

# Erfðabreyttar lífverur og erfðabreytt matvæli

Ársfundur Umhverfisstofnunar  
8. apríl 2005

Jónína Þ. Stefánsdóttir



# Erfðabreyttar lífverur erfðabreytt matvæli

*Eyðileggja náttúruna ?*

*Eru erfðabreyttar lífverur framleiðslutæki framtíðarinnar ?*

*Uppfylla fæðuförf íbúa jarðar ?*

Græna byltingin forðaði  
mörgum frá fátækt  
Getur erfðatæknin hjálpað  
þeim sem urðu útundan?

"From the **Green** Revolution  
to the **Gene** Revolution" ?



# Lífverur - matvæli

## Erfðabreytt lífvera

- Plöntur, dýr, örverur
- Einnig t.d. kartafla og fræ



## Erfðabreytt matvæli (Afurð erfðabr. lífvera)

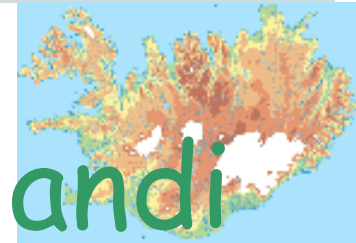
- Dæmi: Kartöflumjöl, baðmullarfræsolía
- Tómatssósa (fyrstu matvælin 1994)

## Aðrar afurðir erfðabr. lífvera

- Dæmi: insulin (fyrsta afurð 1982)



# Erfðabreyttar lífverur á Íslandi



## Innanhúss:

- Örverur
- Mýs
- Plöntur



## Utanhúss, í rannsókn- eða þróunarskyni:

- Plöntur

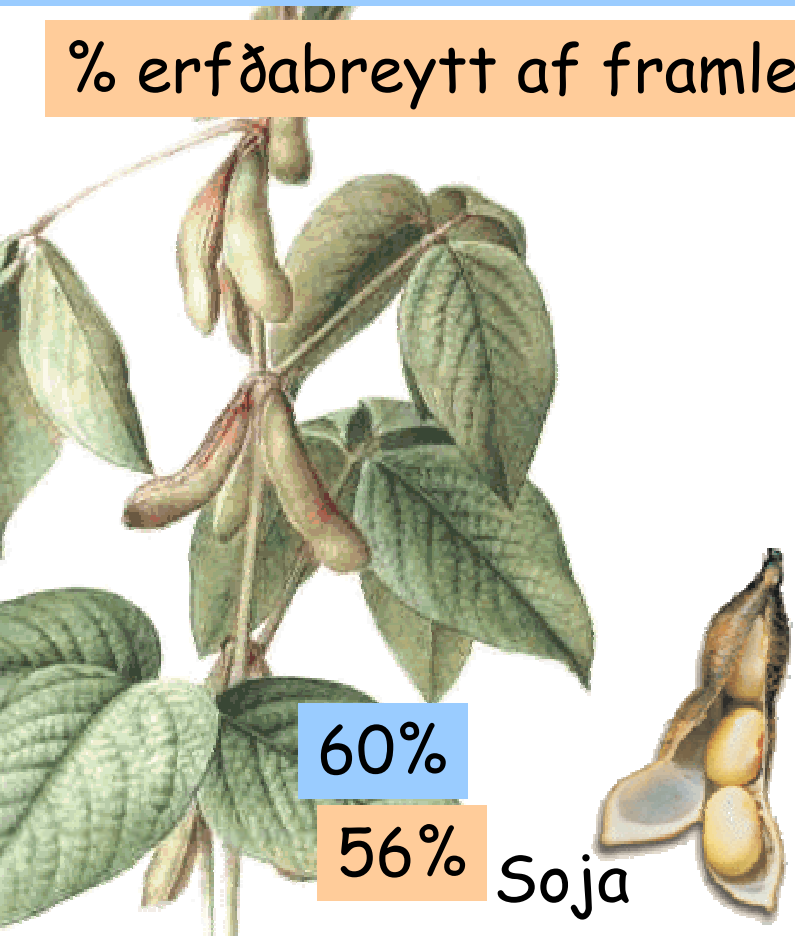
## Leyfi til innflutnings, ræktunar, vinnslu:

