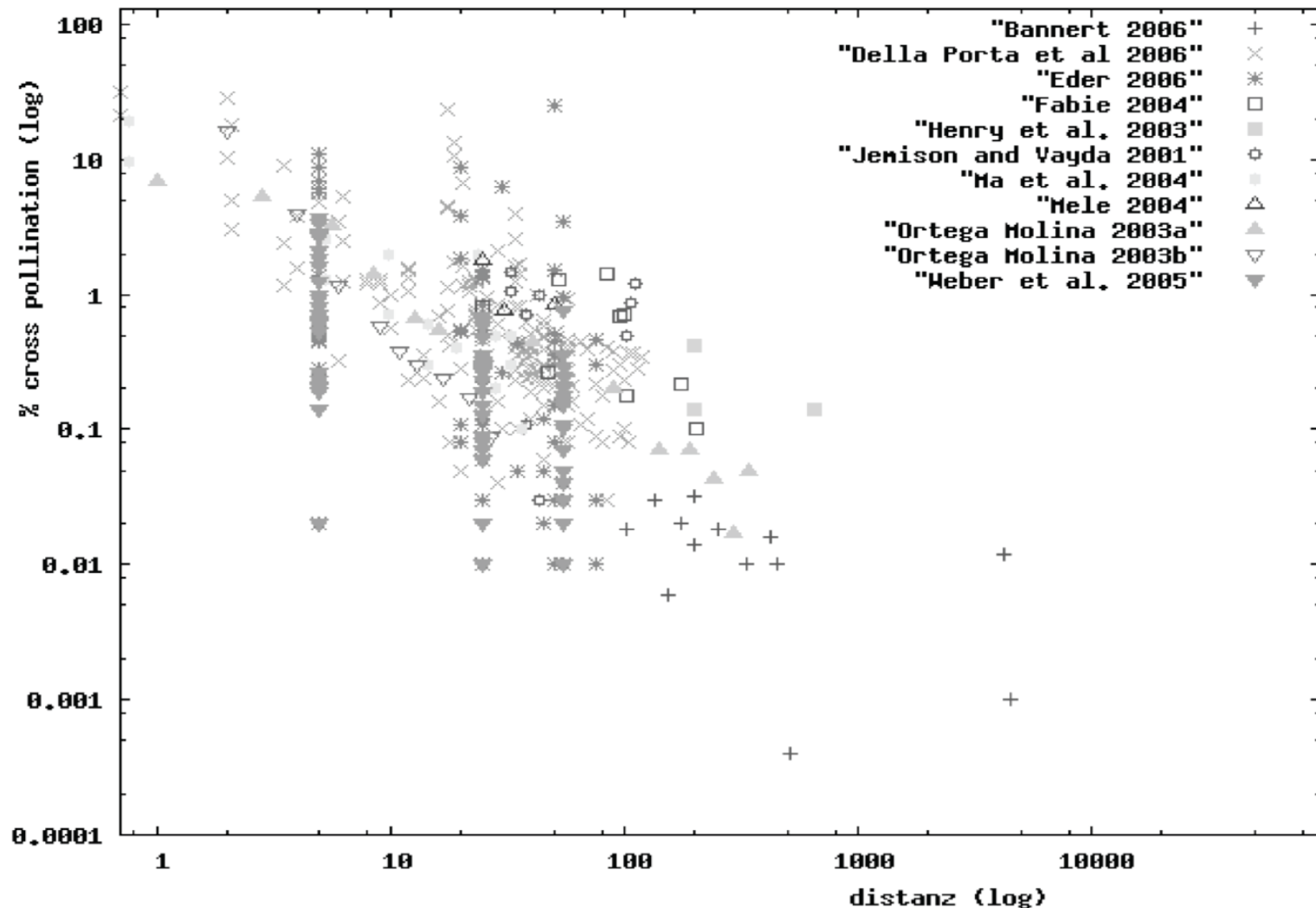


Milho *Bt* StarLink o grande Fiasco!

- Liberado para consumo animal;
- Detectado em produtos; alimentícios para humanos nos EUA;
- Detectado em produtos alimentícios e bebidas em outros países;
- Detectado em **sementes** de outras variedades (em 10.688 das 118.622 amostras testadas – 9%);
- **Suspeito** de causar alergia em pelo menos 7 pessoas.

Fonte: The Royal Society of Canada. Elements of precaution: recommendations for the regulation of food biotechnology in Canadá. 224p. 2201

Compilación de la percentage de polinización (11 estudios mejores documentados)



Coexistência? Fluxo gênico?

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 25, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2005 PADRÃO PARA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO

ANEXO VIII

PADRÕES PARA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO Cultivares não híbridas (Variedades)

1. Espécie:	MILHO			
Nome científico:	<i>Zea mays</i> L.			
2. Peso máximo do lote (kg):	40.000			
3. Peso mínimo das amostras (g):				
- Amostra submetida ou média	1.000			
- Amostra de trabalho para análise de pureza	900			
- Amostra de trabalho para determinação de outras sementes por número	1.000			
4. PADRÃO				
PARÂMETROS	PADRÕES			
4.1. Campo:				
Categorias	Básica	C1 ¹	C2 ²	S1 ³ e S2 ⁴
Rotação (Ciclo agrícola) ⁵	-	-	-	-
Isolamento (metros):				
- Distância mínima da fonte de pólen contaminante				
- Para variedades especiais ⁶	400	400	400	400
- Para as demais variedades	200	200	200	200
- Número mínimo de fileiras de bordadura ⁷	-	-	-	-
- Isolamento por diferença de época de plantio ⁸	-	-	-	-
Fora de tipo (plantas atípicas) ⁹ (nº máximo)	1/10.000	3/10.000	5/10.000	5/10.000
Número mínimo de vistorias ¹⁰	2	2	2	2
Área máxima da gleba para vistoria (ha)	50	50	50	100



