

# Fokus på frugtbare frø

Informationsbrev om frøtyper til det økologiske og biodynamiske jordbrug  
– og konsekvenser af forskellige forædlingsteknikker på kort og længere sigt.



Udgivet af Projekt Frugtbare Frø og Fokus på Frø i Foreningen for Biodynamisk Jordbrug med støtte fra Fonden for Økologisk Landbrug og Innovationsloven, November 2005



## Indhold:

- Et oplæg til debat
- Seminar om frøfirmaernes forædling af frø til økologisk jordbrug, 13.12.05
- Baggrundsorientering om frøtyper
- FiBL-hæfte om forædlingsteknikker nu på dansk
- Den økologiske frødatabase - nu med F1
- De schweiziske økologer vil forbyde hybridrug
- Ingen hybridrug og -hvede på biodynamiske marker
- Er planter af cellefusion en slags GMO-afgrøder?
- Flere fusionshybrider på markedet
- Demeterreglerne forbyder cellefusions-hybrider
- Solhjulet markedsfører OP-gulerødder
- Flere danske grønsagsavlere dyrker bevidst frøfaste sorter
- Nyhedsbreve fra Eco-pb på nettet
- Kamp om såsæden
- IFOAMs tidsskrift med frø som tema
- Frøsamlerne styrker mangfoldigheden
- Ordforklaring

”Hybridsorter af majs og mange typer grønsager har vundet indpas i det økologiske jordbrug, uden at det nogensinde er blevet diskuteret principielt”.

*Fra Bio Suisse / FiBLs tidsskrift bio aktuell nr. 2, 2005*

## Et oplæg til debat

I den danske økologiske branche har der hidtil ikke været en faglig og holdningsmæssig debat om fordele og ulemper på kort og lang sigt ved at anvende F1-hybrider og de nye cellefusions-hybrider. En sådan debat er vigtig for at kunne afklare holdningen til emnet internt i branchen. Med en holdning til forædlingsteknikker er det muligt at få indflydelse på fremstillingen af fremtidens frø/såsed gennem bevidst efterspørgsel og gennem regler for økologiske frøproduktion. Hvis vi i branchen ikke tager stilling til frøproduktionen, mister vi indflydelse på grundlaget for landbrugets produktion.

For at igangsætte og stimulere en debat om emnet har Foreningen for Biodynamisk Jordbrug i år sat ”fokus på frugtbare frø” med projektmidler fra Fonden for Økologisk Landbrug og Innovationsloven. Gennem information om forædlingsteknikker og deres konsekvenser for bl.a. såsædskvalitet, genetisk mangfoldighed og socio-økonomiske forhold vil vi bidrage til at skabe viden og debat om emnet. Vores udgangspunkt er, at flere af de moderne forædlingsteknikker er uforenelige med de biodynamiske principper. Vi vil med projektets aktiviteter opfordre vore økologiske kolleger i branchen til også at tage stilling til, hvilke teknikker der passer til de økologiske principper. Økologer og biodynamikere har også i denne sag fælles interesser.

Dette informationsbrev er én af aktiviteterne i projektet.

---

## Seminar om frø/såsed til økologisk jordbrug – med fokus på frøfirmaernes teknik og den økologiske etik

### Tirsdag 13. december 2005 i Billund

Hvilke teknikker anvender frøfirmaerne i forædling af moderne grønsagsfrø og såsæd?

Hvordan passer de til økologisk praksis og principper?

Svarer de økologiske regler til vores holdninger?

Disse og andre spørgsmål er på dagsordenen på et seminar med information og debat, arrangeret af Det Faglige Udvalg i Økologisk Landsforening (ØLF) og Foreningen for Biodynamisk Jordbrugs frøprojekt.

### Programmet omfatter oplæg af

- Knud Erik Sørensen, formand for ØLF og repræsentant for de danske IFOAM-medlemmer
- Edith Lammerts van Bueren, professor i økologisk planteforædling ved Wageningen Universitet i Holland og formand for netværket Eco Plant Breeding
- Thomas Sørensen, salgsansvarlig i Norden for Enza Zaden/Vitalis i Holland (konv. og økologiske frø)
- Gebhard Rossmann, direktør for Bingenheimer Saatgut i Tyskland (biodynamiske frø)