- Plöntur og plöntuafurðir skv.  
Evrópusambandsleyfum

# Nytjaplöntur

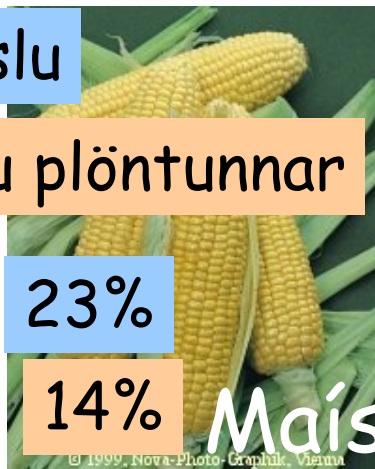
% af erfðabr. heildarframleiðslu

% erfðabreytt af framleiðslu plöntunnar



60%

56% Soja



23%

14% Maís

6%

19% Repja



28% Baðmull

11%



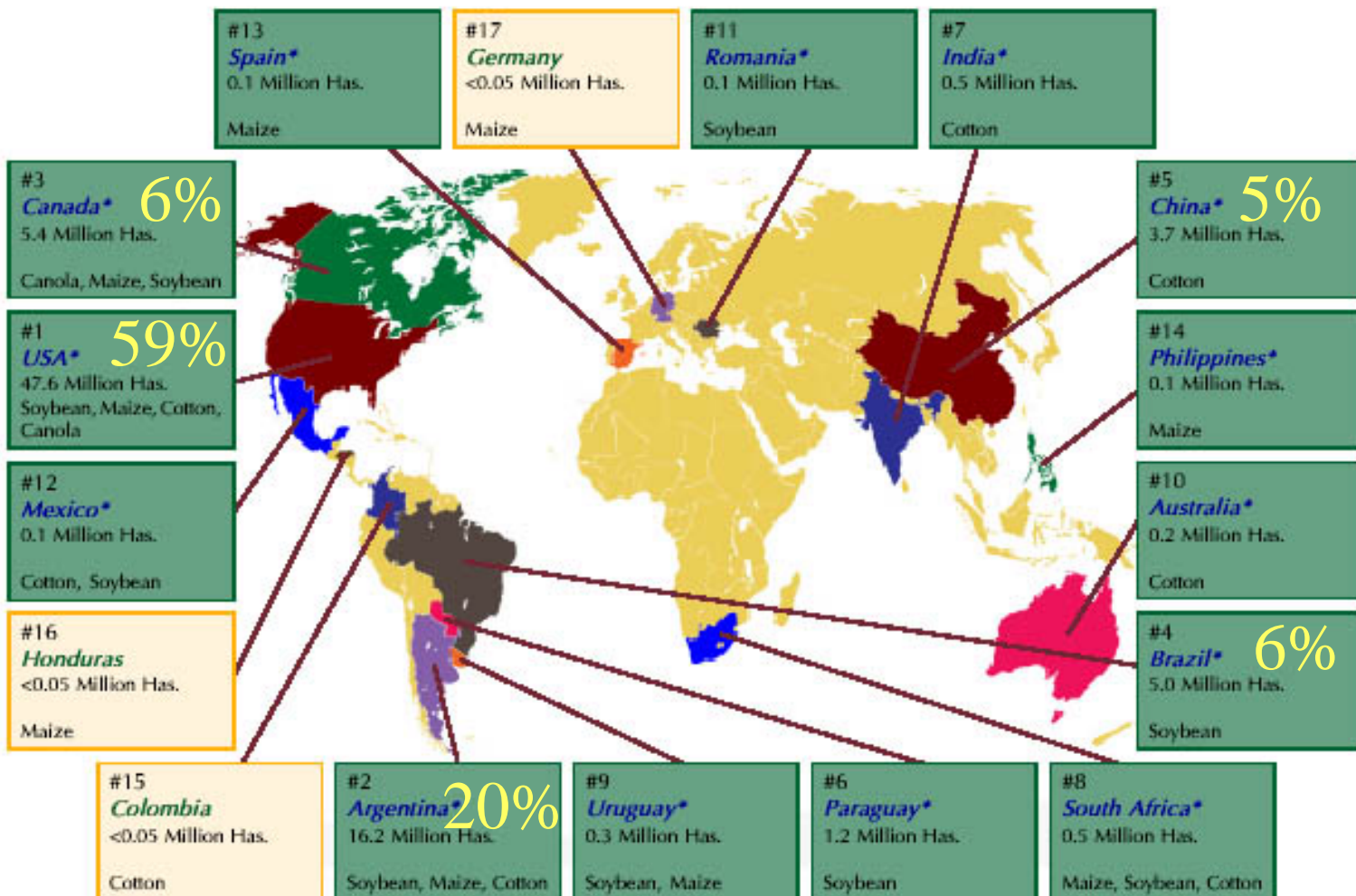


# Eiginleikar flestra erfðabreyttra plantna

- Plöntur þola árás skordýra
- Plöntur þola illgresiseyða (en illgresið drepst)



# Ræktun erfðabreyttra nytjaplantna 2004



\*14 biotech mega-countries growing 50,000 hectares, or more, of biotech crops.

Source: Clive James, 2004



# Önnur erfðabreytt matvæli?



Afurðir dýra  
sem eta erfðabreytt fóður  
dæmi: mjólk, kjöt, egg

- utan EB reglna
- en kjöt erfðabreyttrar kýr væri innan þeirra

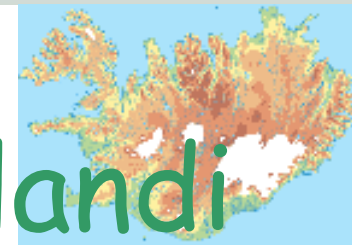


- Ensím, bragðefni, vítamín framleidd með erfðabreyttum örverum. Dæmi: rennín
- utan EB reglna um erfðabreytt matvæli
- en innan reglna ef örverur eru til staðar (í skoðun)





# Erfðabreytt matvæli á Íslandi



- Ekki sérstakar reglur
- Koma hér inn í landið eins og hver önnur matvæli

Ingredients: Corn Starch, Egg White, Calcium Sulfate, Citric Acid, Cream of Tartar and Artificial Flavor.

Ingredienser: Vand, eddike, glucosesirup, sennepsmel (6,5%), sukker, rvedemel, salt, krydderier, mod. majsstivelse, surheds-