RESOLUÇÃO NORMATIVA N° 4, de 16 de agosto de 2007. DOU, n° 163 de 23/08/2007, p.19

Art. 2º Para permitir a coexistência, a distância entre uma lavoura comercial de milho geneticamente modificado e outra de milho não geneticamente modificado, localizada em área vizinha, deve ser igual ou superior a **100 (cem) metros** ou, alternativamente, **20 (vinte) metros**, desde que acrescida de **bordadura com, no mínimo, 10 (dez) fileiras** de plantas de milho convencional de porte e ciclo vegetativo similar ao milho geneticamente modificado.

PARECER TÉCNICO nº 1.100/2007

16 de agosto de 2007

Liberação do milho MON 810

Comparando-se as concentrações a 1 m da cultura fonte sob **ventos baixos** a moderados estimou-se que, aproximadamente, **2% de pólen são anotados a 60 m, 1,1% a 200 m e 0,75-0,5% a 500 m de distância.**

Própria CTNBio!!



CTNBio chamou os agricultores de analfabetos ?

...a contaminação ocorre porque um **bando de gente sem instrução** planta grãos de origem desconhecida no lugar de sementes de verdade. A solução para evitar contaminação e preservar a agrobiodiversidade é **comprar sementes certificadas todos os anos** e deixar a conservação para as geladeiras da Embrapa...

Manifestação da CTNBio na Ação Civil Pública nº
2009.70.00.021057-7/PR)



FSP, 10/05/2009



Brasil não tem controle sobre milho transgênico



O agricultor Ademir Ferronato em sua plantação de milho convencional no Paraná; ele teme contaminação por lavoura transgênica.



Brasil não tem controle sobre milho transgênico

PRODUTORES DESCARTAM SEPARAÇÃO

A Comigo, maior cooperativa do Centro-Oeste, diz que **não irá separar** milho transgênico do convencional por causa do custo.

Tudo misturado

A exemplo do que ocorreu com a soja transgênica, hoje quase que totalmente misturada às variedades convencionais, o milho, **segundo os produtores, terá o mesmo destino.**

O problema começa já na lavoura, com o risco real de contaminação de plantações convencionais ou orgânicas por plantas transgênicas. A possibilidade de uma planta polinizar outra (veja quadro) **cria dúvidas sobre as garantias reais de que a lavoura convencional não receberá pólen transgênico.**





A Resposta da pesquisa...

Aproximadamente 70% dos agricultores do Município de Anchieta-SC, que cultivam variedades crioulas de milho e de milho pipoca têm vizinhos que cultivam variedades transgênicas de milho a menos de 100 m

Dissertação de Mestrado de [Flaviane Malaquias Costa](#) , concluída dia 04 de julho de 2013, no
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS**

Redução da área de cultivo com Milho Orgânico

by 75% in Aragon (2004-2007)

by 95% in Catalonia (2002-2008)

Binimelis, 2008. Coexistence of plants, coexistence of farmers: Is an individual choice possible? *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 21: 437–457



NÚMERO DE AGRICULTORES CERTIFICADOS E ÁREA DE PRODUÇÃO DE SOJA NÃO TRANSGENICA

Ano	Número de agricultores	Área (ha)
2007	124	1238
2008	38	409
2009	31	370

Fonte:



www.ecocert.com.br

Main Cause: transgene contamination



Case study

Cross-fertilization between genetically modified and non-genetically modified maize crops in Uruguay

Pablo GALEANO^{1,2*}, Claudio MARTÍNEZ DEBAT³, Fabiana RUIBAL³, Laura FRANCO FRAGUAS² and Guillermo A. GALVÁN¹

¹ Departamento de Producción Vegetal, Centro Regional Sur (CRS), Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Camino Folle km 36, Progreso, Canelones, Uruguay

² Cátedra de Bioquímica, Departamento de Biociencias, Facultad de Química, Universidad de la República, General Flores 2124, Montevideo, Uruguay

³ Sección Bioquímica, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Iguá 4225, Montevideo, Uruguay

The cultivation of genetically modified (GM) Bt maize (*Zea mays* L.) events MON810 and Bt11 is permitted in Uruguay. Local regulations specify that 10% of the crop should be a non-GM cultivar as refuge area for biodiversity, and the distance from other non-GM maize crops should be more than 250 m in order to avoid cross-pollination. However, the degree of cross-fertilization between maize crops in Uruguay is unknown. The level of adventitious presence of GM material in non-GM crops is a relevant issue for organic farming, *in situ* conservation of genetic resources and seed production. In the research reported here, the occurrence and frequency of cross-fertilization between commercial GM and non-GM maize crops in Uruguay was assessed. The methodology comprised field sampling and detection using DAS-ELISA and PCR. Five field-pair cases where GM maize

