



**Plantenveredeling, het sterkste wapen tegen
klimaatverandering en de kortste weg naar een
duurzame landbouw**

**Marc Ballekens
Algemeen voorzitter Semzabel**





De uitdagingen voor de toekomst



Semzabel

Hoeveel mensen moeten gevoed worden? bevolkingsaangroei



Jaar	Aantal mensen
2018	7,3 miljard
2000	6 miljard
1918	2 miljard
1818	1 miljard

Per tijdseenheid	Aantal mensen
Per seconde	+ 2
Per minuut	+ 120
Per uur	+ 7500
Per dag	+ 180.000
Per jaar	+ 70.000.000
Op 30 jaar	+ 2.000.000.000

De gevolgen

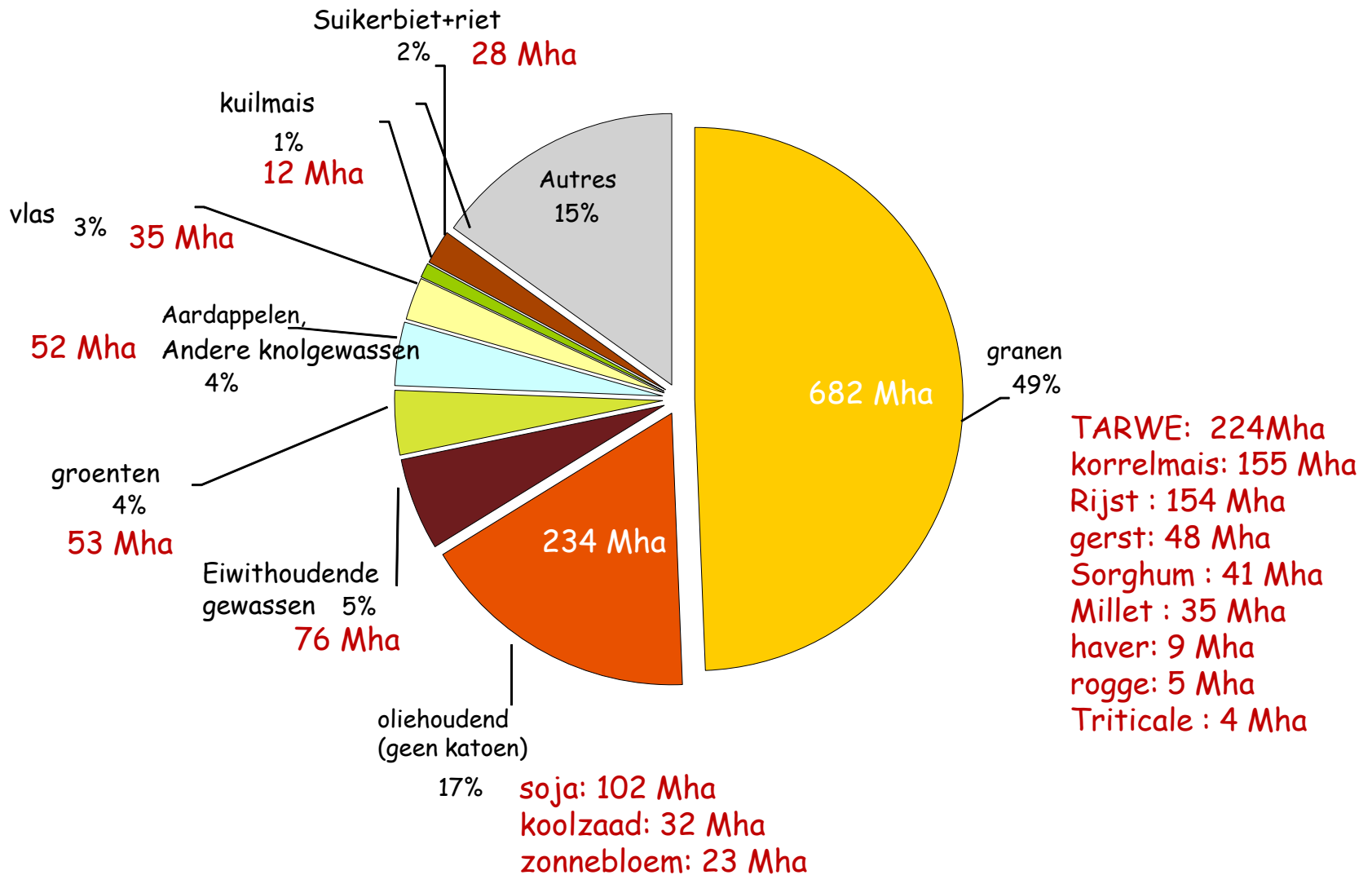


7 miljard + 2 miljard = 9 miljard in 2045

