

Klimaatverandering en onze voedselzekerheid

Prof. Dr. Martin Kropff
Rector Magnificus Wageningen University
Vice-president Raad van Bestuur Wageningen UR

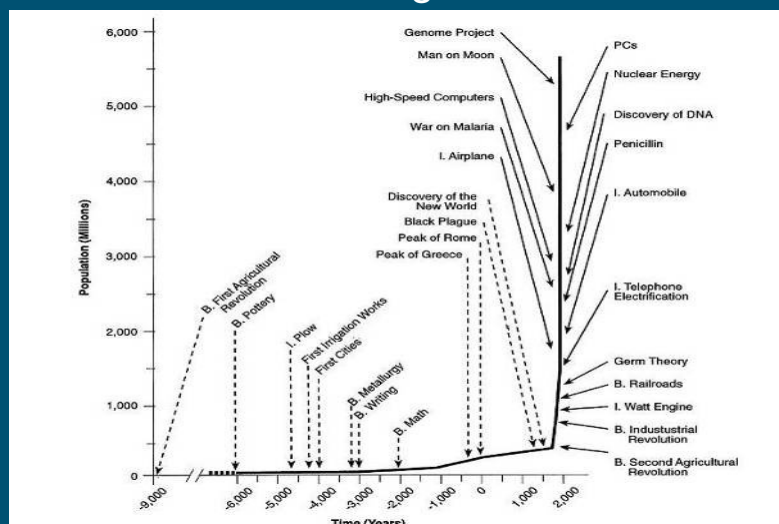


Ons klimaat verandert

- **Ons klimaat verandert**
- Oplossingsrichtingen irt voedselproductie
 - Verandering tegengaan: mitigatie
 - Verandering opvangen: adaptatie
- Conclusies

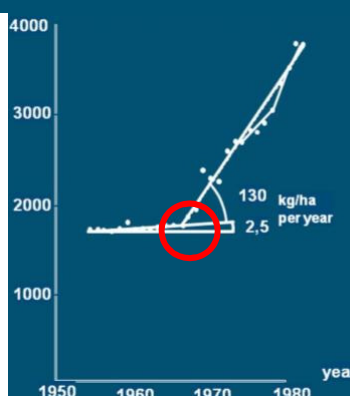
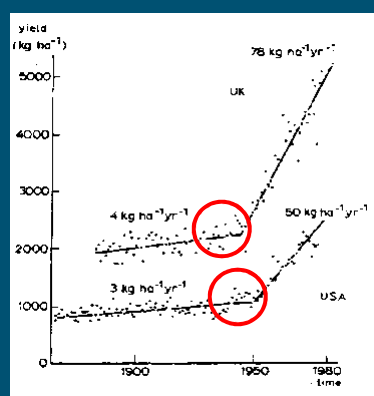


Groei wereldbevolking



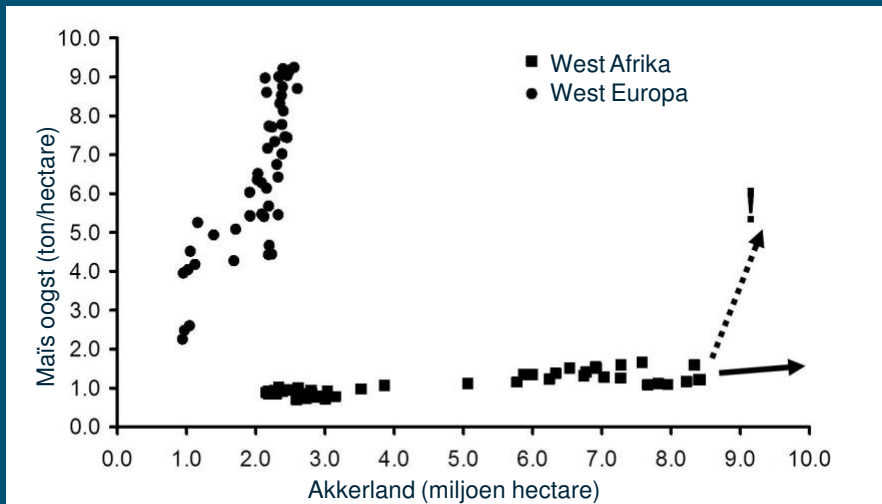
Discontinuïteit in productiviteit

Technologische innovatie
+
Institutionele verandering $\Rightarrow$ Transitie



Focus:
Overall
gemiddeld
toename

Toename productiviteit



Wat is mogelijk mbt voedselproductie?