Ordstyrer er Jens Krogh, næstformand i ØLF

Der bliver oversættelse til dansk

**Tid og sted:** 13/12 kl. 10-16 på Hotel Propellen, Nordmarksvej 3, Billund

Pris: 345 kr. inkl. forplejning og materialer

**Tilmelding** inden 9/12 til Inger Lise Stensgaard på 8732 2700 [ilgs@okologi.dk](mailto:ilgs@okologi.dk)

Der er flere oplysninger om seminaret på [www.biodynamisk.dk](http://www.biodynamisk.dk)

I de seneste 20 år er udviklingen af forædlingsmetoder i stigende grad gået fra de klassiske selektionsmetoder til metoder, der omfatter kemiske og teknologiske teknikker, baseret på indgreb i planternes cellestruktur og arvemateriale. Forenklet sagt kan denne udvikling beskrives med en rækkefølge, der går fra klassisk forædling gennem selektion af frøfaste/OP-sorter -> over F1-hybrider -> til cellefusions-hybrider og -> til GMO.

Cellefusionsteknikkerne anvendes til fremstilling af CMS-hybrider. Teknikken kan betegnes som en mellemting mellem F1-hybridisering og GMO-teknik.

I den økologiske erhvervsdyrkning er der stadig færre OP-sorter og tilsvarende flere F1-hybrider i de kulturer, hvor der fremstilles F1-hybrider (se ordforklaringen side 7).

F1-frø er dyrere end OP-frø, men for erhvervsavlere i den velstående del af verden opvejes dette af, at F1-hybrider ofte har en større ensartethed end OP-sorterne. Forskellen skyldes ikke altid hybridteknikken, men kan også skyldes, at OP-sorter ikke længere bliver selekteret så grundigt af frøfirmaerne, hvorved deres dyrkningsegenskaber svækkes. Derved kommer F1-hybriderne til at fremstå som (endnu) bedre i forhold til OP-sorterne.

En anden egenskab ved F1-hybride sorter er muligheden for at fremstille sorter med resistens mod bestemte svampesygdomme. Ved forædling af OP-sorter kan man udvikle afgrødernes tolerance over for sygdommene, men det skal suppleres med en mere omhyggelig dyrkning for at styrke planterne til at kunne modstå smitte.

F1-hybriderne er primært fremstillet for at sikre producenterne mod, at andre firmaer anvender deres sorter til videreudvikling, og for at sikre, at gartnere og landmænd ikke tager frø af disse sorter til egen såsæd. Frø høstet af F1-hybrider mister sortens ensartethed, og kan derfor ikke anvendes til videreavl.

På grund af de frøfaste sorters frugtbarhed og stabilitet kan man selektere og tage frø af de planter, der er bedst tilpasset ens lokale dyrkningsforhold. Derved kan man udvikle sorterne til at blive bedre, som det bl.a. kendes med "landsorter" af korn.

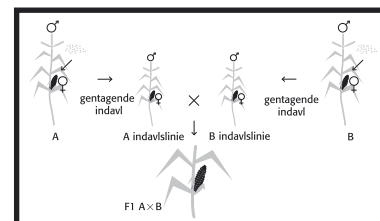
For jordbrugere i store dele af verden er produktion af egne frø helt nødvendig for deres overlevelse, idet prisen for at skulle købe F1-hybrider hvert år er for høj. De er afhængige af at kunne anvende frugtbare frø til egen videreavl. De socio-økonomiske konsekvenser af udbredelsen af F1-hybrider er derfor meget alvorlige for millioner af landmænd verden over.

(Læs mere på [www.grain.org](http://www.grain.org) og [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org), se side 6).

Det schweiziske forskningscenter FiBL har i samarbejde med Soil Association, Bioland, L.Bolk Inst. m.fl. udgivet et hæfte med beskrivelse af traditionelle og moderne, mere teknologiske teknikker til produktion af frø. Hæftet er i forbindelse med frøprojektet blevet oversat til dansk. Det giver en samlet præsentation af 31 gængse teknikker med angivelse af pro og kontra for hver teknik, vurderet ud fra en økologisk synsvinkel. Hæftet, 28 sider med talrige illustrationer, er det eneste samlede materiale om emnet på dansk.

Materialet er samtidig et oplæg til debat i den økologiske branche internationalt om, hvilke teknikker man mener passer til de økologiske og biodynamiske principper. Hæftet kan købes hos foreningen og ses på [www.biodynamisk.dk](http://www.biodynamisk.dk).

