

FOOD AND WATER FOR LIFE

1.000.000.000 di persone soffrono la fame, la malnutrizione e la sete



Milioni di persone soffrono per malattie associate al sovr'alimentazione o per nutrizione di scarsa qualità

Le aspettative di vita negli USA sono destinate a diminuire per l'aumento di malattie legate anche all'alimentazione (diabete, obesità, malattie cardiovascolari)



Quali sono le potenzialità della scienza?

Plant science un ruolo centrale per lo sviluppo dell'agricoltura e cibo salvaguardia dell'ambiente (economia, scienze sociali)



Come la ricerca si deve orientare per assicurare un'adeguata quantità di cibo per tutti e per migliorare la nutrizione

Salvaguardare l'ambiente



Food for the future

C'è già abbastanza cibo nel mondo ?

Il problema è solo la distribuzione e non la produzione?



1. Ci sono dei fatti che indicano che aumentare la produttività delle piante è essenziale

Cause e problemi associati alla distribuzione di cibo nei paesi in via di sviluppo sono noti e la risoluzione dipende da fattori politici e socio-economici



2. il consumo di cereali/anno ha superato la produzione/anno



ha causato una diminuzione dello stoccaggio mondiale di cereali nel mondo negli ultimi 50 anni

3. La popolazione mondiale è destinata ad aumentare del 50% nei prossimi 50 anni



Si è calcolato che per soddisfare i bisogni di queste popolazioni sarà necessario un aumento in produzione di cibo del 120-170%



Se in tutte le Nazioni si raggiungerà un livello di nutrizione che oggi caratterizza i Paesi sviluppati

La scarsità di cibo e la fame prevalgono in quelle regioni che hanno la più bassa produttività come l'Africa Sud-Sahariana e l'India

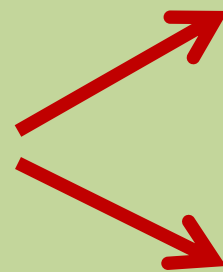


Aumentare la produzione in queste aree:

aiuterebbe a produrre cibo dove è indispensabile

migliorerebbe la situazione economica della popolazione locale prevalentemente impegnata nei lavori agricoli

produzione di cibo
in 2 modi



Aumentare la terra arabile

Aumentare la produttività

Nuove terre arabili?

Potenzialità limitate nel mondo, molte nazioni non hanno nuove aree da utilizzare per:

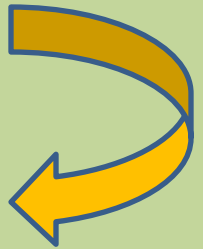


- Mancanza di acqua
- Desertificazione
- Erosione del suolo

I cambiamenti climatici aggraveranno questi problemi:

Le relazioni scientifiche sull'argomento indicano che i cambiamenti climatici di questo secolo causeranno grossi problemi all'agricoltura globale

Servirebbero
nuove varietà più tolleranti al **caldo** e alla **siccità**
sistemi di irrigazione più efficienti



Plant scientists riconoscono il bisogno di
una seconda rivoluzione verde

Varietà più produttive
adattabili a condizioni locali sub-ottimali
Africa, India ecc

Il miglioramento delle condizioni standard di vita:



maggior consumo di carne
maggior produzione di cereali

Consumo medio di carne in USA 120kg/anno
(supera di tre volte il consumo medio mondiali)

Molte persone in Paesi in via di sviluppo hanno cambiato le abitudini alimentari
(più carne , più uova)

In media servono 4-8 Kg di cereali per ottenere 1 Kg di carne



L'aumento della produzione di mais e altri cereali per
l'alimentazione animale ha un forte impatto sull'agricoltura.