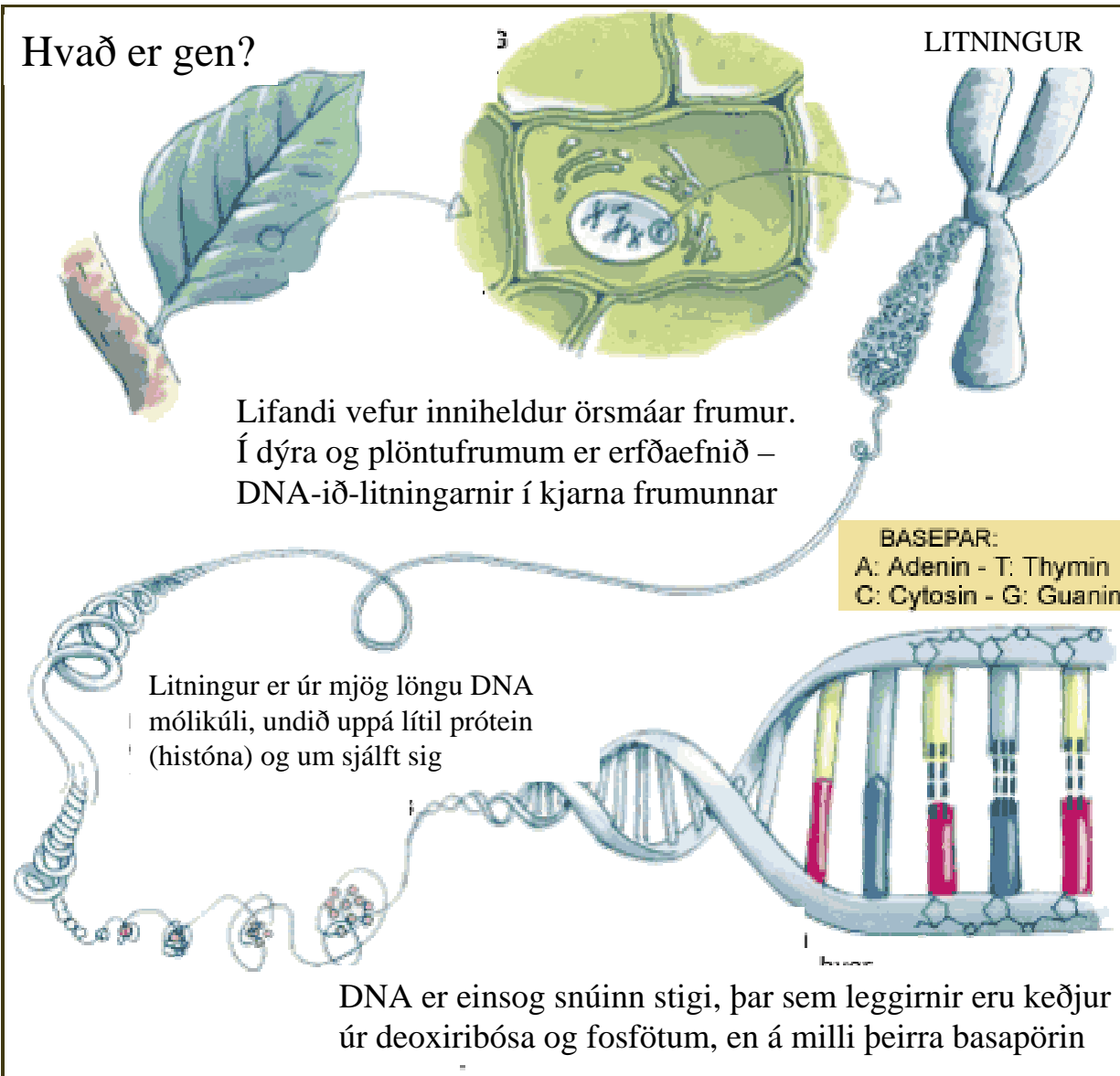
## INNIHALD

Mjólkurfita, sojaolía, mjólkurprótein, bræðsiusolt (E339a), sýra

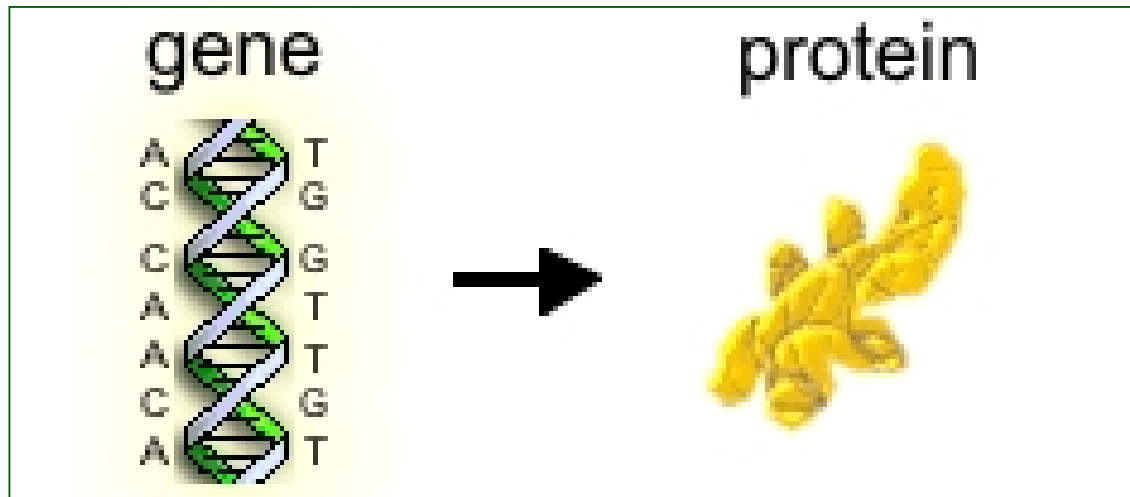