## Lidt baggrundsorientering om frøtyper



Ill. fra FiBL-hæftet, se side 3

## FiBL-hæfte om forædlingsteknikker nu på dansk



## Den økologiske frødatabase – nu med F1

Plantedirektoratets database over såsæd til økologisk jordbrug har på frøprojektets opfordring udvidet oplysningerne om sortstype, så hybrider nu angives med F1 ved grønsagernes sortsnavne. Dermed er ”varedeklarationen” blevet forbedret, så man kan tage frøtypen med i sine overvejelser om, hvilke sorter man ønsker at anvende. Se [www.plantedir.dk](http://www.plantedir.dk)

## De schweiziske økologer vil forbyde hybridrug



Passer hybridrug til økologisk jordbrug? spørger den schweiziske forening for økologisk jordbrug, Bio Suisse, i foreningens tidsskrift bioaktuell nr. 2, 2005. Svaret fra det faglige udvalg for jordbrug i foreningen er nej, og det indstiller til en regelændring om, at al dyrkning og import af hybridrug i det økologiske jordbrug i Schweiz bliver forbudt fra 2007. Begrundelserne er, at

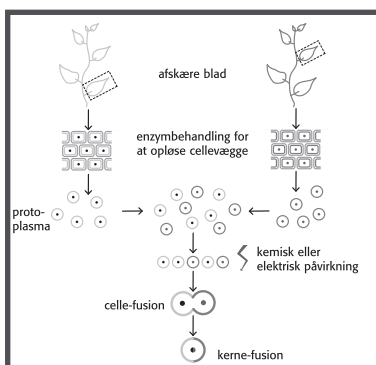
- F1-hybrider ikke kan anvendes af landmanden til egen såsæd, hvilket har negative socio-økonomiske konsekvenser
- den genetiske mangfoldighed forarmes
- sårbarheden overfor epidemiske plantesygdomme forøges
- risikoen for at rugen smittes med meldrøje stiger, da hybridrug danner færre pollen
- hybridteknikken ses som et skridt hen imod fremstilling af GMO-sorter

Artiklen fra bioaktuell kan læses på [www.frugtbare-froe.dk](http://www.frugtbare-froe.dk)

## Ingen hybridrug og -hvede på biodynamiske marker

Demeterreglerne for biodynamisk dyrkning har i flere år haft forbud mod at bruge hybrid-kornarter (undt. for majs, hvor der endnu ikke er brugbare alternativer). Reglerne anbefaler, at man generelt ikke anvender F1-hybride sorter, men i stedet sortsfaste/OP-sorter.

## Er planter af cellefusion en slags GMO-afgrøder?



Ill. fra FiBL-hæftet, se side 3

En særlig type frø benævnes cellefusions-hybrider (cytoplasma- og protoplasmafusion). De fremstilles ved at sammentvinge celler fra planter, der ikke kan krydses naturligt, f.eks. julesalat og jordskokker eller ræddiker og blomkål (se ill. af teknikken). Formålet er at skabe planter af større genetisk ensartethed og med 100% cytoplasmatiske mandlig sterilitet, så det ikke er muligt at anvende frø af disse planter til videreavl.

Teknikken anvendes i stigende grad i fremstillingen af sorter af kål. De benævnes ofte CMS (for Cytoplasmatiske Mandlig Sterilitet) og giver iflg. leverandørerne færre afvigende planter end F1-sorter.

Fusionsteknikken indebærer anvendelse af enzymer, kemikalier og strømfelter og et omfattende laboratorieudstyr. Den er omdiskuteret og betegnes af kritikere for at være en GMO-teknik. Efter biodynamikeres og flere økologers mening overskrider teknikken den etiske grænse for, hvad man bør acceptere i det økologiske jordbrug.

Juridisk er teknikken omfattet af ”Lov om miljø og genteknologi”, der er den danske udmøntning af EU-direktivet 2001/18. Foreningen for Biodynamisk Jordbrug har i august bedt Skov- og Naturstyrelsen om den danske fortolkning af loven i relation til cellefusionsteknikken, men ultimo november endnu ikke fået svar.

En række store frøfirmaer ser cellefusionsteknikken som afløser for den almindelige F1-hybridteknik, og der er nu flere sorter af kålarter på markedet, der er fremstillet med fusionsteknikken. Det tyske institut Forschungsring har udarbejdet en liste over CMS-sorter. Den er baseret på oplysninger fra de nævnte firmaer og kan ses på [www.frugtbare-froe.dk](http://www.frugtbare-froe.dk)

Selv om teknikken ifølge genetikere er en genteknologi, er der ikke en generel modstand mod den, da den ikke er kendt og diskuteret i den økologiske branche endsige i den konventionelle. Flere frøfirmaerne er holdt op med at mærke sorterne med CMS-angivelse for at undgå modstand hos deres kunder.