- In ontwikkelde landen richting potentie
 - Andere technologische oplossingen: algen, gras benutten?
- In OS landen Afrika veel direct mogelijk
 - Bestaande technologie (rassen, P, N, K)
 - Efficiënter met minder broeikasgassen

Wereldwijde uitdagingen hangen samen



Voedselzekerheid



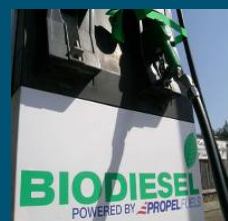
Voeding en gezondheid



Klimaatverandering

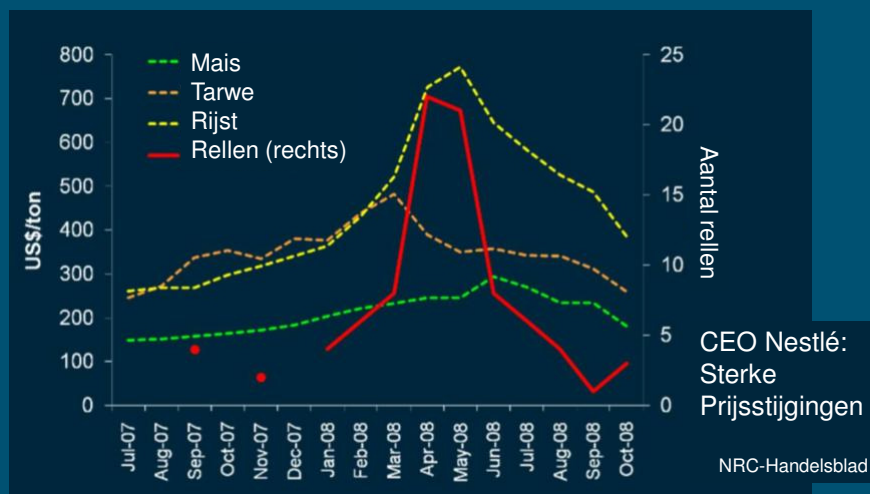


Rentmeesterschap

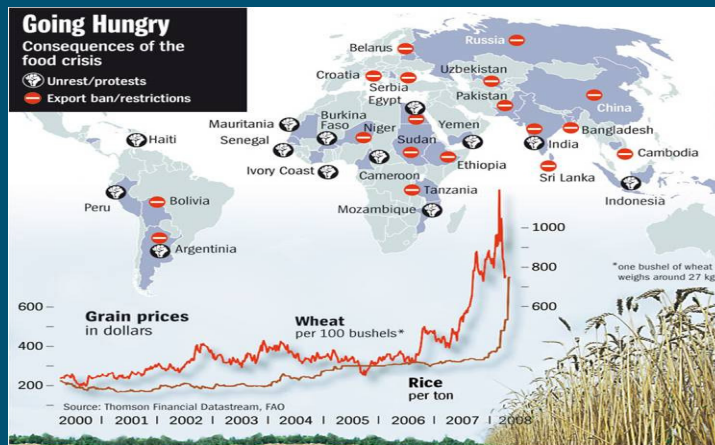


Biobased economy

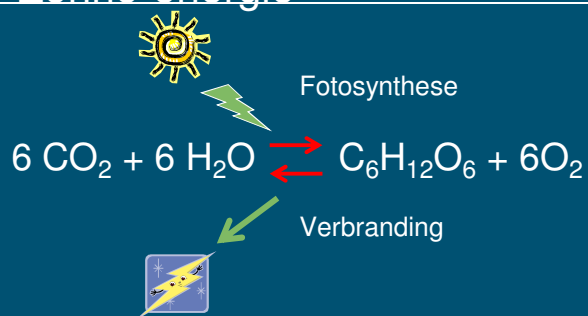
