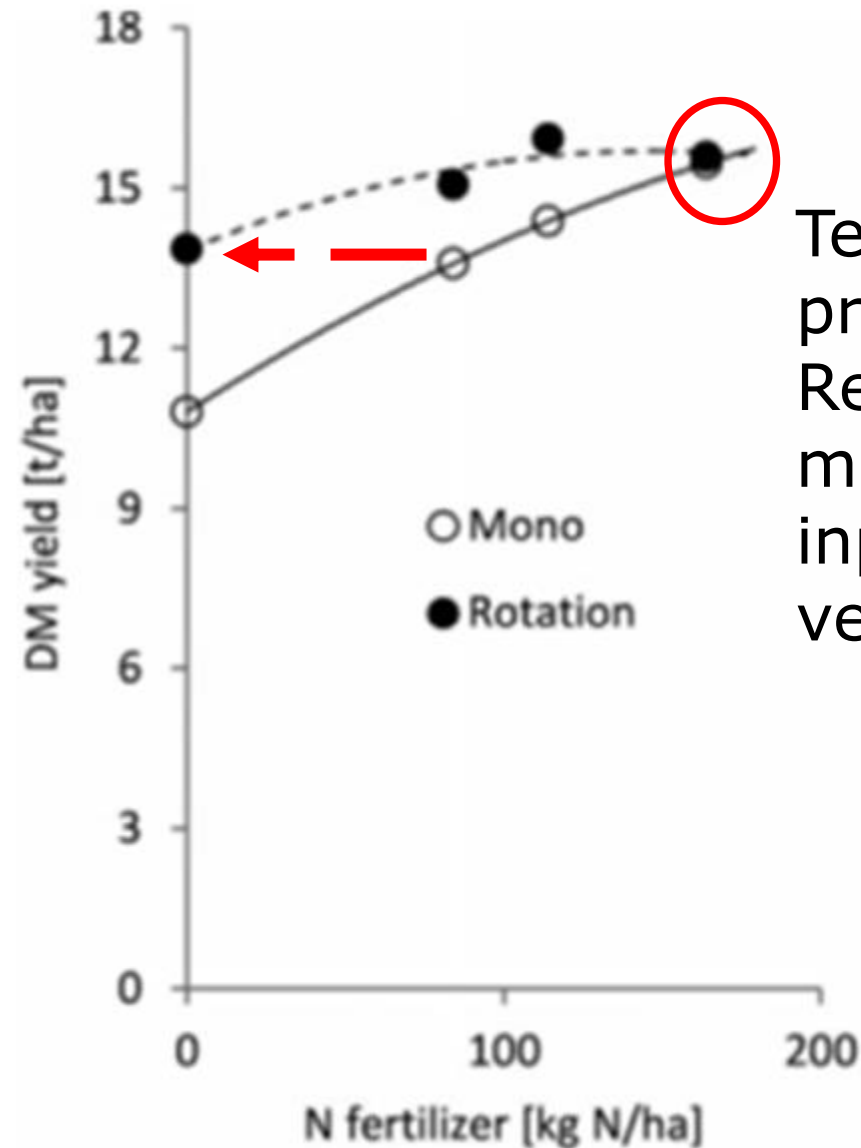


Nieuwe tijden, oude noden en andere evoluties

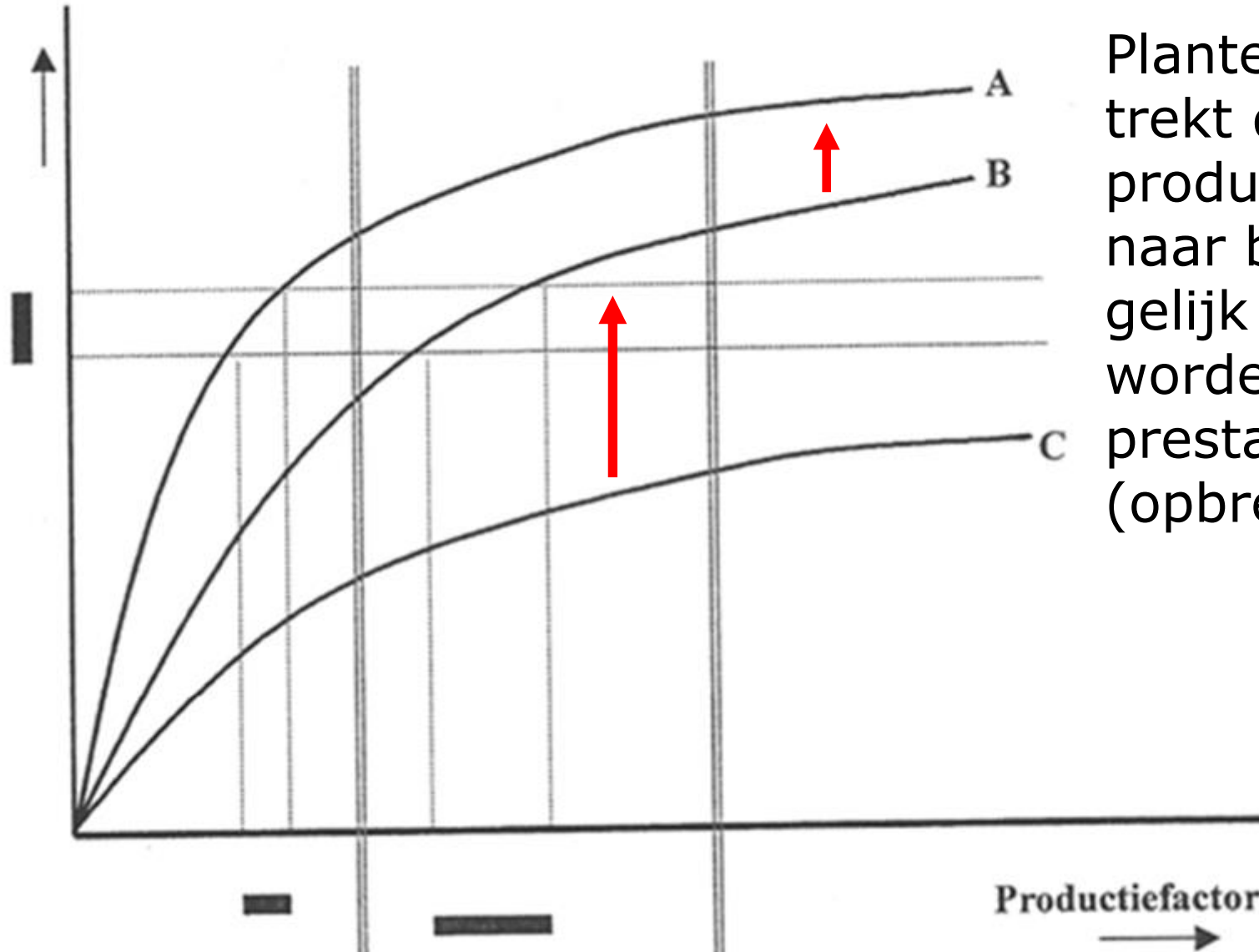
Dirk Reheul, Vakgroep Plant en Gewas, Faculteit Bio-
ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent