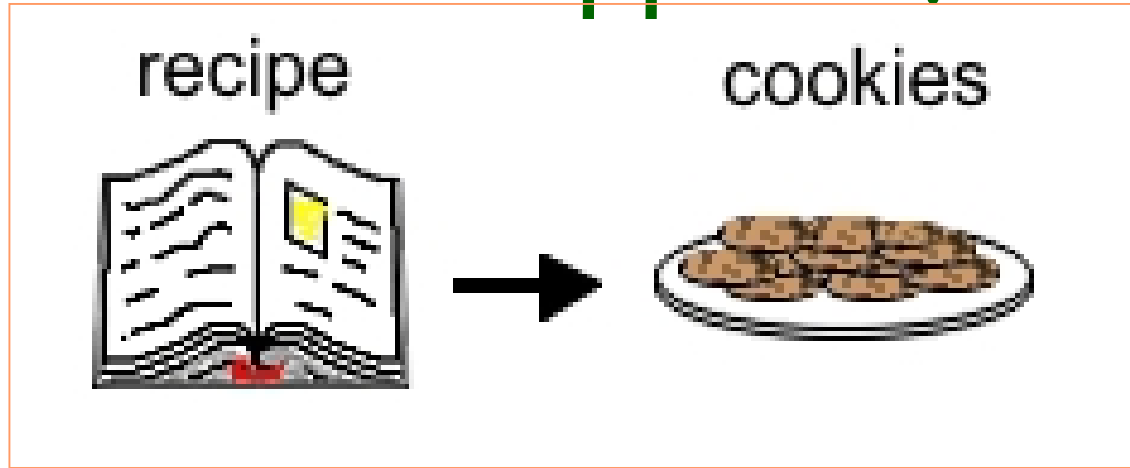
Innihald: Sykur, hveitimjöl, hlutahert jurtaolía (soja og bómullarfræja olía),