Agricoltura sostenibile e piante transgeniche

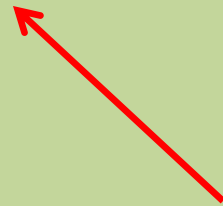
High yield!!

in assenza di acqua

In assenza di pesticidi e
fertilizzanti



Molti scienziati credono che le biotecnologie,
tecniche di breeding molecolare
l'ingegneria genetica



Contribuiranno in maniera significativa al
raggiungimento degli obiettivi

In Europa c'è scetticismo nei confronti delle piante transgeniche (spesso perché associate alle multinazionali che le hanno prodotte) o per problemi di sicurezza alimentare, o per problemi ambientali



- 1.** Non ci sono evidenze che il cibo transgenico non sia sicuro per l'alimentazione anche se è possibile creare cibi transgenici non salutari...
allergeni, composti tossici
Ci sono regolamenti e controlli!!!
- 2.** Importante: le moderne biotecnologie possono servire per produrre cibo con più alto valore nutritivo o di aiuto nel prevenire alcune malattie
- 3.** Possibilità di aggiungere dei nutrienti per combattere malattie
Questo cibo dovrebbe portare benefici sia in Paesi sviluppati che in via di sviluppo

benefici ambientali dall'uso
delle biotecnologie



Sviluppo di varietà resistenti alle malattie



Grande impatto ambientale e sviluppo di
un'agricoltura sostenibile



Piante resistenti ai patogeni,
Riduzione di pesticidi
Riduzione di input energetici
Più salutari per il consumatore e
coltivatore



Il concetto che le piante transgeniche sono contro natura

Molecular breeding

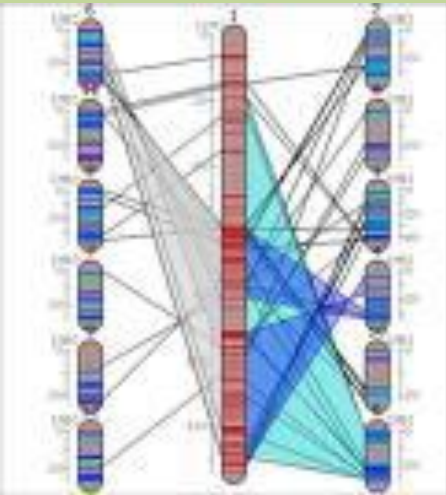
traditional breeding



Tutte le piante coltivate sono il risultato dell'ingegneria genetica

Le moderne tecniche molecolari sono più precise e permettono lo sviluppo più rapido di una nuova varietà

Diffidenza nei confronti delle multinazionali
Sviluppare una nuova varietà transgenica è costoso e sembra non possa avvantaggiare i piccoli coltivatori



FOOD FOR AFRICA

L'Africa è il paese che più di ogni altro vive i problemi della povertà, fame, malnutrizione ecc.



Il mondo parla di "second green revolution"



La first green revolution non ha raggiunto l'Africa

mancanza di infrastrutture ecc.

Ci sono 2 scuole di pensiero per soddisfare i bisogni alimentari dell'Africa (uno non esclude l'altro)

1. Trovare il modo per applicare le lezioni della prima rivoluzione verde

2. La risposta sta nella seconda rivoluzione verde

- Mancanza completa dell'uso di fertilizzanti in molte regioni dell'Africa
- L'N del suolo è stato completamente utilizzato

Non mancano le critiche alla prima rivoluzione verde per i problemi ambientali:
il vasto uso di fertilizzanti e pesticidi chimici,
sistema di irrigazione
Agricoltura meccaniz ecc.



I cambiamenti climatici

riduzione di disponibilità idrica.

Prolungati periodi di siccità (in zone del Sud-Africa)
peggiorerà il problema della fertilità del suolo.

Di conseguenza si aspetta una seconda green revolution:

high yielding

drought tolerance

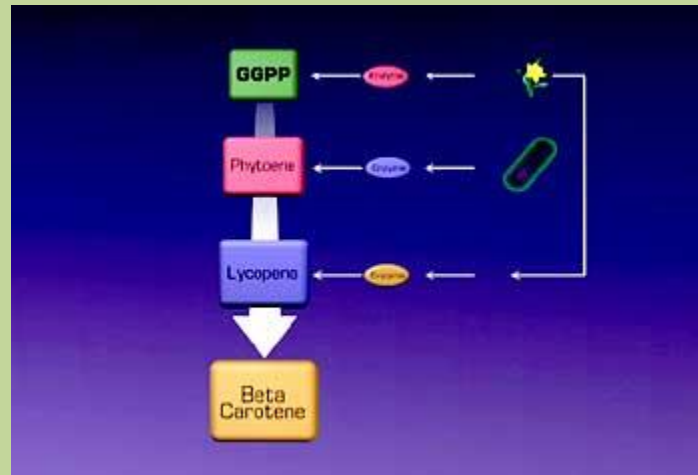
disease resistant

tutto deve essere adattato alle condizioni locali,
miglioramento dell'uso di fertilizzanti
e tecniche colturali



GOLDEN RICE

PRODUZIONE DI BETA-CAROTENE



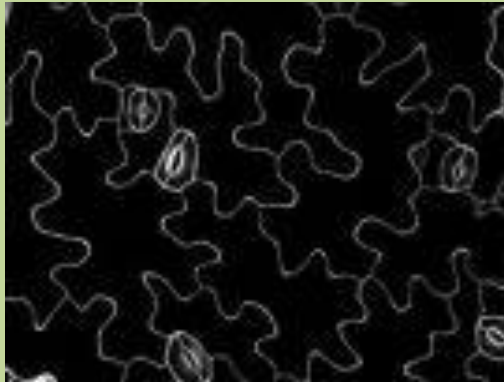
Non è stato prodotto da una multinazionale ed è a disposizione dei centri pubblici di plant breeding



GROSSE ASPETTATIVE DALLE BIOTECNOLOGIE

Dirk Inzè:

le biotecnologie permetteranno di raddoppiare la quantità di cibo nei prossimi 40 anni.



Un fattore di trascrizione coinvolto nella regolazione dell'apertura stomatica: un approccio attraente per ridurre le perdite di acqua e quindi il fabbisogno idrico



Aumentare la produttività in condizioni di scarsità di acqua



FOOD VERSUS FUEL

Dibattiti in molti ambienti scientifici:

Come evitare i problemi della sicurezza alimentare con la coltivazione di "piante alimentari" per la produzione di biocarburante



Si nota:

espandere la produzione di food-based biofuel (es. mais) inevitabilmente si usa il terreno

- ➡ destinato alla produzione di cibo
- ➡ devono coltivare nuove terre.



- ➔ Si potrebbero utilizzare terreni marginali (dismessi o mai utilizzati)
- ➔ Coltivare ad alta densità miscele di cereali e legumi (nativi) che hanno la potenzialità di essere utilizzati per il bio-carburante.

Coltivare food-based crops (mais o altre monocolture) per i biocarburanti



- ★ Si compromette la fertilità del suolo
- ★ Sfruttamento di ambienti naturali
- ★ Perdita di biodiversità

Coltivare le piante per il biofuel non deve creare problemi ma risolverli



Riflessione sulla produzione di cibo

L'aumento della produzione di cibo porta ad un aumento della popolazione mondiale ??



Si inaspriranno i problemi della fame, povertà e della distruzione degli ecosistemi

Ci sono almeno **3** dimostrazioni contro questo pensiero:

- 1.** Il confronto tra produttività, disponibilità di cibo e crescita della popolazione dimostrano che c'è correlazione inversa

Nei paesi in via di sviluppo l'incremento di cibo è concomitante all'aumento del reddito, miglioramento delle condizioni di vita, istruzione (soprattutto donne) controllo delle nascite ecc.



2. Le stime sull'incremento della popolazione non sono basate sull'incremento di cibo



Se all'incremento di cibo corrispondesse un incremento di popolazione (con un declino di stoccaggio di cereali) aumenterebbe la fame nel mondo

3. Condannare una parte della popolazione alla fame con l'aumento di produttività significa sottovalutare le potenzialità della scienza

Le innovazioni scientifiche e tecnologiche provvederanno alle soluzioni:



➡ aumentare la produttività

➡ Salvaguardare l'ambiente

➡ Apportare le tecnologie necessarie nei Paesi in via di sviluppo