De plaats van de plantenveredeling in landbouwsystemen



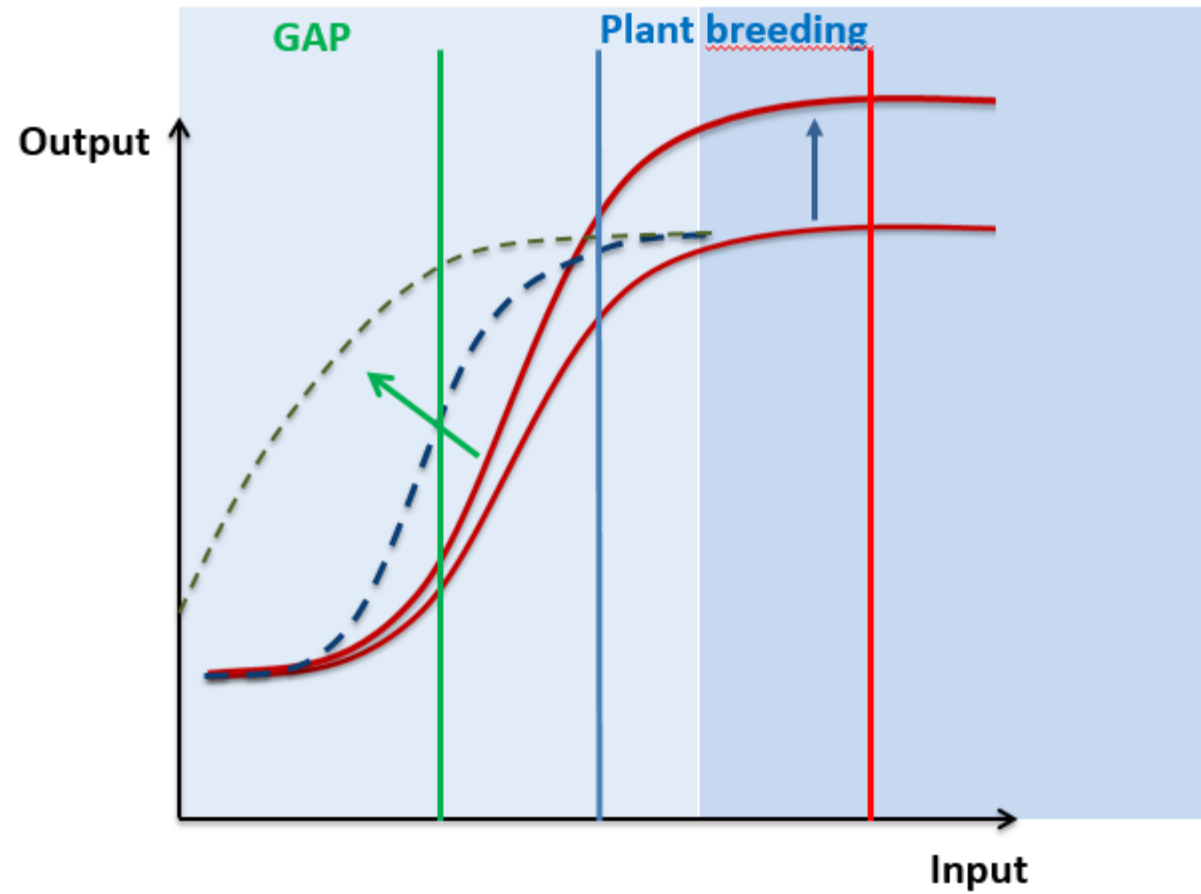
Teelttechniek schuift de productiecurve naar links
Resultaat: meer met minder, vooral bij kleine input; productietop verandert niet veel.

Opbrengst



Plantenveredeling trekt de productiecurve naar boven; bij gelijk welke input worden de prestaties (opbrengst) beter.

Modifying the production curve



1. Productie systeem + plantenveredeling zijn een “koppel” voor alle goede landbouwpraktijken.
2. Wat het productiesysteem kan oplossen, wordt best door het productiesysteem opgelost (b.v. rotatie, gewasopvolging, **mengteelt**,).

Waarom eerst een goed teeltsysteem installeren ?

De kans om een ideaal genotype te vinden is omgekeerd evenredig met het aantal kenmerken onder selectie: hoe minder kenmerken door veredeling moeten worden verbeterd, hoe groter de kans op succes.

Stel dat de kans om in een populatie N , een plant te vinden die uitstekend scoort voor 1 kenmerk = $s = 1/100$; de populatie moet dan $N = 1/s = 100$ individuen bevatten.

De kans om een plant te vinden die goed scoort voor m verschillende eigenschappen = s^m en de populatie moet bestaan uit $N = (1/s)^m$ individuen.

Als $m = 3$ dan is $N = 100 \times 100 \times 100 = 1$ miljoen.

(Goede opportuniteiten voor genomic selection)

3. Plantenveredeling geeft prioriteit aan wat het teeltsysteem niet kan oplossen,

a) Alle problemen te wijten door zich verplaatsende organismen (insecten, schimmelsporen,)

b) Wat in biologische landbouw niet kan worden behandeld, zoals zaadoverdraagbare ziekten

c) Intrinsiek belangrijke kenmerken

Hoe werkt (gelijk welke) plantenveredeling ?

1. Goede definitie van doelstellingen: **eigenschappen, strategie, methoden**
2. Vergroten van de genetische variatie (kruisingen):
op zoek naar **genetische potentie**
3. Samendrukken van de genetische variatie tot
bruikbare variatie via selectiemethoden en -technieken

Bruikbaar = $f(\text{omgeving})$ genotype*milieu interactie

- Belang van de selectie-omgeving

2 en 3: zich herhalend fenomeen

4. Fixeren van de nuttige variatie in reproduceerbare rassen

5. Succes valt of staat met de vastberadenheid van de veredelaar:
zijn/haar métier.

Veredelen is dus veel meer dan selecteren

Je moet zeer goed een doel definiëren: “in der Beschränkung zeigt sich erst der Meister”

Je moet goed materiaal hebben.