## Hvað er gen?



# Í hverju felst erfðabreyting? Gen = uppskrift ?





# Erfðabreytingar til hjalpar fátækum ríkjum?

- Helstu nytjaplöntur  
Kassava, hirsi, kúabaunir  
eru ekki tiltækar erfðabreyttar



**Kassava, Cassava**



**Hirsi, millet**

Lausn:  
opinberar  
alpjóðlegar  
fjárfestingar  
í rannsóknum



**Kúabaunir, cowpea**

## Fátæk ríki framhald



- Verið er að þróa
  - A-vítamínrík hrísgrjón „Golden rice“
  - Banana með bóludefni



- Erfðabreytt, skordýraþolin bómull gengur vel í tilraunaræktun
- Þróunarlönd óttast að missa markaði í Evrópusambandinu ef þau rækta erfðabreyttar plöntur til fæðu- og fóðurframleiðslu



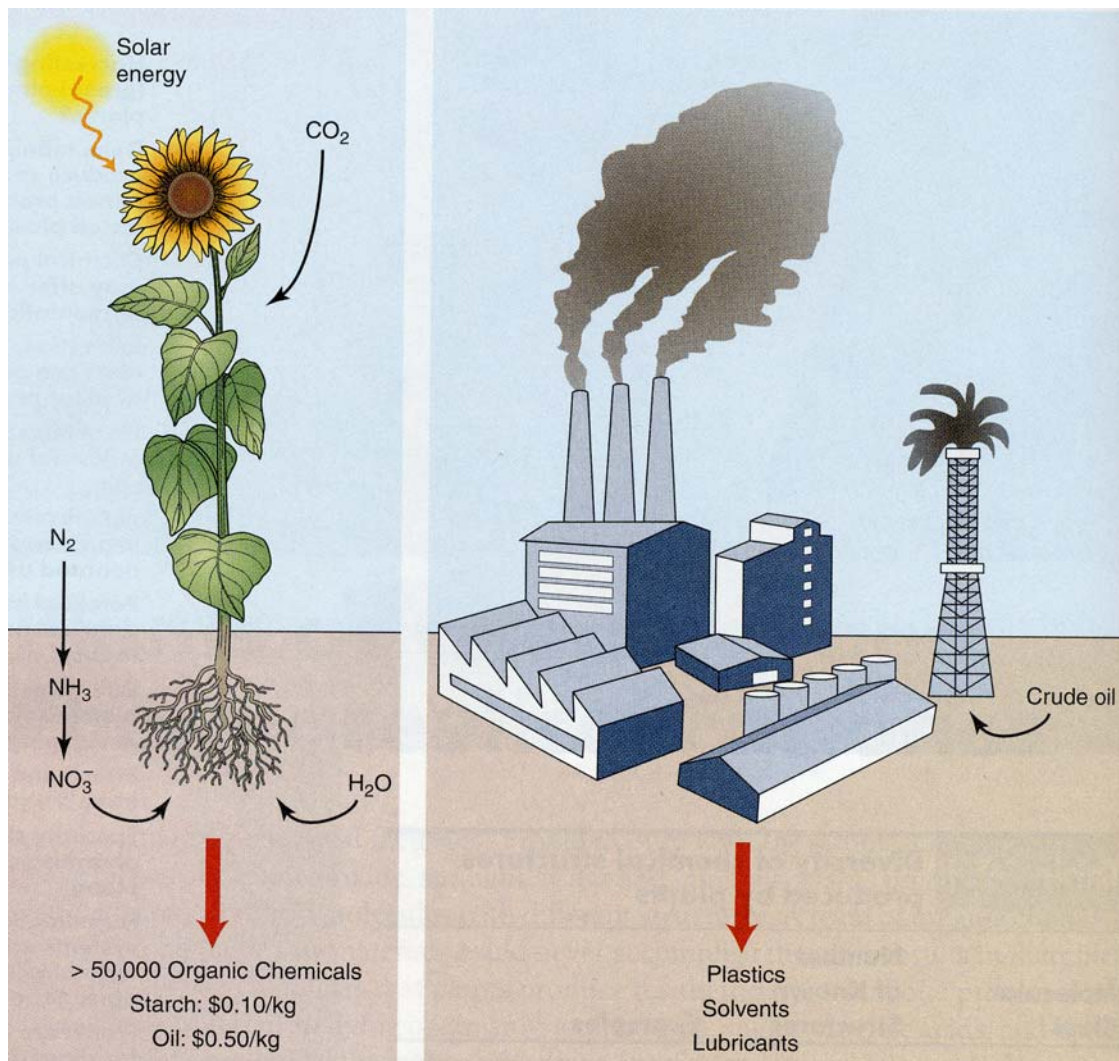
# Óteljandi möguleikar

- Breyta næringarsamsetning nytjaplantna
  - Auka vítamíninnihald (hrísgrjón, kassava ofl)
  - Breyta fitusýrum (ekki þarf að herða olíur → trans f.s.)
  - Fækka ofnæmisvöldum
  - Markfæði
  - Auka geymsluþol
- Bættir vinnslueiginleikar, framleiðsla ensíma
- Nytjaplöntur þola betur
  - Skordýr og plöntusjúkdóma (örverur)