Voedselprijzen en politieke stabiliteit



Consequenties van de hoge voedselprijzen

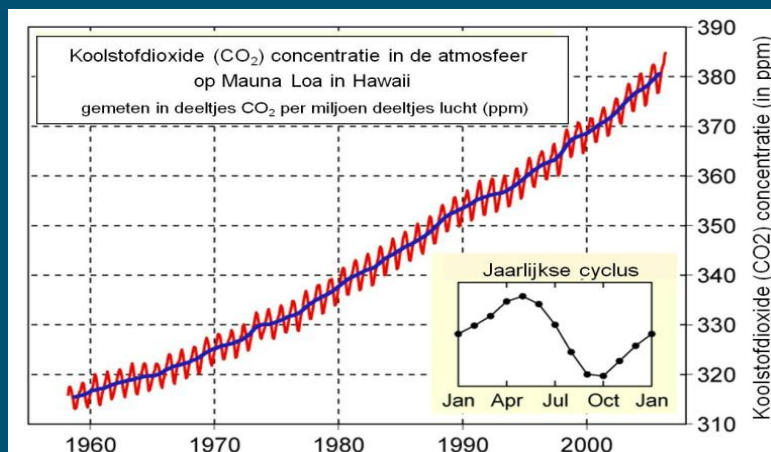


Zonne-energie



Olie en Gas: fotosynthese uit het verleden
Uitputting Olie in perspectief
Ontbossing, ontginning venen

CO₂ concentratie in de atmosfeer

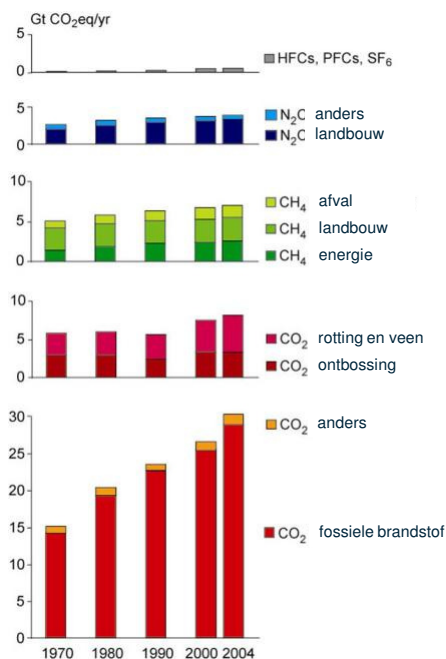


Netto bijdrage aan emissie van broeikasgassen in Gigaton (10⁹) CO₂ equivalenten per jaar

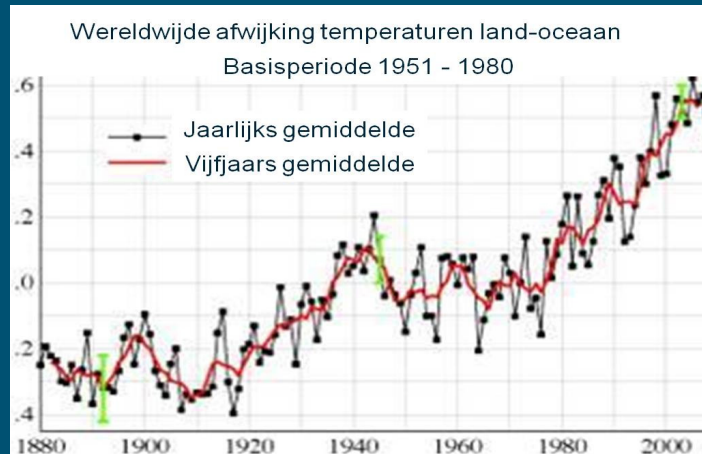
FAO: Emissie Landbouw in 2050 relatief zeer groot

Vraag: kan landbouw een deel van de oplossing worden?