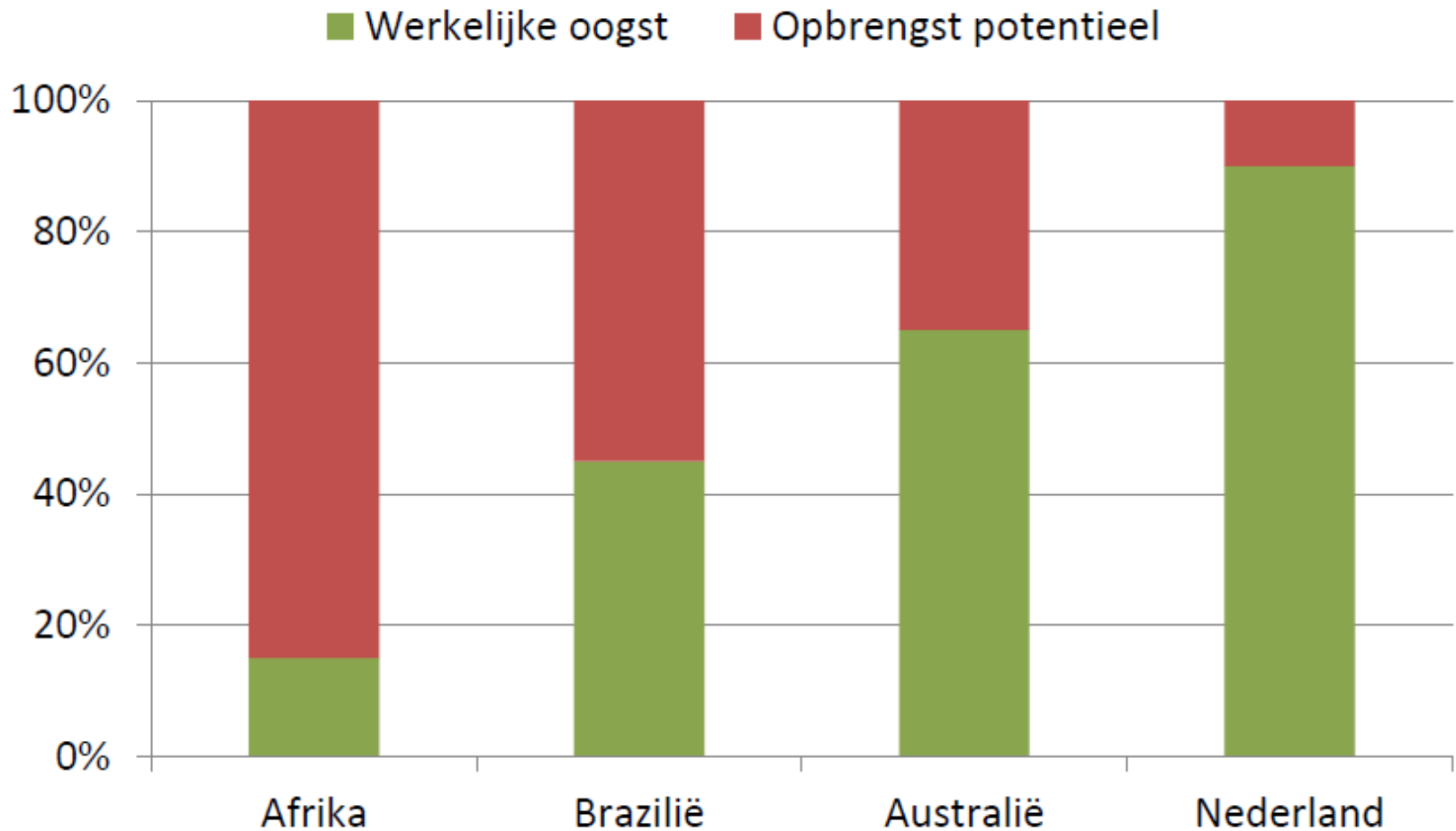
= wereldconsumptie + 50%

= 0,15 ha per wereldburger

Wereldlandbouwproductie vandaag: 1,4 miljard ha



Theoretisch: zeer groot potentieel ongebruikt.

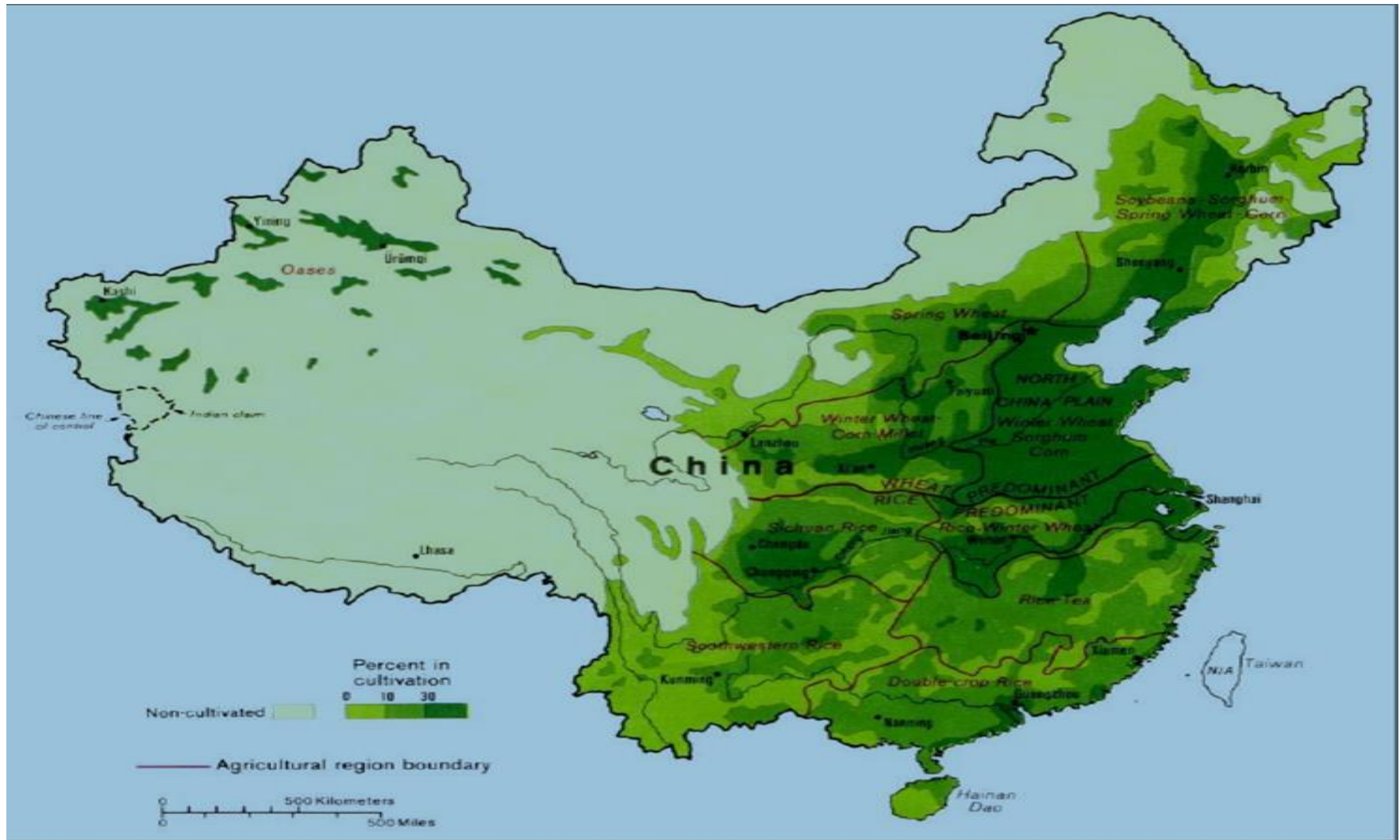


Praktijkvoorbeeld: Afrika: van 1 miljard naar 2 miljard mensen tegen 2045



Vb. praktijkvoorbeeld China:

- 20% van de wereldbevolking
- 5% van de landbouwoppervlakte





Duurzaamheid en klimaat: de grote uitdagingen

Grote uitdaging I: DUURZAAMHEID



- **Gebruik van phytopharmaceutische middelen**
- **Gebruik van meststoffen**
- **CO² en NH₄ uitstoot**
- **enz....**