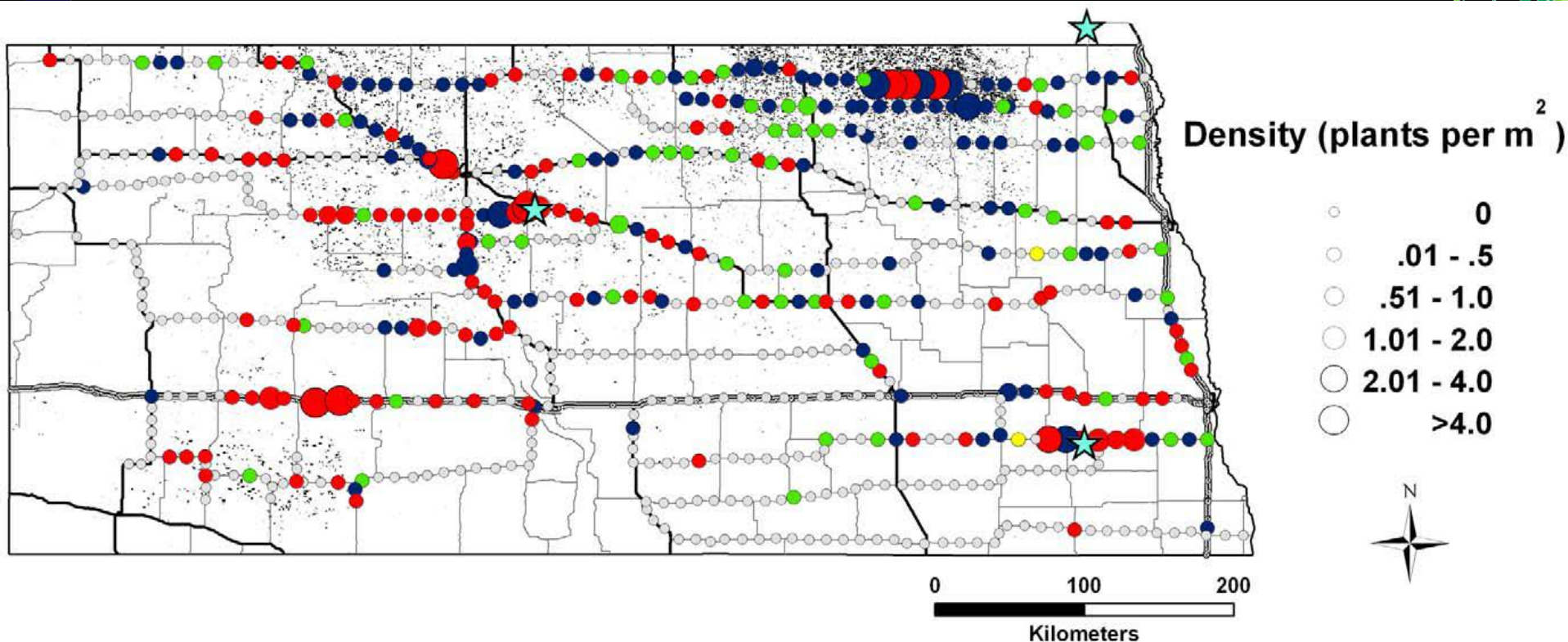


Figure 1. Distribution and density of feral canola populations in North Dakota road surveys (2010). Circles indicate locations of sampling sites; diameter of circle indicates plant density; gray circles indicate no canola present. The presence of genetically engineered protein in the vouchered specimen is shown by color: red – glyphosate resistance; blue – glufosinate resistance; yellow – dual resistance traits; green – nontransgenic. Canola fields are indicated by stippling based on 2009 USDA National Agricultural Statistics Service report (http://www.nass.usda.gov/Statistics_by_Subject/index.php?sector = CROPS). Stars show the locations of oilseed processing plants (3). Solid lines illustrate interstate, state and county highways. doi:10.1371/journal.pone.0025736.g001



Received: 5 May 2011,

Revised: 15 November 2011,

Accepted: 19 November 2011

Published online in Wiley Online Library

(wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/jat.2712

Cytotoxicity on human cells of Cry1Ab and Cry1Ac Bt insecticidal toxins alone or with a glyphosate-based herbicide

R. Mesnage,^{a,b} E. Clair,^{a,b} S. Gress,^{a,b} C. Then,^c A. Székács^d and G.-E. Séralini^{a,b,*}

ABSTRACT: The study of combined effects of pesticides represents a challenge for toxicology. In the case of the new growing generation of genetically modified (GM) plants with stacked traits, glyphosate-based herbicides (like Roundup) residues are present in the Roundup-tolerant edible plants (especially corns) and mixed with modified *Bt* insecticidal toxins that are produced by the GM plants themselves. The potential side effects of these combined pesticides on human cells are investigated in this work. Here we have tested for the very first time Cry1Ab and Cry1Ac *Bt* toxins (10 ppb to 100 ppm) on the human embryonic kidney cell line 293, as well as their combined actions with Roundup, within 24 h, on three biomarkers of cell death: measurements of mitochondrial succinate dehydrogenase, adenylate kinase release by membrane alterations and caspase 3/7 inductions. Cry1Ab caused cell death from 100 ppm. For Cry1Ac, under such conditions, no effects were detected. The Roundup tested alone from 1 to 20 000 ppm is necrotic and apoptotic from 50 ppm, far below agricultural dilutions (50% lethal concentration 57.5 ppm). The only measured significant combined effect was that Cry1Ab and Cry1Ac reduced caspases 3/7 activations induced by Roundup; this could delay the activation of apoptosis. There was the same tendency for the other markers. In these results, we argue that modified *Bt* toxins are not inert on nontarget human cells, and that they can present combined side-effects with other residues of pesticides specific to GM plants. Copyright © 2012 John Wiley & Sons, Ltd.