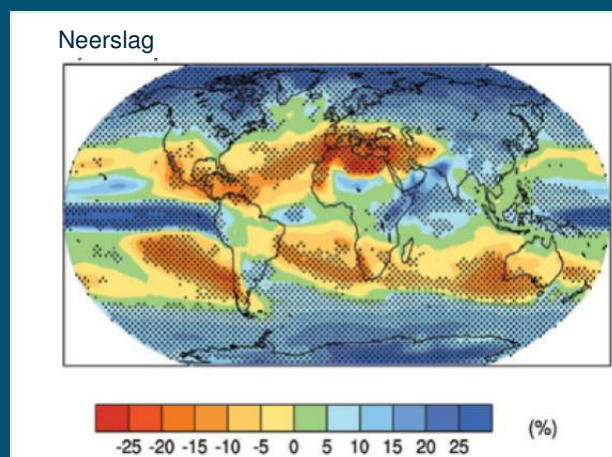
- voedselzekerheid en
- minimalisatie klimaatteffect



Temperatuurstijging volgens NASA



Verandering in jaarlijkse gemiddelde neerslag voor periode 2080–2099 t.o.v. 1980–1999 (voor SRES A1b scenario)



Grootschalige Kantelpunten: problemen & kansen



Ons klimaat verandert

- Ons klimaat verandert
 - Oplossingsrichtingen irt voedselproductie
 - Verandering tegengaan: mitigatie
 - Verandering opvangen: adaptatie
 - Conclusies
- } Samenhang

Voedselproductie en mitigatie

■ Emissie beperking CO₂ , CH₄ en N₂O

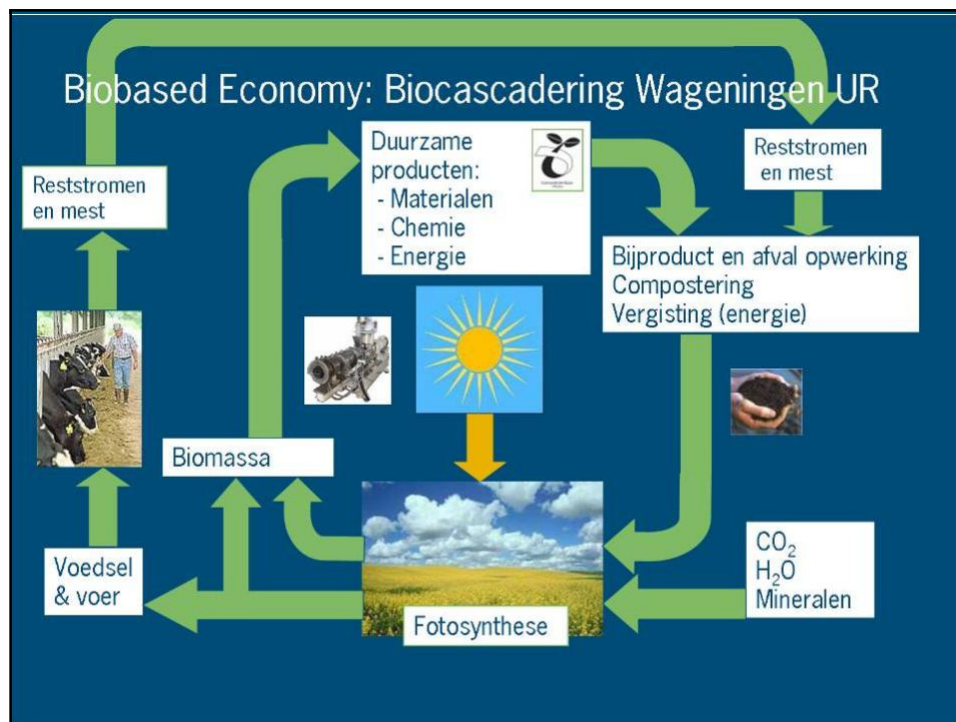
- Biobased economy
- C vastleggen met grasland en vasthouden met bouwland
- Slimmer kunstmestgebruik
- Kas als energiebron
- Verbeterde dierhouderijsystemen
- Eco-efficiëntie
- Eiwittransitie/dieetpatronen