Je moet kennis hebben = op de hoogte zijn van selectiemethoden, heritabiliteit, correlaties tussen kenmerken, de interactie met het milieu.

Je moet vooral hard willen en hard werken en er dus tijd voor hebben.

1. Doel definiëren

Wat wil je bereiken, welke strategie en welke methoden wil je gebruiken, wat zijn de beperkingen en kosten,....

Stevig, maar toch open voor dynamiek;

Zonder doel is het werk onstandvastig en snel beïnvloedbaar door de waan van de dag;

Soms is dit evident, soms helemaal niet;

Vergt voorafgaand goede studie, vooral wat haalbaarheid betreft en de gevolgen;

Bv. kleinzadige, ronde tanninennloze veldbonen

2. Genetische variatie

Starten met zeer zorgvuldig kiezen van de ouder

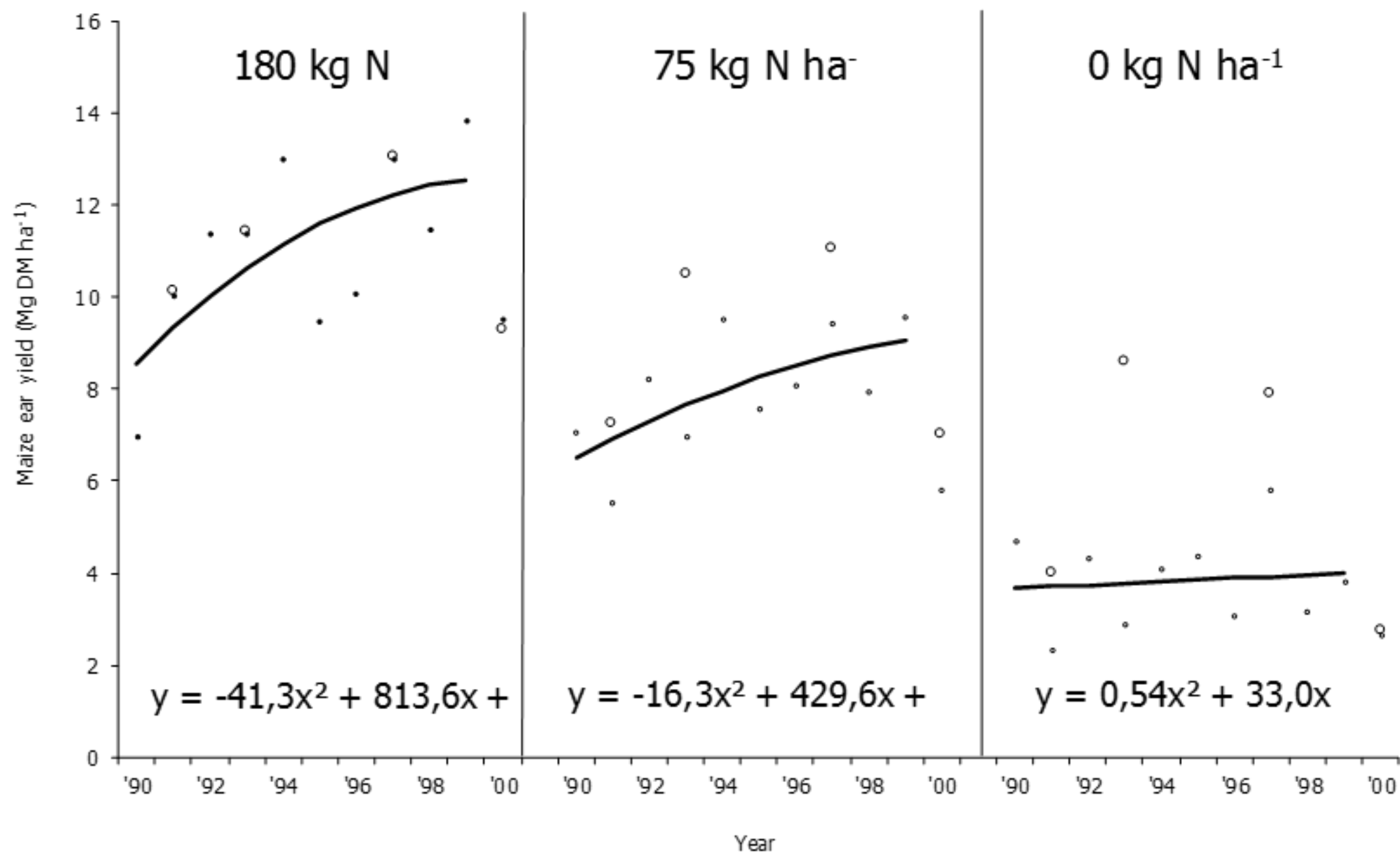
- Focus op specifieke kenmerken, belangrijk voor biologische landbouw (b.v. kwaliteitskenmerken);
- Er is veel nuttige variatie in niet-biologische rassen;
- Niet alle oude rassen zijn de max: er is een reden waarom ze in het verleden verlaten werden; ze kunnen wel waardevolle eigenschappen bevatten.