Med virkning fra august 2005 har Demeter International forbudt brugen af den frøtype i det biodynamiske jordbrug. Begrundelsen er, at denne forædlingsteknik overskrider den etiske grænse for et acceptabelt indgreb i planternes organiske helhed. Reglen er desuden en markering til andre økologiske organisationer om også at tage stilling, inden der kommer så mange sorter på markedet, at en stillingtagen er for sent.

I lighed med sidste år sælger grossistfirmaet Solhjulet i år 4 gulerodssorter af sortfaste sorter (se ordforklaring side 7), alle dyrket på Nørregård ved Årup. Formålet er at gøre opmærksom på, at en gulerod ikke bare er en gulerod, men at forskellige sorter har hver deres karakteristika mht. smag, konsistens og anvendelse. I en folder om de enkelte sorter nævnes også, at det drejer sig om frøfaste sorter for ad den vej at introducere begrebet til kunderne. Gulerødderne sælges i 5 kg kasser med en opfordring til kunderne om at kommentere, hvad de synes om dem.

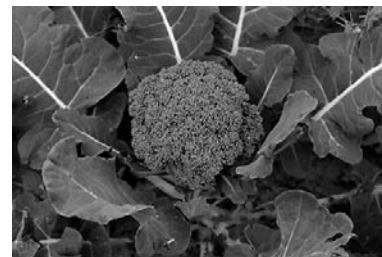
De 4 sorter er Milan, Fanal, Rodelika og Fancy. De tre første er biodynamiske sorter fra Bingenheimer Frø, mens Fancy er en konventionel sort fra Dæhnfeldt.

Mogens Jensen på Nørregård fortæller til Økologisk Jordbrug fra 4/11, at OP-sorterne giver et lavere udbytte i forhold til F1-sorten Bolero, og at de kræver mere lugearbejde, da de ikke spirer og konkurrerer med ukrudtet så hurtigt som Bolero. Men han bruger gerne de økologiske OP-frø og betragter forskellen som "udviklingsomkostninger". "Der sker en uhyggelig monopolisering, patentering og teknificering af frøavl", siger han og tilføjer, at den traditionelle kulturpleje af sorterne kun bliver udviklet, hvis nogen bruger dem.

Frøprojektet har sidste år og i år holdt en række temamøder med konsulent Christina Henatsch fra den almennyttige fond Kultursaat om forædlingsteknikker og dyrkning af sortfaste grønsagssorter. Hun er selv aktiv forædler i det netværk af gartnere, der har oprettet frøfirmaet Bingenheimer Saatgut ved Frankfurt. Møderne har inspireret flere gartnere og landmænd over hele landet til at dyrke frøfaste/OP-sorter af bl.a. kål, tomater, gulerødder, porrer, agurker, løg, spinat og selleri. Foreningen kan henvise til gartnere og landmænd med erfaringer med at anvende OP-grønsagssorter.

Frøprojektet har lavet en lille informationsfolder om sortstyperne, som avlere kan give til deres kunder. Folderen kan ses på [www.biodynamisk.dk](http://www.biodynamisk.dk) og fås ved henvendelse til foreningen – se adressen nederst.

## Flere fusionshybrider på markedet



## De biodynamiske regler forbyder cellefusions-hybrider

## Solhjulet markedsfører OP-gulerødder



## Flere danske grønsagsavlere dyrker bevidst frøfaste sorter

## Nyhedsbreve fra Eco-pb på nettet

En række europæiske organisationer har dannet netværket Eco Plant Breeding Consortium for at styrke vidensindsamling, afprøvning, projekter og oplysning vedr. økologisk frøproduktion. FØJO er dansk medlem af netværket, der bl.a. udgiver et nyhedsbrev om konferencer, rapporter og nye tiltag på området. Det kan læses på [www.eco-pb.org](http://www.eco-pb.org), der er et godt sted at blive orienteret om den internationale udvikling inden for økologisk frøproduktion.