El primer estudio de larga duración...

- (i) Los tumores cancerígenos aparecen a los **4 meses** en ratas macho y a los **7 meses** en ratas hembras.

Todavía las agencias exigen estudios de apenas 3 meses

- (ii) Las **alteraciones bioquímicas y las fallas fisiológicas** son más graves en ratas alimentadas con maíz transgénico o con Glifosato que cuando alimentadas con maíz convencional,

Así, el criterio de **equivalencia substancial** no tiene sustentación científica.

- (iii) Las alteraciones bioquímicas y las fallas fisiológicas elevaron la probabilidad de desarrollo de tumores en las ratas.



Em um estudo recente de **toxicidade a longo prazo** de um **herbicida** e de **milho geneticamente modificado** tolerante Roundup, os resultados demonstram claramente que os níveis mais baixos de formulações comerciais de herbicidas de glifosato, em concentrações bastante abaixo dos limites de segurança estabelecidos oficialmente, induzem **graves distúrbios mamarios, hepáticos e renais**, dependentes de hormônio (Seralini et al., 2012).

Mammary glands (F)



Séralini, G.-E., et al. Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. Food Chem. Toxicol. (2012), <http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2012.08.005>

Avaliação de risco – saúde humana e animal



Tabela AI.2. Grupos de animais e tratamentos.

Grupos	No. de animais / grupo (Peso Médio Inicial + DP)	Tratamento
GFT: grupo feijão transgênico (n=10)	6 machos (63g ± 20) 4 fêmeas (81g ± 5)	DFT
GFC: grupo feijão comum (n=10)	6 machos (60g ± 17) 4 fêmeas (85g ± 5)	DFC
GC: Controle (n=10)	6 machos (62g ± 20) 4 fêmeas (86g ± 4)	DCas
GA: Aprotéico (n=4)	4 machos (49g ± 3)	DA

No 35º dia foram sacrificados 3 machos de cada grupo, após 24h de jejum, por asfixia em câmara de gás carbônico para coletar o sangue por punção cardíaca e remover os órgãos internos (fígado, intestino delgado e grosso e rins). Os demais animais foram mantidos nas mesmas condições experimentais até completarem a idade fértil de 80-90 dias sendo então, transferidos para gaiolas comuns (Figura AI.6) com ração e água à vontade e agrupados macho e fêmeas de acordo com seu grupo para promover o acasalamento e a obtenção da 2ª geração de animais.