Grote beperking II: **KLIMAAT**

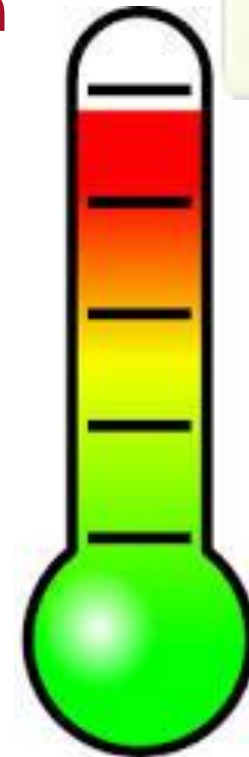


Opwarming van de aarde



Klimaatakkoord Parijs 2015: 200 landen

- Doel: Temperatuurstijging $< 2^{\circ}\text{C}$

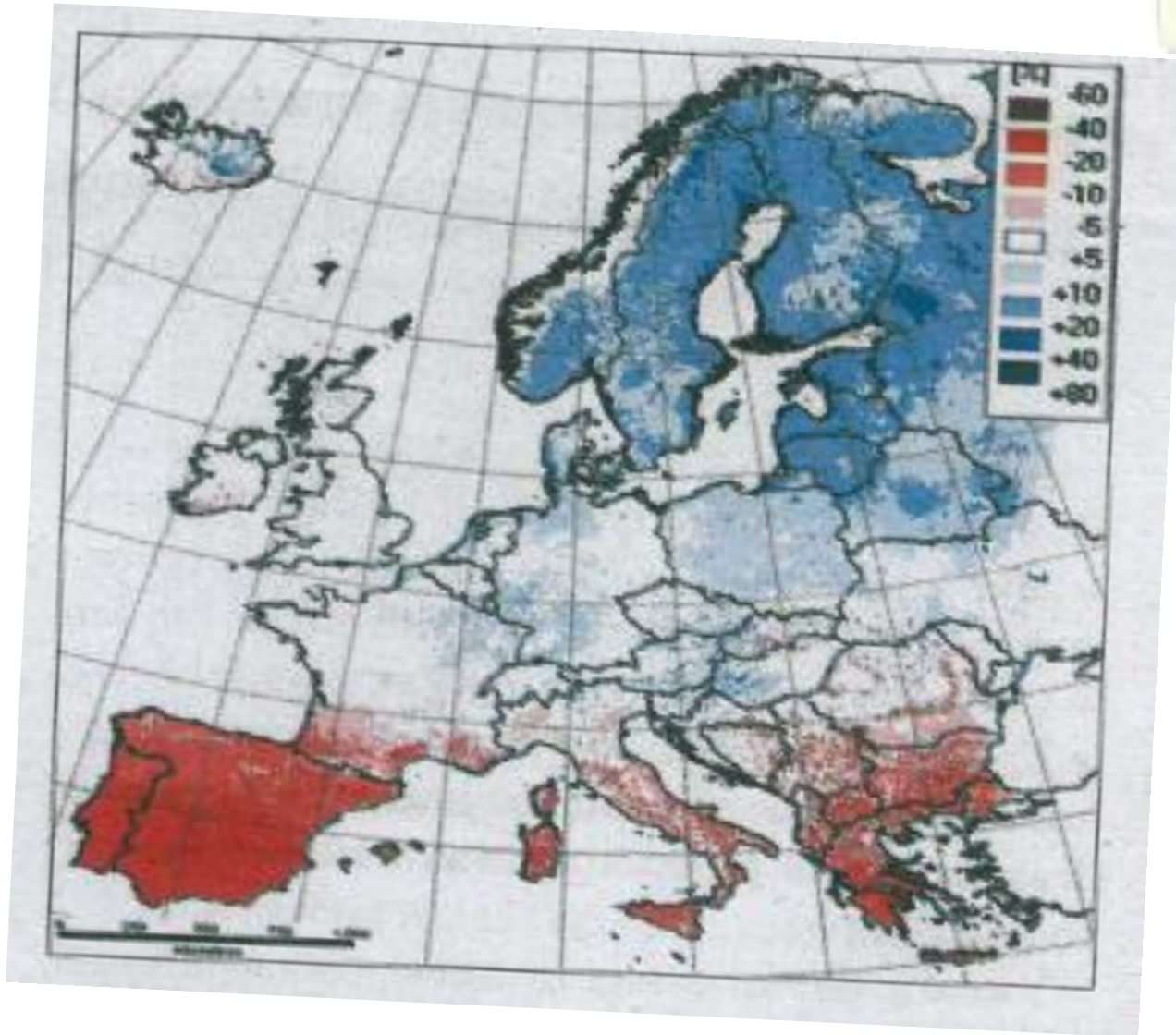


Semzabel

- **Indien $> + 2^{\circ}\text{C}$**
 - irreversibel
 - zeespiegel + 7m
 - koraalriffen weg → geen vis meer
 - volksverhuizing

→ **Wereld moet CO_2 neutraal zijn tegen 2100**

Klimaatverandering in Europa



Kortere groeiseizoenen → sneller van het veld



Bijkomende uitdaging III: **WATER**

97% van het water = zout water

3 % van het water = zoet water (groot deel bevroren)



→ **Problemen watervoorziening**

Nu: 25 % van de wereldbevolking.

2030: 50 % van de wereldbevolking geconfronteerd met waterprobleem (vnl. China, Brazilië, India, Rusland, Zuid-Europa beperkt.)