## Kamp om såsæden

Det internationale marked for såsæd er præget af store kapital- og rettighedsinteresser, der ofte ikke harmonerer med lokale og regionale landbrugsinteresser. Der foregår en intens økonomisk, politisk og juridisk strid om, hvem der har ret til såsæden: landmænd eller frøfirmaer. Princippet om Farmer's Rights er under pres for at blive afløst af Breeder's Privileges. Denne problematik har også store konsekvenser for det økologiske landbrug, men er generelt upåagtet i branchen. På [www.grain.org](http://www.grain.org) kan man læse mere om situationen. Grain er en international ikke-statslig organisation, der arbejder for at fremme en bæredygtig udvikling af biodiversiteten i landbruget, baseret på landbefolkningens kontrol over genetiske resurser og lokale erfaringer.

## IFOAMs tidsskrift med frø som tema



*”Frø er magi. De indeholder selve kilden til livet, og enhver genetisk ændring i frøet kaldes ’evolution’. I traditionelle samfund har den genetiske mangfoldighed været en sag, der krævede højtideligholdelse. ... Intet er mere naturligt, end at den økologiske bevægelse er optaget af at dyrke og tage vare på frø.”*

*Gunnar Rundgren, præsident for IFOAM, 2004.*

Ecology and Farming nr. 38 (jan.-aug. 05) indeholder flere artikler om regionale initiativer for at bevare den genetiske mangfoldighed i frø til korn og grønsager. Det er ofte et møjsommeligt græsrodsarbejde at bevare og udveksle frø lokalt og regionalt og at udbrede viden om frødyrkning på jordbrugerniveau. Initiativerne er samtidig en modvægt mod de industrielle frøfirmaers interesser i at sælge nye sorter til bønderne hvert år og dermed true den regionale diversitet og selvforsyning med såsæd.

På [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org) er der flere artikler om økologisk frøproduktion (skriv seed i feltet search).

## Frøsamlerne styrker mangfoldigheden

I Danmark udfører foreningen Frøsamlerne et lignende arbejde for at bevare mangfoldigheden af grønsager, krydderurter og blomster. Foreningens medlemmer er overvejende haveejere. Danske gartnerier og landbrug er væsentligt mere specialiserede og kan derfor sjældent anvende denne type frø, da de ofte giver for uensartede afgrøder. De kan dog på længere sigt få gavn af Frøsamlernes indsats, der er med til at sikre den genetiske mangfoldighed af arter og sorter til eventuel senere avlsmateriale.

Læs mere på [www.froesamlerne.dk](http://www.froesamlerne.dk)

En række frøfirmaer har specialiseret sig i grønsags-, krydderurte- og blomsterfrø, der ikke er F1-hybrider, men ofte gamle sorter med særlige dyrknings-, smags- eller ernæringssegenskaber.

## Ordforklaring

Frøfaste sorter, sortsfaste sorter, OP-sorter (open pollinating = åbent bestøvbare) er tre betegnelser for det samme: sorter, der danner frø med forældreplanternes egenskaber (forudsat de ikke er bestøvet af pollen fra andre sorter af samme art, hvilket kan undgås ved tilstrækkelig afstand eller afskærmning).

De sortsfaste sorter kan være selvbestøvere eller fremmedbestøvere.

I modsætning til frø høstet af F1-hybrider, der ”spalter ud” og giver meget uens planter, kan frø høstet af OP-sorter anvendes til dyrkning, også erhvervsmæssigt, da de ikke ændrer sig væsentligt fra én generation til den næste. Frøfaste sorter kan tilpasses lokale vækstforhold såsom klima, lys og jordbund ved at udvælge de planter, der er bedst egnede til forholdene, og avle videre på dem.

F1-hybrider: 1. generation frø, der er dannet ved en krydsning mellem to forældrelinier. Disse linier er gjort homozygote (genetisk ens eller næsten ens) gennem indavl af linierne i mange generationer inden krydsningen. Ved krydsningen opstår en heterosis (krydsningsfrodighed), der ofte viser sig ved hurtigere vækst og større udbytte end ved de frøfaste sorter.

*Projekt Frugtbare Frø og Fokus på Frø, Foreningen for Biodynamisk Jordbrug,  
Økologiens Hus  
Frederiksgade 72  
8000 Århus C  
tlf. 86 19 94 45  
mail [biodynamisk-forening@mail.tele.dk](mailto:biodynamisk-forening@mail.tele.dk)  
Projektleder Klaus Loehr-Petersen*

*Projektet støttes af Fonden for Økologisk Landbrug og Innovationsloven*