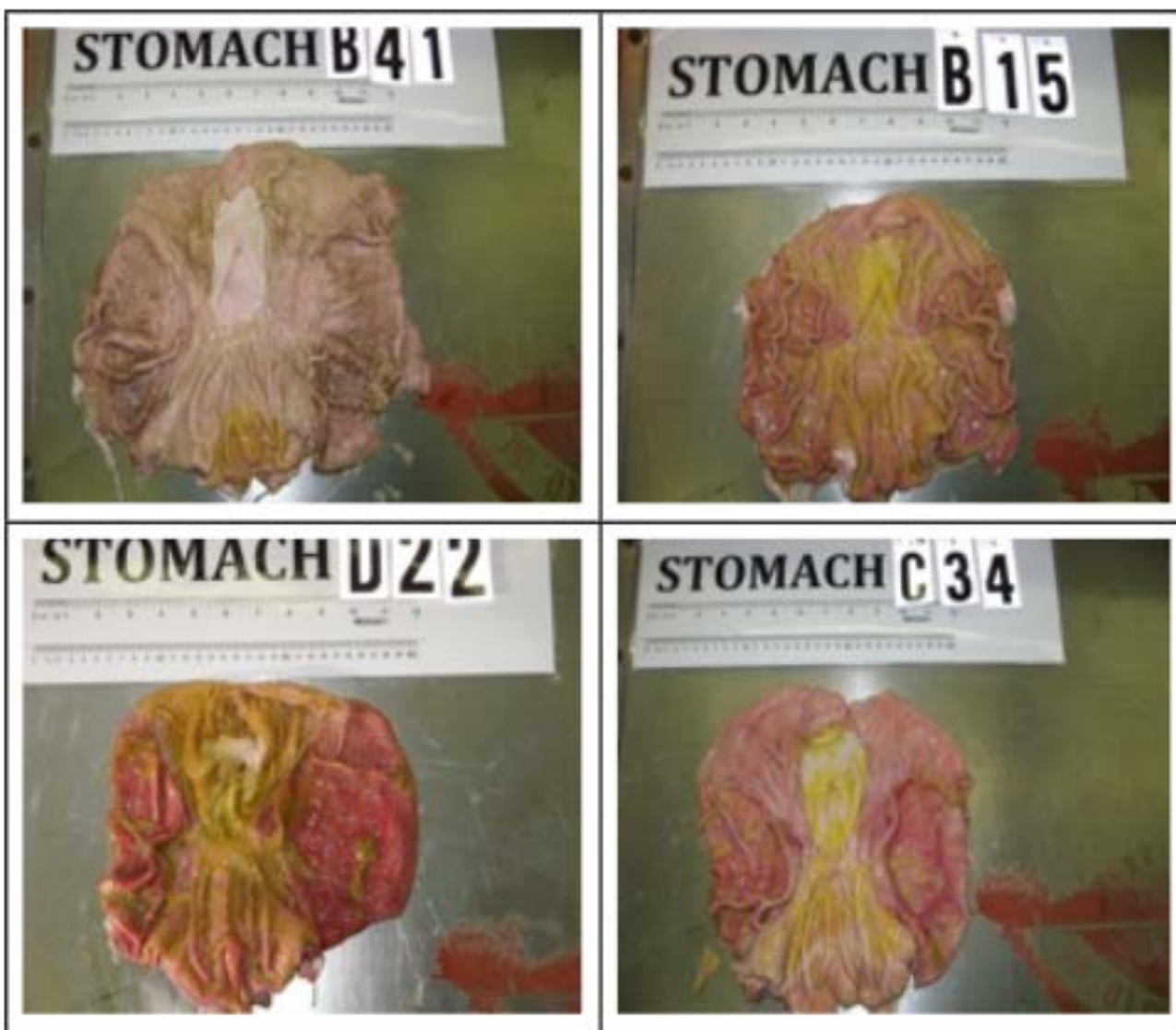


Figure 1. Different levels of stomach inflammation found (clockwise from top left): nil (from a non-GM-fed pig, number B41), mild (from a non-GM-fed pig, number B15), moderate (from a GM-fed pig, number C34) and severe (from a GM-fed pig, number D22).

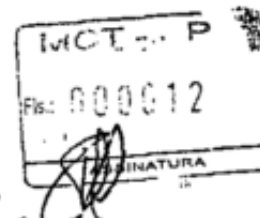
Carman et al. 2013. A long-term toxicology study on pigs fed a combined genetically modified (GM) soy and GM maize diet. *Journal of Organic Systems*, 8(1), 2013. p.38-54.

Confidencialidade X Transparência

No caso da liberação comercial da vacina VAXXITEK MD/IBD – vacina contra as doenças de Gumboro e Marek que contém vírus vivo recombinante – ocorrida em 2004, todos os estudos da avaliação de risco, feitos além de serem feitos fora do Brasil, foram considerados confidenciais e poucos deles foram publicados.



Caracterização molecular do inserto



Solicitação de Confidencialidade

A Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária (Embrapa) requer, conforme escabele o Art. 35 §1 do Decreto 5.591 de 22 de novembro de 2005, que parte dessa solicitação (páginas com anotação "Confidencial") seja tratada como informação comercial confidencial.

As informações para as quais se requer confidencialidade referem-se ao detalhes da estrutura dos transgenes no evento Embrapa 5.1. A justificativa para o resguardo de sigilo das referidas informações se deve ao fato de que 22 eventos de feijoeiro geneticamente modificados foram gerados e apenas dois mostraram resistência ao mosaico dourado, apesar dos demais terem sido transformados com a mesma construção gênica. Ainda não foi determinado o motivo pelo qual essas duas estruturas em particular (como a descrita para o evento Embrapa 5.1 e que é assunto desse documento) conferiram resistência ao geminivírus. A estrutura dos transgenes nesses eventos demanda tempo e deve ser investigada. O estudo desses loci de integração pode fornecer uma explicação da razão de termos obtido apenas duas plantas resistentes em 22 linhagens contendo o transgene. Essa informação pode ser crucial para o desenvolvimento de tecnologias gerais para resistência a viroses em plantas e poderá ser alvo de proteção intelectual no futuro. A divulgação indevida dessa informação específica poderá resultar em exploração indevida por terceiros.

Sem mais, colocamo-nos à disposição ao mesmo tempo em que pedimos deferimento.

Análise de risco – informações disponibilizadas



todas as plantas foram submetidas à inoculação durante sete dias com alta população de

A Tabela V.17 confirmou e expandiu o conceito de que, no caso de plantas heterozigotas, o padrão observado de resistência ao mosaico dourado é coerente com o conceito de “efeito de dosagem gênica” ou expressividade (Rieger et al., 1976), onde há a ação diferencial dos alelos de um gene sobre a expressão fenotípica do caráter em questão. Obviamente que o PCR avalia apenas a presença do gene, enquanto a inoculação revela o seu efeito.

Olathe 5.1 X BRS Supremo	20	18	2	10,0
Olathe 5.1 X BRS Pontal	58	37	21	36,2
Olathe 5.1 X Pérola	36	29	7	19,4
Parental Olathe 5.1	16	16	0	0,0

^aJalo Precoce (grão jalo, origem Andina), Olathe Pinto (grão pinto, origem Mesoamericana), Dark Red Kidney 18 (grão “red kidney” origem Andina), BRS Supremo (grão preto, origem Mesoamericano), BRS Pontal (grão carioca, origem Mesoamericana), Pérola (grão carioca, origem Mesoamericana)

BATTLEFIELD

Papers suggesting that biotech crops might harm the environment attract a hail of abuse from other scientists. **Emily Waltz** asks if the critics fight fair.

