

Det Biovidenskabelige Fakultet



Forretningen i forædling til økologi
Biotek og økologi

Gunter Backes

Institut for Jordbrug og Økologi
Molekylær Forædling

FORÆDLING

ØKOLOGI

BIOTEK

ØKONOMI

COLOGY?

Tre spørgsmål - og hvad de siger os

Kan vi forestille os en billigere præforædling, forædling og selektion?

Uden at risikere kvalitetstab?

Hvad koster det for forædleren?

Hvilke markører er allerede interessante for **økologien**, hvilke mangler at udvikles?

Økologisk vs. konventionelt?



Økologisk jordbrug - definition

Økologisk jordbrug er et **produktionssystem** der bevarer jordens, økosystemers og menneskers sundhed. Det beror på økologiske processer, biodiversitet og kredsløb der er tilpassede til lokale betingelser, i stedet for input med negative effekter. Økologisk jordbrug kombinerer tradition, innovation og videnskab for at gavne det fælles miljø og fremme fair relationer og en god livskvalitet for alle involverede.



Det specielle ved økologien ...(1):
Økologisk landbrug er proces-defineret
ikke produkt-defineret



Det specielle ved økologien ... (2): Principper der styrer udvalg af metoder i processen

Økologi

(Balance og recycling, helhedstænkning, diversitet)

Sundhed

(økosystemet, organismer inkl. menneske også integritet)

Fairness og Ansvarlighed

(overfor miljø, dyr, planter, menneske, også ret til fri valg)



Problem: hvor langt skal (kan) man gå opad i processen?

Konventionelt opformeret – organisk opformeret – organisk forædlet



Faktorer der fører til accept af metoder

Overenstemmelse
med principper

Ring indflydelse
på egentlig proces

Langt opad
i proceslinjen

Mangel på
alternativer

Accept

Ret
pragmatisk
tilgang!



Biotek-metoder uden accept

GMO

kan have negative og irreversible indflydelse på sundhed af miljøet inkl. alle organismer og menneske

(forsigtighedsprincip)

krænker organismens integritet

modvirker diversitet

modvirker frit valg

er reduktionistisk

Cellefusion

Gendelektion og -duplikation

Fordoblede haploider

modvirker diversitet



Markører i økologisk forædling eller forædling til økologi

Principiel accept i *økologisk forædling*.

Men:

Reduktionistisk?

Ikke bæredygtige metoder i anvendelsen?

GMO-enzymmer til anvendelsen?

Ingen problemer i *forædling til økologi*.



Sortsegenskaber med speciel interesse i økologisk jordbrug som mål for markørerer

Sygdomsresistenser

- Specielt frøbårne sygdomme

- Sygdomme med katastrofal virkning

- Kvantitative resistensgener?

Udkrudtkonkurrenceevne

- Tidligt dækkende

Næringsstofudnyttelse

- Rodnet

- Physiologi

Kombinationsevne

Delvist andre kvalitetsparameter end til konventionel brug

Diversitet



SWOT analyse: markører i økologisk forædling

Strengths

Mere effektiv screening.
Analysis af tilstedeværende variation.
Fremskynding af forædling.
Pyramidisering muligt
Opretholdelse af diversitet af resistensgener.

Weaknesses

Kunne være mindre effektiv for meget komplekse egenskaber.
Forædlingsmodel skal muligvis skiftes.
Fokus på et mindre antal gener (reduktionistisk).
Kunne pengene til forskning i markører bruges bedre?

Opportunities

Eco-fysiologiske modeller kan inkluderes.
Det er nemmere at få forskningspenge.

Threats

Investeringer kunne være høje for forædlerne.
Omkostninger per sort kunne stige.
Det kunne betyde en yderlige koncentration på markedet.



Eksempler for markøranvendelse med relation til økologisk jordbrug:

AROMAWHEAT:

- Markører i associationsanalyse til at bestemme genetisk basis for smagskomponenter i gamle og nye hvedesorter

BIOBREED:

- Markører til QTL analyse for resistens mod stinkbrand
- Markører til associations-analyse for forskellige indholdsstoffer og resistens mod stinkbrand
- Markører til analyse af skift i 'composite-crosses' i forskellige miljøer



Kilder of referencer

Principperne og definition økologisk landbrug:

http://www.ifoam.org/about_ifoam/principles/index.html

IFOAMS publikation om GMO:

IFOAM (2002) Position on Genetic Engineering and Genetically Modified Organisms. IFOAM world board, Canada, 3pp.

Analyse af IFOAMS holdning til GMO:

Verhoog H (2007) Organic agriculture versus genetic engineering. NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences 54:387-400.

Markører og økologisk landbrug:

Lammerts van Bueren ET, Backes G, de Vriend H, Østergård H (2010) The role of molecular markers and marker assisted selection in breeding for organic agriculture. Euphytica 175:51-64.