  - Illgresiseyða
  - Erfið ræktunarskilyrði



Geta  
plöntur  
komið í stað  
verksmiðja?

Can  
green plants  
replace  
chemical plants?



# Erfðabreyttur fiskur

## Næsta "stóra" erfðabreytta afurð?

- Tilraunir í gangi í allmörgum löndum
- Aukinn vöxtur, framleiðsla lyfja, sjúkdómsþol, kuldaþol, meira prótein
- Laxfiskar ofl (allt að 35 teg)
- Lax með aukinn vaxtarhraða tilbúinn til markaðssetningar, en eftir er að tryggja líföryggi (biosafety)



# Möguleg áhrif á umhverfi

## Dæmi:

- Blöndun við skyldan villtan gróður
- Blöndun við hefðbundna og lífræna ræktun
- Áhrif á skordýralíf, fugla ofl
- Skordýr þolin gegn próteininu í erfðabreyttum plöntum



# Dæmi um gagnrýni



- Verið að krukka í sköpunarverkið
- Óafturkræf breyting
- Erfðabreyttar afurðir hugsanlega ekki öruggar
- Yfirráð stórfyrirtækja (einkaleyfi)
- Neytendur vilja
  - Hafa val (merkingar),
  - Strangar alþjóðlegar reglur
  - Tryggja að erfðabreytt framleiðsla mengi ekki lífræna eða hefðbunda framleiðslu.