Emma Rosi-Marshall's trouble started on 9 October 2007, the day her paper was published in *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS). Rosi-Marshall, a stream ecologist at Loyola University Chicago in Illinois, had spent much of the previous two years studying 12 streams in northern Indiana, where rows of maize (corn), most of it genetically engineered to express insecticidal toxins from the bacterium *Bacillus thuringiensis* (Bt), stretch to the horizon in every direction.

Working with colleagues including her former adviser Jennifer Tank at the University of Notre Dame, Indiana, Rosi-Marshall had found that the streams also contain Bt maize, in the form of leaves, stalks, cobs and pollen. In laboratory studies, the researchers saw that caddis-fly larvae — herbivorous stream insects in the order trichoptera — fed only on Bt maize debris grew half as fast as those that ate debris from conventional maize. And caddis flies fed high concentrations of Bt maize pollen died at more than twice the rate of caddis flies fed non-Bt pollen. The transgenic maize "may have negative effects on the biota of streams in agricultural areas" the group wrote in its paper, stating in the abstract that "widespread planting of Bt crops has unexpected ecosystem-scale consequences".

The backlash started almost immediately. Within two weeks, researchers with vehement objections to the experimental design and conclusions had written to the authors, PNAS and the US National Science Foundation (NSF), Rosi-Marshall's funder. By the end of the month, complaints about the paper had rippled through the research community. By the time Rosi-Marshall attended a National Academy of Sciences (NAS) meeting on genetically modified organisms (GMOs) and wildlife on 5 November 2007,

"She looked hammered", says Brian Federici, an insect pathologist at the University of California, Riverside, one of those who commented on her work. "I felt really sorry for her. I don't think she realized what she was getting into."

No one gets into research on genetically modified (GM) crops looking for a quiet life. Those who develop such crops face the wrath of anti-biotech activists who vandalize field trials and send hate mail. But those who, like Rosi-Marshall and her colleagues, suggest that biotech crops might have harmful environmental effects are learning to expect attacks of a different kind. These strikes are launched from within the scientific community and can sometimes be emotional and personal, heated rhetoric that dismisses papers and can even, as in Rosi-Marshall's case, accuse scientists of misconduct. "The response we got — it went through your jugular," says Rosi-Marshall.

Problem papers

Behind the attacks are scientists who are determined to prevent papers they deem to have scientific flaws from influencing policy-makers. When a paper comes out in which they see problems, they react quickly, criticize the work in public forums, write rebuttal letters, and send them to policy-makers, funding agencies and journal editors. When it comes to topical science that can have an impact on public opinion, "bad science deserves more criticism than your typical peer-reviewed paper", Federici says.

But some scientists say that this activity may be going beyond what is acceptable in scientific discussions, trumping important research questions and stifling debate. "It makes public discussion very difficult," says David Schubert, a cell biologist at the Salk Institute in La Jolla, California,

"The response we got — it went through the jugular."
— Emma Rosi-Marshall

© 2009 Macmillan Publishers Limited. All rights reserved.

27





Museum of New Zealand Te Papa Tongarewa
Cable St, Wellington, New Zealand
Sunday 16 November - Friday 21 November 2008

[Welcome](#) | [Chair Biographies](#) | [Programme](#) | [Destination & Venue](#) | [Registration](#) | [Accommodation](#) | [Social & Tours](#)

Recent Updates

► **Chair biographies were uploaded on 3 September**
Please click here to view chair biographies

► **The programme was updated on 3 September**
Please click here to view preliminary programme

► **Sponsors' details were uploaded on 14 October**
Please click here to view list of ISBGMO sponsors

Welcome to the 10th International Symposium on the Biosafety of Genetically Modified Organisms (ISBGMO)

Biosafety Research of GMOs: Past Achievements and Future Challenges Organized by the International Society for Biosafety Research (ISBR)

In celebration of our 10th ISBGMO we are highlighting past achievements in biosafety research of GMOs and charting future directions. Established as a biennial event since 1990 to showcase environmental biosafety research, ISBGMO brings together scientific researchers, policy makers, regulators, non-governmental organizations (NGOs) and industry representatives to foster productive dialogue and multidisciplinary approaches while embracing diverse perspectives from all parts of the globe.

The 10th ISBGMO includes plenary sessions, evening workshops, and posters. Each plenary session will offer presentations from 2-3 keynote speakers as well as contributed talks selected from submitted abstracts. In addition, a special joint OECD/ISBR session will examine risk assessment practices and explore the challenges to formulating sound regulatory decision-making.

Overview of the programme

Sunday 16	Monday 17	Tuesday 18	Wednesday 19	Thursday 20	Friday 21
	Registration	Registration	Registration	Registration	Registration



Procurar e-mail

Pesquisar na internet

[mostrar opções de pesquisa](#)
[Criar um filtro](#)

[Agri-Biotechnology News](#) - www.merid.org/fs-agbiotech - Free news service on GMOs & food security in developing countries.

[« Voltar para Caixa de entrada](#) [Arquivar](#) [Denunciar spam](#) [Excluir](#) [Mais ações](#) ▼

Abstract Status Confirmation

Caixa de entrada | X

☆ 10th ISBGMO para mim [mostrar detalhes](#) 22 jul [Responder](#) | ▼

Imagens não exibidas

[Exibir imagens abaixo](#) - [Sempre exibir imagens do isbgmo@tcc.co.nz](mailto:isbgmo@tcc.co.nz)



Dear Sarah

Thank you for submitting your abstract for the **10th International Symposium on the Biosafety of Genetically Modified Organisms** to be held in Wellington, New Zealand on 16-21 November 2008.