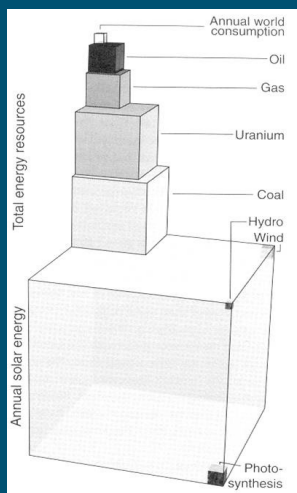
Mitigatie Biobased Economy



Fotosynthese



Mitigatie: Andere energie productie



- Gewassen leggen maximaal 3% zonne-energie vast in suikers
- 1.2 ton olie per hectare = 1.000 liter diesel = 20.000 km



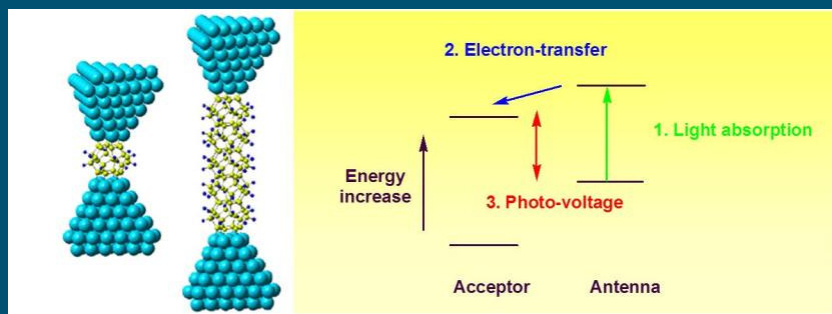
Energie: brandstof uit biomassa

- Wereldwijd ± 700 miljoen auto's
- Wereldwijd ± 1.4 miljard ha landbouwgrond
- Net genoeg om genoeg brandstof te leveren voor alle auto's
- Nieuwe benaderingen en technologie

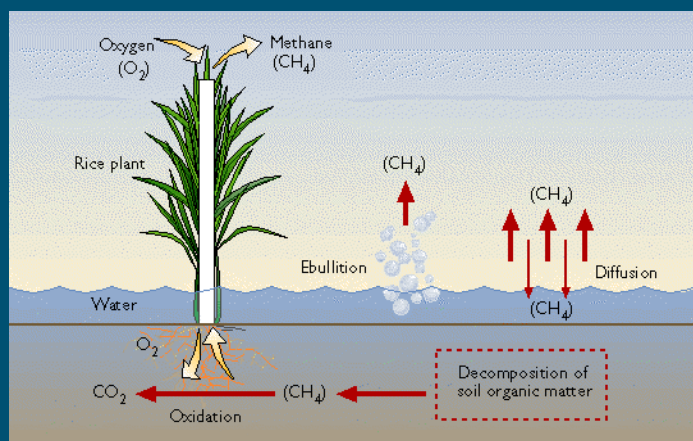


Nieuwe technologie: bio-zonnecellen

- Namaken fotosynthesesysteem met behulp van nanotechnologie
- Duurzame, flexibele en betaalbare productie



Mitigatie: reductie methaan emissie in rijstvelden



Mitigatie: Rijst en methaan

Hogere rijstproductie

=>

meer methaan?