landen met watercontingent stijgt elk jaar



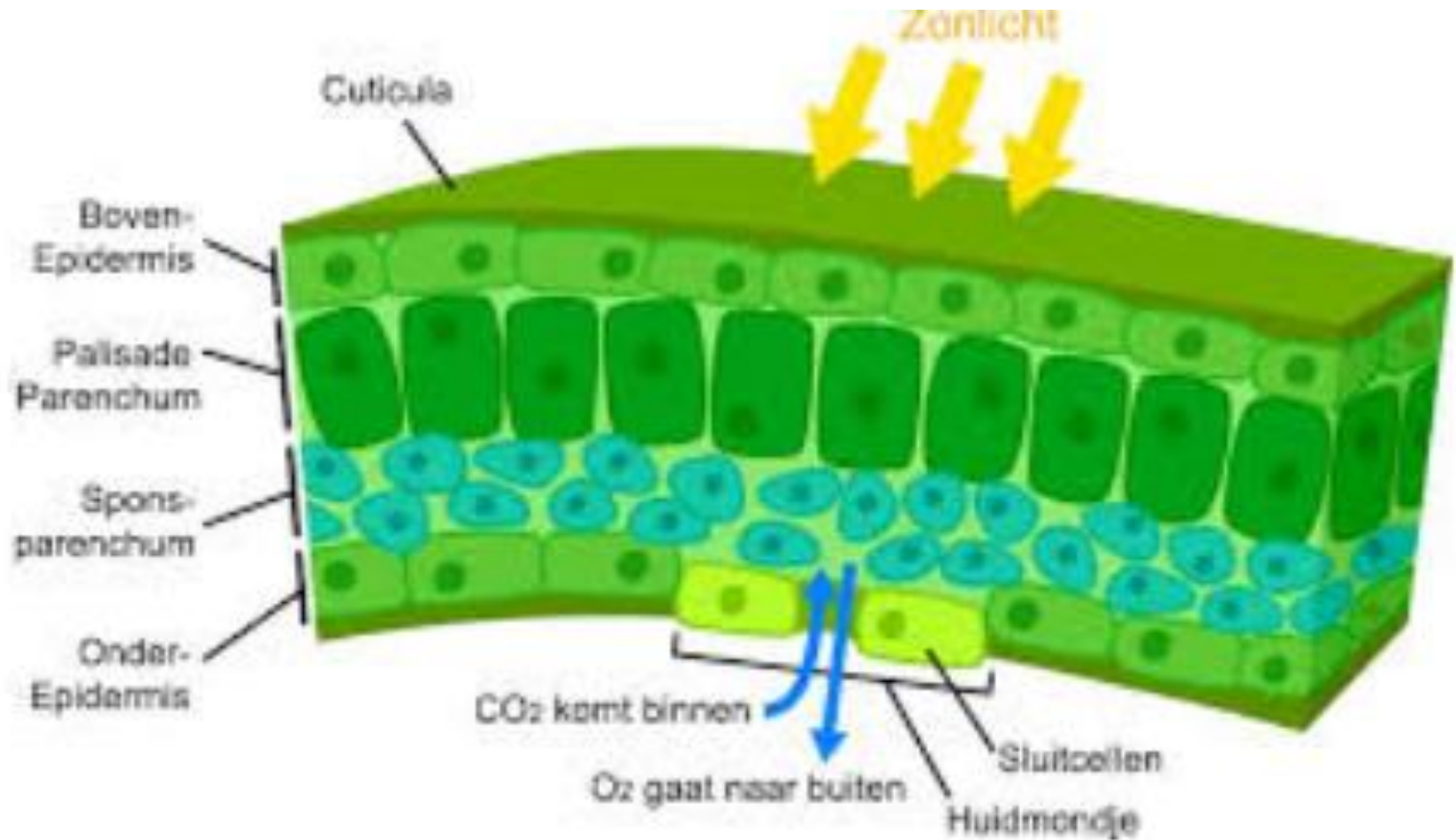
De oplossingen via de plantenveredeling


Semzabel

zeer sterke research naar droogteresistente gewassen



Droogteresistentie: aanpassing epidermis



Duurzame landbouw: minder bemesten



Bemesting: Mest Actie Plannen

- 1990: MAP 1
- 2015: MAP 5 (veel strenger)
- Van 81 naar 18 ton per hectare

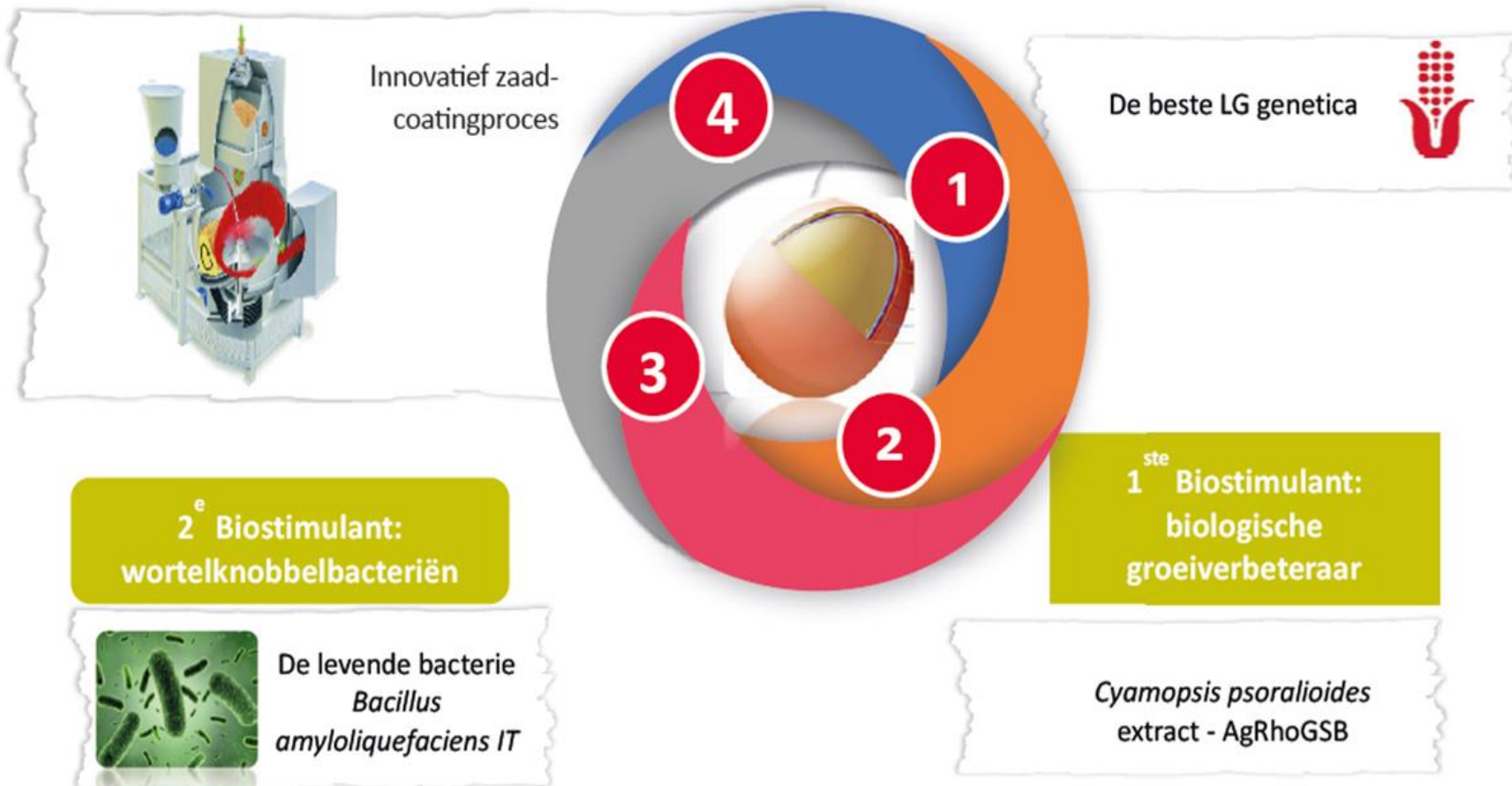


Maken van rassen met beter N en P efficiëntie → betere doorworteling
→ betere jeugdgroei

Semzabel



Fosfor en andere elementen op het zaad



Duurzame landbouw : van pesticiden naar biociden



Nieuwe erkenningen verlopen zeer moeizaam:

Aantal bestaande erkenningen smelt als sneeuw voor de zon

In volle veld



Als zaadontsmetting



Zaadontsmetting: verbod neonicotinoiden



3 actieve stoffen

Imidacloprid

Clothianidine

Thiamethoxam

- **2015: verbod neonicotinoïden in mais en koolzaad**
- **2018: voorstel verbod neonicotinoïden in alle gewassen, behalve serres**
 - **mogelijks belangrijke impact**
 - op granen (deels op te lossen via genetica)
 - op suikerbieten (voorlopig niet op te lossen via genetica)

Mesurol in mais

- 2018?
- voorstel verbod mesurol zaadontsmetting in mais (70 % Belgisch areaal)