The Programme Committee has completed its review of abstracts and unfortunately it has not been possible to accommodate your submission in the programme.

We hope that you will still be interested in registering as a delegate for the symposium. For comprehensive symposium information please [click here](#).

Symposium registration is now open. Please [click here](#) to register. Please note the early registration deadline is **Friday 15 August 2008**.

We look forward to welcoming you to the **10th International Symposium on the Biosafety of Genetically Modified Organisms**.

Kind regards

Krystal Thurston

10th ISBGMO

Symposium Managers: The Conference Company
PO Box 90-040, Auckland, New Zealand
Phone: +64 9 360 1240, Fax: +64 9 360 1242
Email isbgmo@tcc.co.nz



The Conference Company Logo

mail

entrada (3)



ados

mails

clua, conv

apito

atus ac ▼

acomel ...

zerino

schmidt

odriguez...

Capre

is Tenfen

bolli

Turner

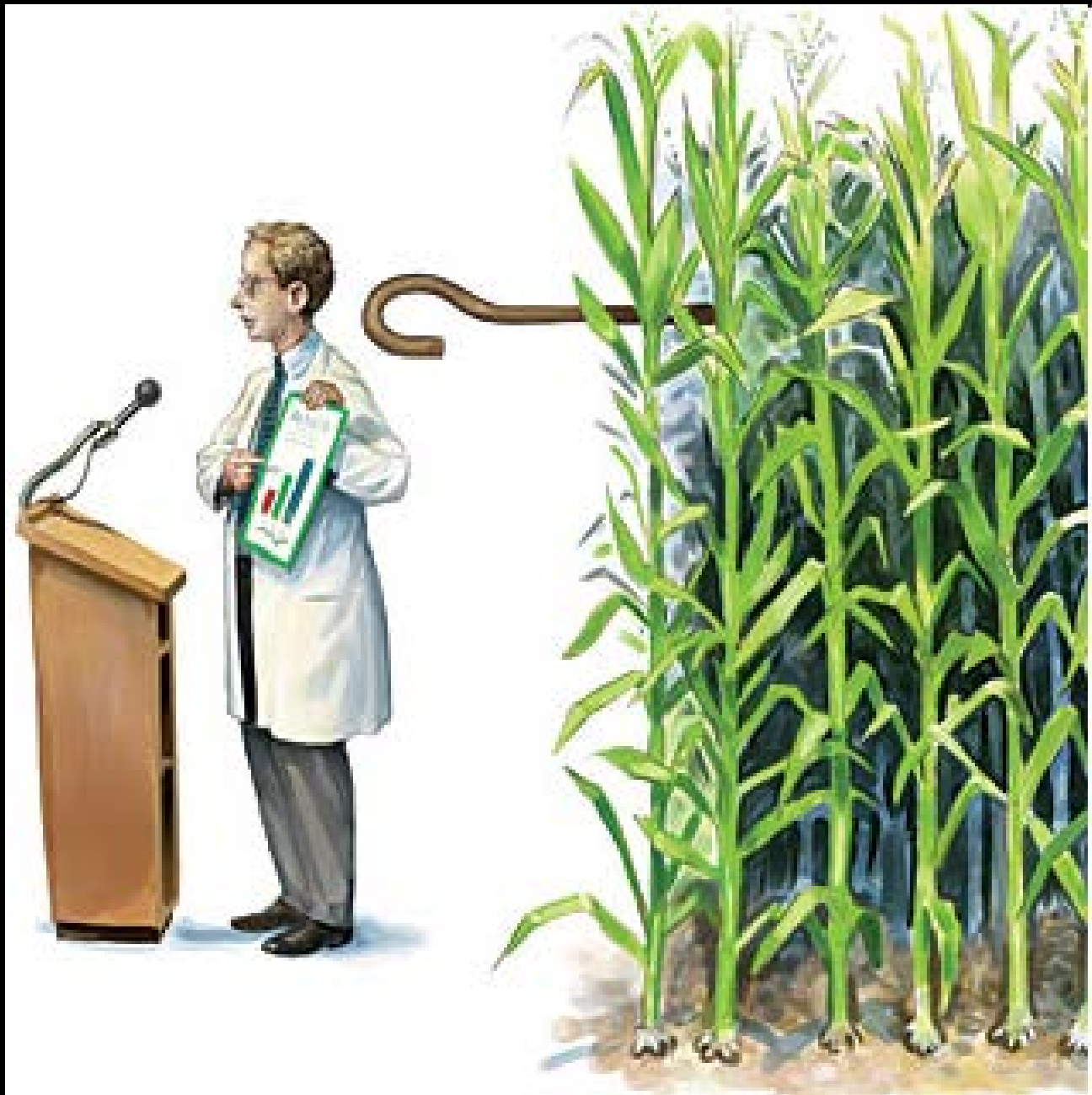
ez

Bittencourt

[Adicionar contato](#)

es

readers





El Ministro Ing. Agr. Tabaré Aguerre en China realiza gestiones para impulsar la aprobación de la autorización de la soja RR2BT (Intacta)





“....**cientistas** são pesquisadores, professores e cidadãos. Como **pesquisadores** eles têm a responsabilidade pela ciência que sai dos seus laboratórios. Como **professores** eles têm a responsabilidade de comunicar o que aprendem da ciência para a sociedade que os mantém. E, como **cidadãos** eles têm a responsabilidade de **ouvir** o que o resto da **sociedade** pensa sobre o que eles aprendem e ensinam.”