3. Comprimeren van de variatie

“The selection environment determines the **actual** performance of crops”

- a) Materiaal geselecteerd in “**high input environments**” doet het vaak slecht in arme omstandigheden (*zie volgende figuur*)
- b) “Materiaal geselecteerd in “**very low input environments**” presteert vaak overal ondermaats (o.a. Studie van Kokare)”

Oplossing voor biologische landbouw: milieu tussen a) en b); **komt steeds vaker voor bij gelijk welke veredelingsstrategie, biologisch of niet.**



Belangrijk: **ALTIJD** je materiaal in het veld/kas

Bv. wie in 2022 zijn materiaal niet in het veld had, kon niet selecteren voor droogtetolerantie en ermee gepaard gaande gevolgen.

Daarom is beperking (in soorten) zo belangrijk.

Selecteren in een biologische omgeving of niet ?

There is no reason, however, to think that all cultivars produced by conventional breeding programs will perform well in all environments, even in all conventional farming environments. Consequently, it is unreasonable to think that all lines produced in an organic breeding program will perform well in all organic farming conditions.

There are as many organic environments as there are organic farms

Hence, from the pure plant breeding perspective, organic farming can be considered as a separate environment with a strong component of local adaptation, in which the necessary traits and selection methods should be incorporated.

Crespo-Herrera and Ortiz Agric & Food Secur (2015) 4:25

Eerste stappen (tot F4-F5): niet noodzakelijk in biologische omgeving. Waarom ?

- a) Selectie in de eerste generaties is quasi altijd niet-kwantitatief (visueel): selectie voor kenmerken met een grote heritabiliteit.
- b) Moeilijkste deel van plantenveredeling is betrouwbaar selecteren. Daarvoor is een uniforme omgeving nodig en dit is vaak een probleem in de biologische landbouw.
- c) In deze eerste generaties wil je een idee krijgen van de **POTENTIE** van genotypen: de beste omgeving is daarvoor niet **tè** restrictief en uniform.

Verdere stappen: shuttle breeding

= Heen en weer tussen verschillende omgevingen

Starten in optimale biologische condities om niet teveel beloftevol materiaal definitief te verliezen

Wat ons overkwam in de veldboonveredeling in 2022

- Bladluizen
- Ziekten
- Bonenkever
- Droogte
- Ecologische combinatiegeschiktheid ?

Invloed van nieuwe technieken. Nodig ? Ja

1. Prestatie van biologische rassen kan niet **teveel** afwijken van niet biologische.
 2. Elke techniek die **betrouwbaar selecteren verbetert** is welkom
 - testen van kweekwaarde van planten via “genomic selection”;
 - MAB: marker assisted backcross breeding om snel waardevolle genen uit minder goed presterend materiaal te introduceren;
 3. (i) Automatisatie in zaai- en oogsttechnieken kan openingen creëren voor allerlei vormen van mengteelt.
(ii) automatisatie in onkruidbeheer;
- (i) en (ii) kunnen ervoor zorgen dat **het aantal kenmerken onder veredeling verkleint** met een snellere vooruitgang voor de overblijvende

5. Het metier van de veredelaar

Veredelen is meer dan een voltijdse bezigheid.

Wat je niet zelf kunt, moet je invullen door professionele ondersteuning.

Er zijn goede perspectieven voor participatieve veredeling.

Bedankt voor uw aandacht