Voorbeelden plantaardige productie



Semzabel

Voorbeeld 1: suikerbieten

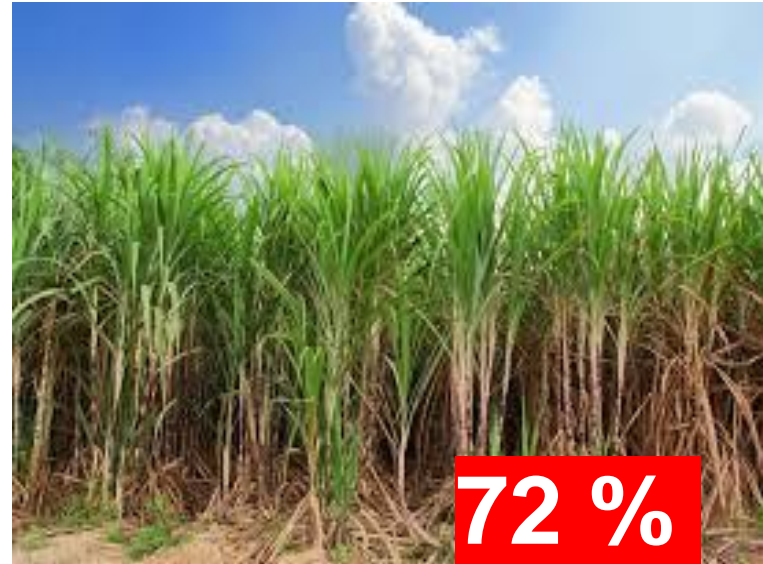


Opbrengstverhoging: + 350 kg/ha /jaar via genetica

4 ziekten → 4 oplossingen via genetica

type	belager	oplossing	% oppervlakte
virus	rhizomanie	Rhizomanietolerante rassen	100 %
aaltjes	nematoden	Nematodontolerante rassen	60 %
bodemschimmel	rhizoctonia	Rhizoctoniatolerante rassen	10 %
Resistente bladziekte tegen fungiciden	Cercospora	Cercosporatolerante rassen	60 %

Voorbeeld 1b: Suikerbiet & suikerriet:



Kloof suikerbiet - suikerriet wordt kleiner

- Strengere arbeidsreglementering suikerrietplantages
- Grotere impact van het klimaat in de suikerrietzones
 - Steeds grotere afstanden suikerriet naar havens
 - Steeds grotere problemen wateraanvoer
- **Genetische evolutie steeds sneller in suikerbiet t.o.v. suikerriet**

Voorbeeld 2: bladziekten tarwe

Ziekte	probleem	oplossing
Gele roest	Wisselende fysio's die zeer agressief zijn; Warrior race (ex ras) is de meest aggresieve gele roeststam Strobilurines en triazolen hebben er een verminderde werking.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meerdere bespuitingen maar met weinig kans op succes 2. Via genetische weg
Aarfusarium	Duikt op wanneer er regelmatig regen valt in perioden van de bloei. (extreem in 2016)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aarbespuiting maar moet vlak voor de bloei gebeuren (als het weer het toelaat) 2. Via genetische weg
Septoria	Komt nagenoeg elk jaar voor Verminderde werking van strobilurines	<ol style="list-style-type: none"> 1. Combinatie van meerdere actieve stoffen 2. Via genetische weg



Vb 3: Bladluizen in granen en suikerbieten

- Wintergerst: BYDV resistente gerst



- Wintertarwe: BYDV resistente tarwe op komst



- Suikerbieten: geen oplossing in zicht





Voorbeelden dierlijke productie



Semzabel

**indien huidige consumptiestijging aanhoudt:
+ 75 % dierlijk eiwit nodig tegen 2045**



Straks meer sojaburgers?



Voorbeeld 4: eiwithoudende gewassen



● Sojaveredeling

- veredeling in Vlaanderen:
- ILVO heeft veredeling opgestart naar rassen met voldoende combinatie opbrengst - vroegrijpheid

● Tundra- winterveldbonen

- veredeling in UK: reeds 40.000 ha
- reeds 1.200 ha uitgezaaid in België;
→ opbrengst 6000 à 8000 kg/ha

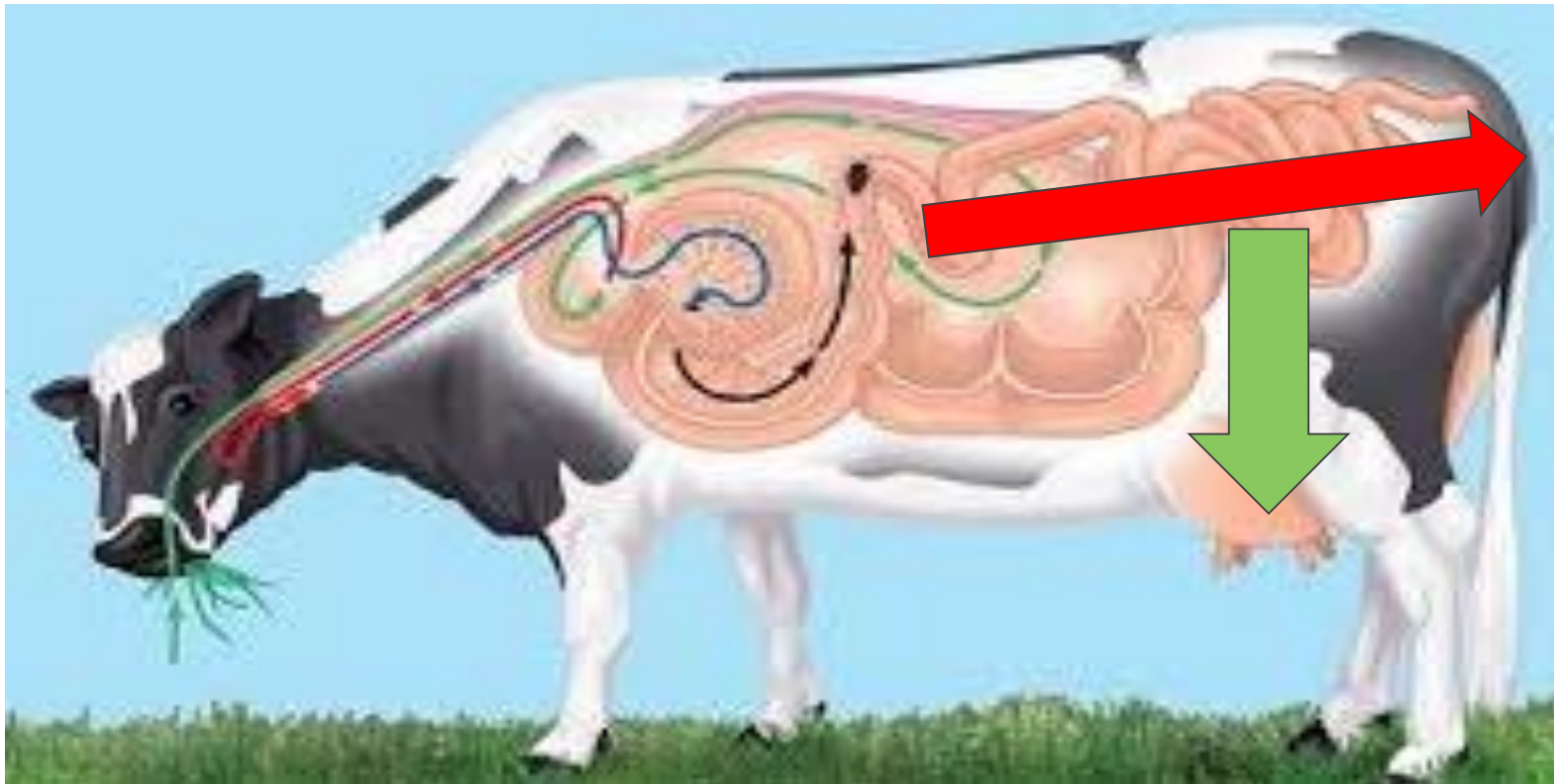
Voorbeeld 5: veevoedkundige aspecten Methaanutstoot verminderen