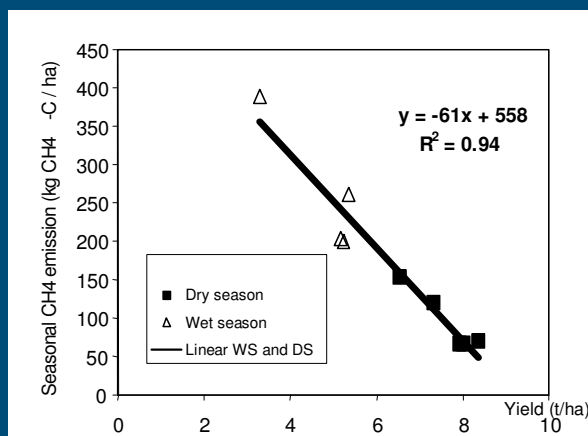


Methaan emissie



totale biomassa van de rijst oogst

Mitigatie: Rijst en methaan



Mitigatie: Rijst en methaan

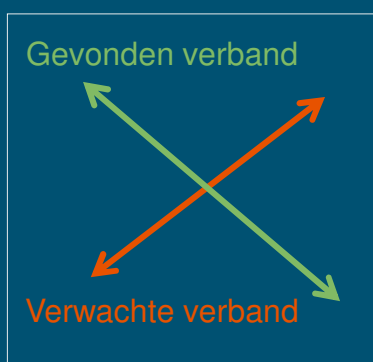
Hogere rijstproductie

=>

minder methaan

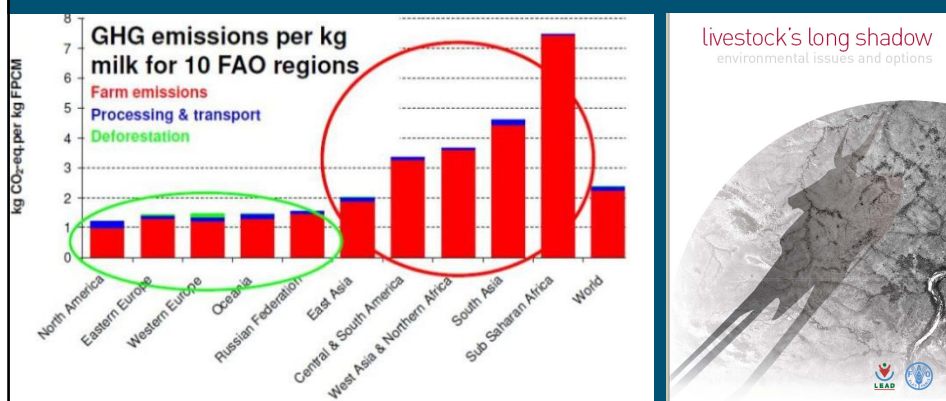


Methaan emissie

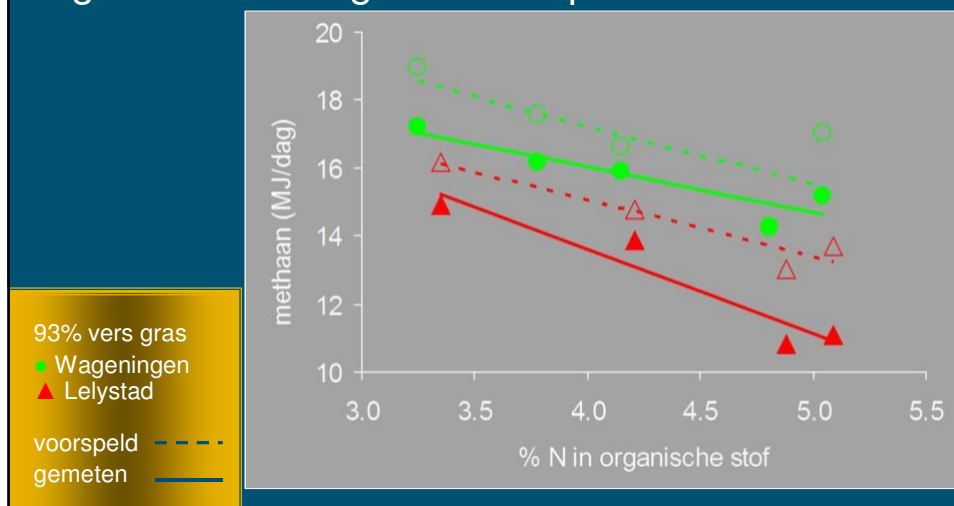


totale biomassa van de rijst oogst

Mitigatie door efficiëntie in de veehouderij



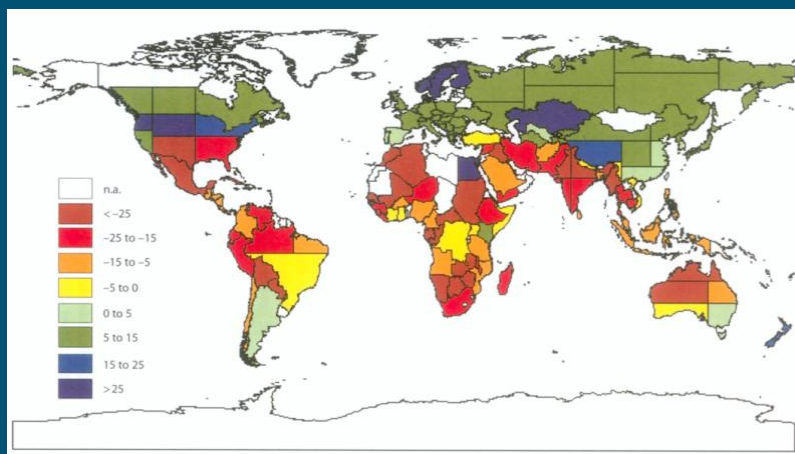
Mitigatie: Kwaliteit grasvoer bepaalt methaanemissie



Ons klimaat verandert

- Ons klimaat verandert
- Oplossingsrichtingen irt voedselproductie
 - Verandering tegengaan: mitigatie
 - Verandering opvangen: adaptatie
- Conclusies

Verandering in agrarische productie in 2080



Voedselproductie en adaptatie

■ Beste systeem voor specifiek milieu:

- Eco-efficiëntie
- Precisielandbouw
- Veredeling
- Waterbeheer
- Voorzichtig met marginale gronden



Adaptatie: betere planten