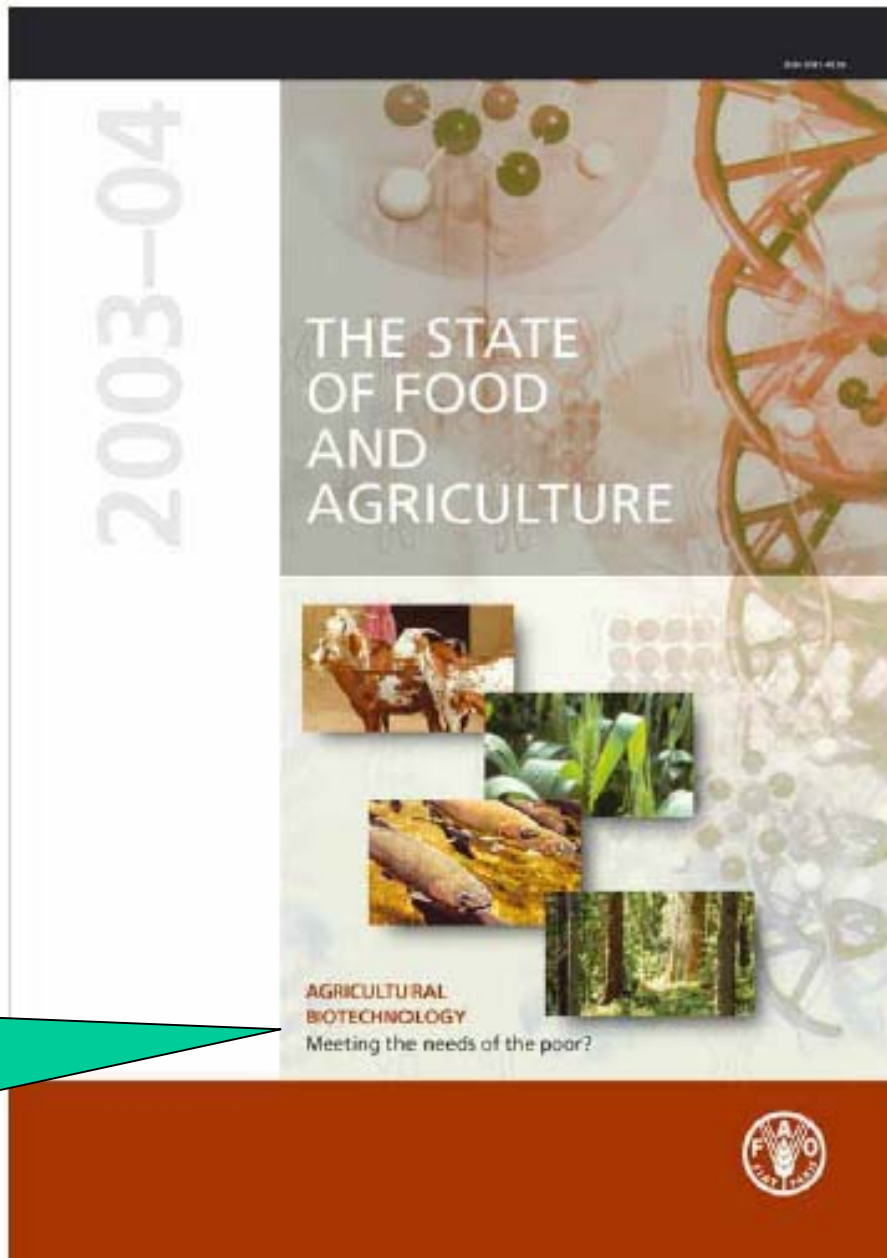
# Neytendur

- Alþjóðlegi neytendadagurinn 15. mars sl.



# Skýrsla FAO 2004

**AGRICULTURAL  
BIOTECHNOLOGY**  
Meeting the needs of the poor?



24. júlí 2003

Economist.com

Genetically modified crops  
will neither feed the world  
nor wreck the planet.

So what's all the fuss about?

## Genetically modified food

Far less scary than it used to be



Erfðabreytt uppskera mun hvorki  
fæða heimsbyggðina  
né eyðileggja jörðina.  
Hvaða læti eru þetta þá?