Voorbeeld 4: voederefficiëntie van ruwvoerders (mais en gras) verbeteren



- Hogere Verteerbaarheid en hogere celwandverteerheid
- Aandeel by pass zetmeel aanpassen
- Amylose/amylopectineverhouding in het zetmeel





Nood aan moderne technieken in de plantenveredeling

Genetisch Gemodifizierte Organismen (GGO)



Genetische modificatie = transgenese

**Is een veredelingsstechniek
waarbij nieuwe
eigenschappen ingebouwd
worden aan de hand van
vreemd genetisch materiaal
afkomstig van andere dier - of
plantensoorten of bacteriën**

Genetisch Gemodificeerde Organismen (GGO)

200 miljoen ha:



- **generatie 1** : tegen insecten en onkruiden (landbouwkundig)
- **generatie 2** : grondstoffen voor geneesmiddelen
 - koolzaad met andere vetzuursamenstelling → cholesterol
 - aardappelzetmeel → minder dikmakend
 - inuline voor diabetes
- **generatie 3** : planten met uitzonderlijke droogte- & kouderesistentie
→ planten telen waar het vroeger niet kon

GGO situatie in Europa: standpunt per lidstaat

standpunt	Aantal landen	welke
Pro GGO	15 landen	Duitsland, Spanje, Roemenië, Italië, Portugal, Italië, Denemarken, Zweden, Finland, Estland, Tsjechije, Roemenie
Anti GGO	11 landen	Frankrijk, Nederland, Hongarije, Polen, Griekenland, Letland, Litouwen, Oostenrijk, Kroatie
Verdeelde mening	2 landen	België: - Vlaanderen ja - Wallonië: neen UK ja Behalve Wales, Schotland, Noord Ierland

Intussen importeren we GGO's à volonté
Etikettering verplicht vanaf 0,9%

GGO's: gevaarlijk of ongevaarlijk?



positief	<ul style="list-style-type: none">- Oplossing klimaatverandering;- Oplossing voor stijgende voedselbehoefte- Minder gebruik van pesticiden
neutraal	<ul style="list-style-type: none">- Volksgezondheid- Zowel psychisch als morfologisch
negatief	<ul style="list-style-type: none">- Genetica komt in handen van een handvol grote bedrijven- Ethisch vraagstuk: plant → dier → mens

Discussie bij dieren: genetisch gemodificeerde zalm



- Genetische gemodificeerde zalm is toegelaten in de VS
- Is zalm + groeihormoon van een Chinook zalm + genoom van een aal
- Mag enkel in erkende gesloten bassins gekweekt worden.

Discussie bij de mens



New Breeding Techniques



**Zijn moderne
veredelingsstechnieken maar
die significant verschillend
zijn van de GGO technieken
omdat ze gebruik maken van
soorteigen of planteigen DNA
technieken**

Voorbeeld NBT: Cisgenese



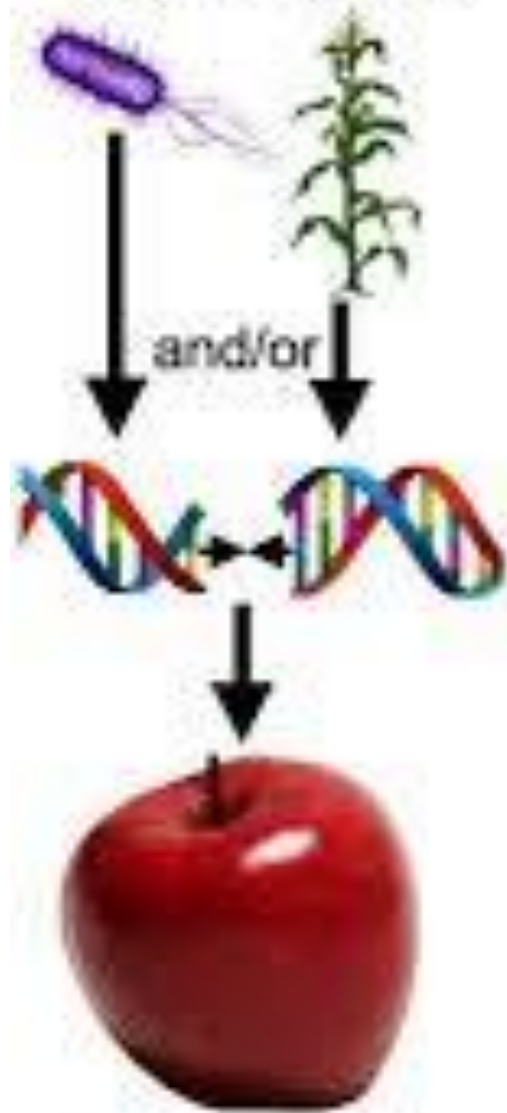
Is het overbrengen van een eigenschap binnen een soort of binnen kruisbare soorten van de ene plant naar een andere plant

Vnl. door overbrengen van ziekteresistenties

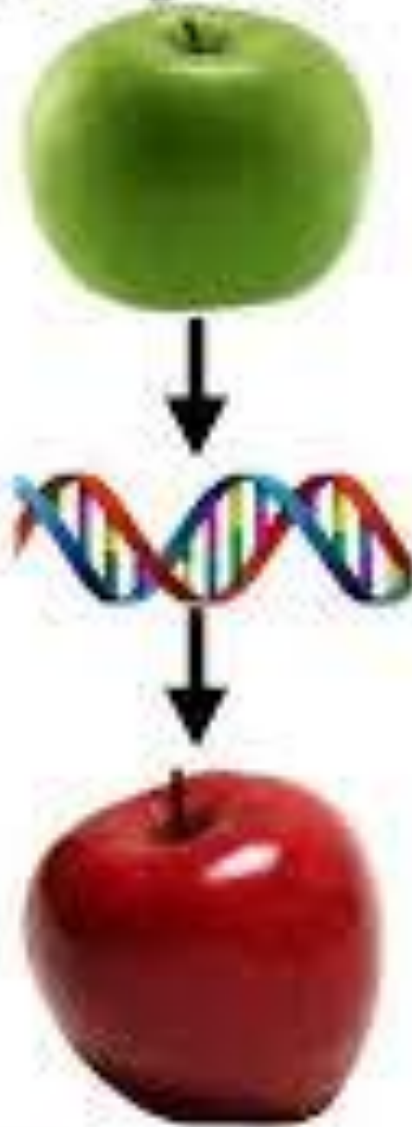
Cisgenese wordt vooral gebruikt als het gewenste gen vlakbij een ongewenst gen ligt.