- Verbeterde aanpassing van planten aan minder ideale omstandigheden => minimaal opbrengstverlies bij
 - Slechte grond (zout, zuur, arm)
 - Te hoge/lage temperaturen
 - Te nat
 - Verminderde input (bemesting, bestrijding, irrigatie)
- Duurzame oplossing!
- Veredelen kost tijd! Kan het sneller?



Adaptatie: Natuurlijke variatie



Verschillende aardappelplanten na twee weken droogte
gevolgd door 1 dag water: verschil in tolerantie

Adaptatie: Specifiek gen



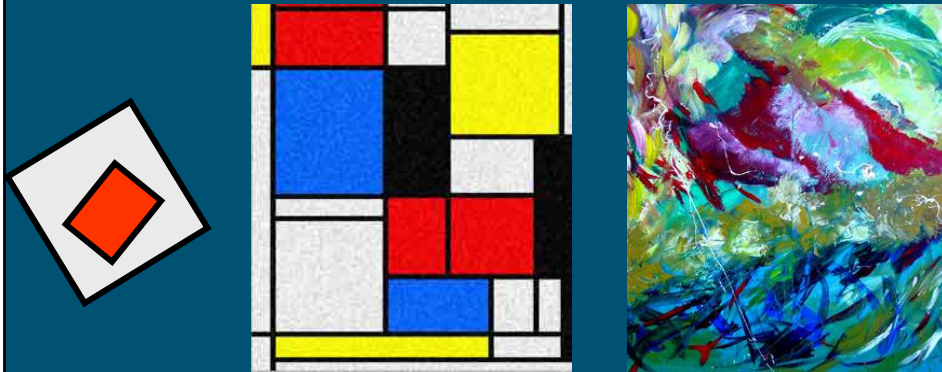
Adaptatie: Aanpassen rijst



Ons klimaat verandert

- Ons klimaat verandert
- Oplossingsrichtingen irt voedselproductie
 - Verandering tegengaan: mitigatie
 - Verandering opvangen: adaptatie
- **Conclusies**

Samen aan de lat



Conclusies

- Robuuste voedsel productie (adaptatie) 2x (meer en zekerder)
- Eco-efficiëntie 2x
 - Minder land, minder water, minder voedingsstoffen, minder chemie, minder milieu effecten (minder broeikasgassen)
- Klimaatneutraal
- Framework: Biobased Economy