Ellstrand, N.C. Going to “Great Lengths” to Prevent the Escape of Genes That Produce Specialty Chemicals. **Plant Physiology**, v. 132, p. 1770-1774. 2003



“...Nós devemos abrir essas portas cuidadosamente, nunca deixando nossa ciência ir adiante de nossa ética. **Ciência e tecnologia não são inerentemente morais**; a responsabilidade de colocar moral nelas pertence a nós”.

Shalala, D. New directions for biomedical science.
Science, 295:585.



“ Uma dessas suposições é que, se alguém investe em uma inovação tecnocientífica, está autorizado a recuperar os custos do investimento e gerar um lucro. Assim, no processo de implementação da tecnologia, os riscos (para a saúde, para o ambiente etc.) tornam-se secundários, não por se ignorar os riscos conhecidos, mas por não se aceitar o ônus de chegar a antecipar teoricamente os possíveis riscos e comprová-los e certamente para não respaldar o ônus dos custos de avaliá-los [...]”

Hugh Lacey, 2006



Conclusões

São muitos os possíveis efeitos **adversos**, poucos os **estudos** de risco, notadamente os de longo prazo, também são poucos os estudos com qualidade científica aportados pelos proponentes da tecnologia, condições inequívocas de incertezas e muita, mas muita mesma abdicação do rigor científico da maioria dos membros da CTNBio na análise dos dossiês.

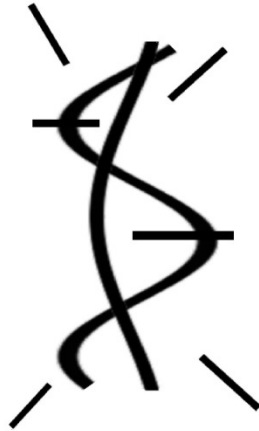
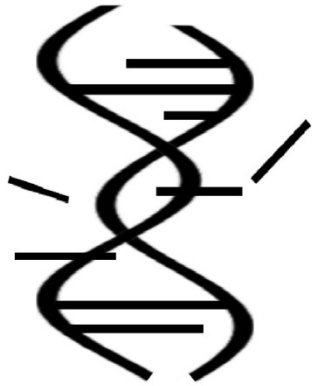
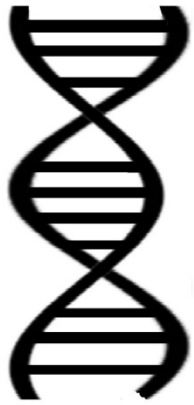


Conclusões

Portanto, **seguir no mesmo caminho não é uma opção.**

A opção desde o início foi o princípio da precaução, que consta das normas legais mas não é observado na CTNBio, configurando-se como deslealmente para a nação brasileira.

Ou utiliza-se a ciência precaucionária para realizar a avaliação e a análise de risco ou não há necessidade da CTNBio.





Por se tratar de uma nova tecnologia e, considerando o reduzido conhecimento científico a respeito dos riscos de organismos geneticamente modificados, torna-se indispensável que a liberação de plantas transgênicas para plantio e consumo seja precedida de uma análise criteriosa de risco à saúde humana e do efeito desses produtos e serviços ao meio ambiente e à segurança alimentar e nutricional, conforme prevê a legislação vigente e os princípios da Soberania Alimentar e do Direito Humano à Alimentação Adequada e Saudável. Nesse sentido, é importante avaliar a contaminação de lavouras agroecológicas e orgânicas que levam a perda de certificações e impedem os agricultores (sobretudo os camponeses) de manterem a diversidade genética. Apresentação de dados e informações relativos a pesquisa, efeitos negativos para a biodiversidade, a monocultura (casos de lavouras que possuem apenas cerca de 4 a 5 variedades, como a soja), o alto custo ecológico, cultural e político na medida que a extrema especialização, tanto no sentido da monocultura, como da dependência de alguns poucos cultivares, conduzem à uniformidade genética e tornam esses agroecossistemas vulneráveis não só às pragas e às variações climáticas como, também, os tornam extremamente dependentes de insumos externos, como adubos, agrotóxicos e energia vindos de outras regiões.

Os Pecados das Empresas de Biotecnologia

1. **ESPERAR PARA VER** - Desconsiderar as críticas
2. **DESQUALIFICAR O PROBLEMA** - Comparações aumentam rejeição
3. **TUDO SOB CONTROLE** - Negar incertezas na pesquisa científica afeta credibilidade
4. **A GENTE É QUE ENTENDE** - Se não for decodificado o conhecimento científico pode ser uma forma de arrogância
5. **CONFIE EM MIM** - Confiança nasce da experiência e não deve ser invocada apenas em situações críticas
6. **LIBERDADE DE PESQUISA** - Não aceitar que a regulamentação reflita consenso social sobre controle de tecnologias
7. **DESACREDITAR OS CRÍTICOS** - Atacar opositores e ONGs que gozam de credibilidade é péssima estratégia

(Wartburg, V.W. 1999. Gene Technology and Social Acceptance. Univ. Press of America)