**Vnl. bij aardappelen en aardbei
(gaat niet goed via klassieke technieken)**

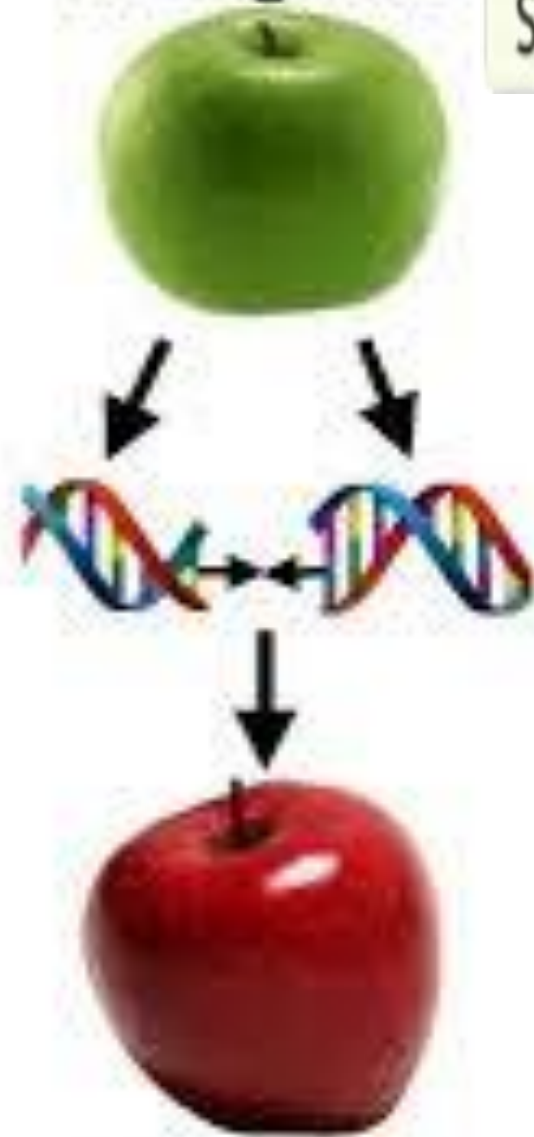
Transgenic



Cisgenic



Intragenic



Voorbeeld NBT: CRISPR = DNA schaar

Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats



Debat New Breeding Technics (NBT): 10 jaar



- Moeten de gewassen die ontwikkeld worden volgens New Breeding Techniques dezelfde procedure doorlopen als GGO's?
 - Debat is van de politiek naar de rechtbank verschoven
Confédération paysanne → Franse Raad van State
→ Europees Hof van Justitie.
 - **Zit bij Europees hof van justitie**
→ beslissing verwacht voorjaar 2018
- Indien zelfde regelgeving als GGO's? → ze komen er niet
- Indien niet dezelfde regelgeving als GGO's → opent vele deuren
- kleinere veredelaars krijgen terug toegang tot de markt
 - minder monopolievorming
 - kunnen het gewassenlandschap in Europa enorm veranderen

Biolandbouw: vereist het uiterste qua veredeling = **zonder pesticiden en kunstmeststoffen.**



- aandeel neemt toe, vooral in de groentenmarkt.
- blijft beperkt maar aandeel neemt quasi overal in Europa toe



Straks labovlees?



- Gekweekt uit stamcellen uit de nek kalveren (cel die dient om wonden te repareren)
→ genereren spierweefsel



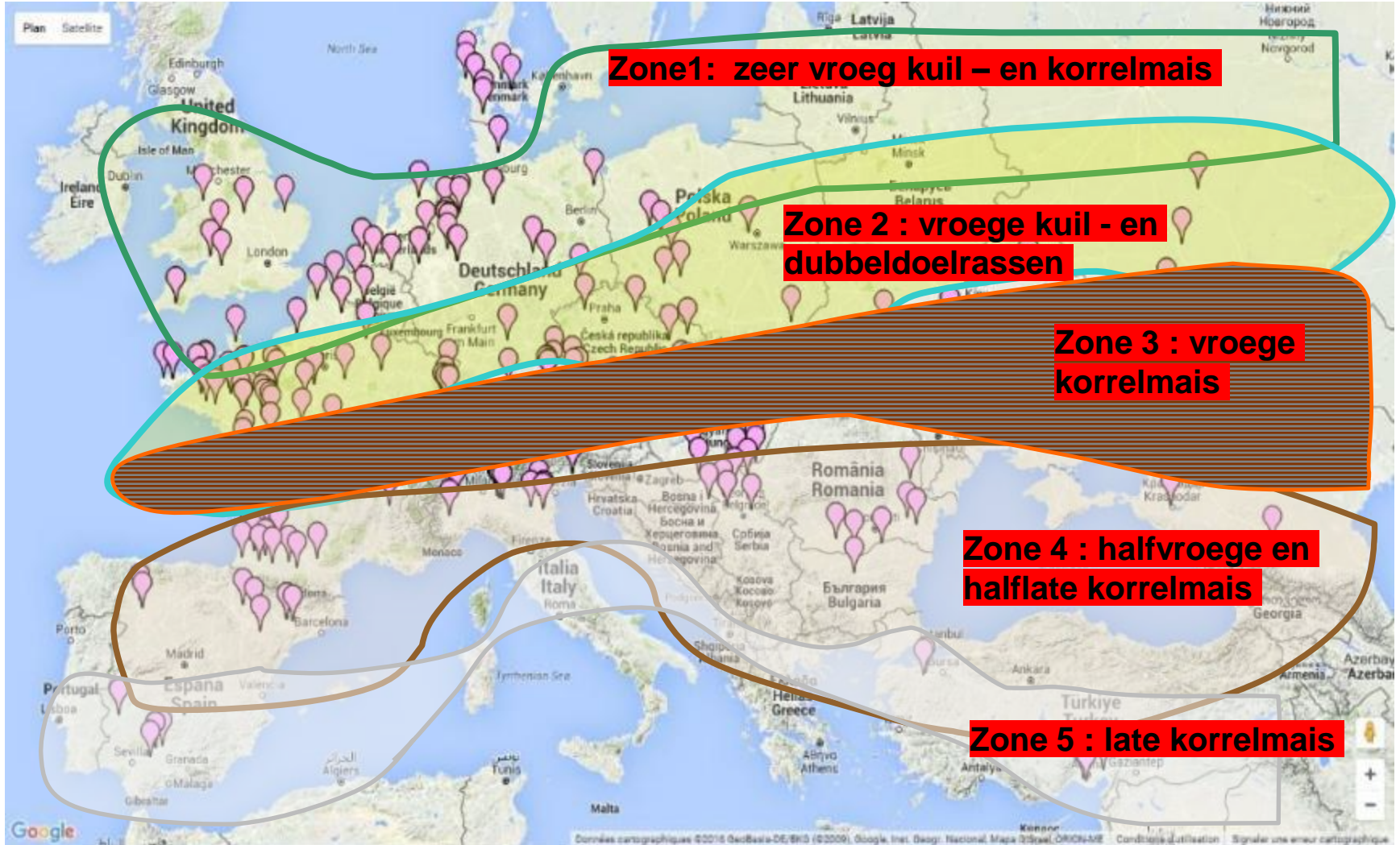


Slot beschouwingen


Semzabel



Landsgrenzen onbestaande in genetica

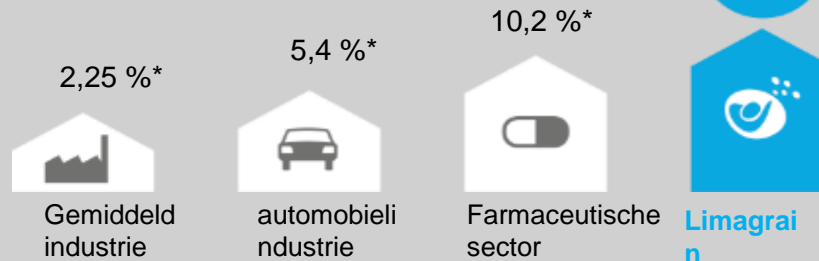


Genetische vooruitgang vereist giga-budgetten



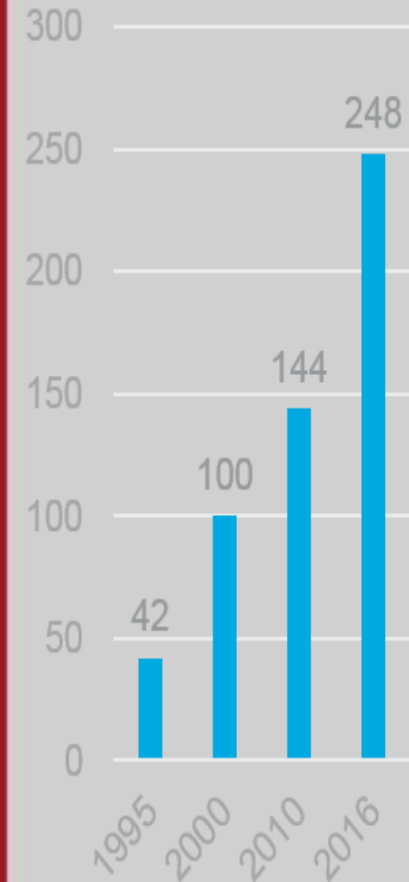
14,6 %

van de omzet geïnvesteerd in research



* Source : Leem - Avril 2013

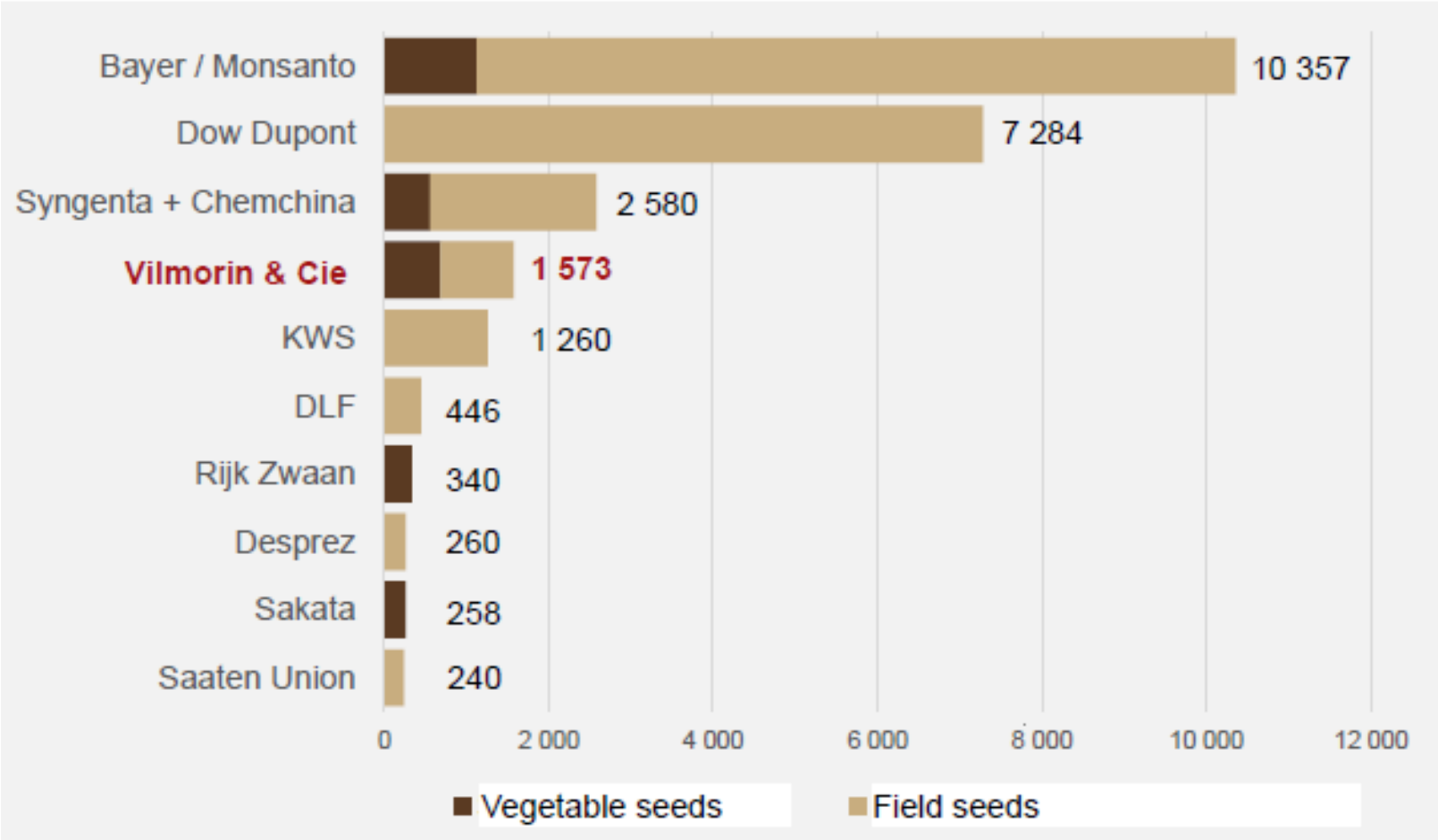
LG 300 M€ in 2018



Chiffres en périmètre global d'activité avec prise en compte des données des sociétés AgReliant, AGT, Genective, Seed Co et Soltis, Canterra Seeds et Hengji Limagrain Seeds, sauf mention spéciale.



Nieuwe Positie van de 10 grootste zaadbedrijven (mIn €)





***Dank u voor uw
aandacht!***