

# Verdens fødevaresituation i dag og frem til 2050

Landbrugs- og fødevaremarkederne verden over står over for betydelige udfordringer i de kommende årtier. Frem til 2050 vil der være 1/3 flere mennesker på jorden at skulle mætte. Vi bliver rigere, og det betyder, at fødevareforbruget pr. indbygger vil stige. Stigende produktivitet og større høstudbytter er nødvendige for at imødekomme den fremtidige fødevareefterspørgsel. Alternativet er at inddrage mere jord i landbrugsproduktionen, og det kan gå ud over regnskove og miljøfølsomme områder. Vi skal også producere landbrugsafgrøder til energiformål. Samtidig vil fødevaremarkederne blive mere ustabile, og vi vil givetvis opleve endnu flere fødevarekriser.

- **Landbrugsjord - hvor stort landbrugsareal er der i fremtiden?**
- **Befolkningsvækst**
- **Mindre landbrugsjord pr. person**
- **Stigende produktivitet**
- **Klimaforandringer**
- **Vand som ressource**
- **Ustabilitet**
- **Nye fødevarekriser?**
- **Landbrugsvarer: Fødevarer eller energi?**
- **Hvor skal vi producere fødevarer fremover?**
- **Økologi og/eller GMO - GMØ?**
- **Argumenter for og imod GMO i økologi**

# Verdens fødevarsituation i dag og frem til 2050

## Introduktion

Landbrugs- og fødevarermarkederne verden over står over for betydelige udfordringer i de kommende årtier. En række forhold vil påvirke den fremtidige fødevarerforsyning, og der vil være et betydeligt pres på landbrugssektoren med henblik på at kunne forsyne befolkningen med fødevarer:

- Frem til 2050 vil der være mere end 1/3 flere mennesker på jorden at skulle mætte.
- Verdens befolkning bliver (forhåbentligt) rigere og mere økonomisk velstillet, og det betyder, at fødevarerforbruget pr. indbygger vil stige.
- Bioenergi baseret på skov- og landbrugsproduktion vil også øge efterspørgslen efter landbrugsjord.
- Byudvikling vil beslaglægge en stigende del af arealerne.
- En stigende del af verdens landbrugsjord udpines eller ødelægges på grund af erosion, saltophobning m.m. Det medfører alt andet lige en mindre landbrugsproduktion.
- I i-landene vil en stigende del af landbrugsjorden blive reserveret til naturformål, ekstensive arealer, skovrejsning m.m., hvilket også vil reducere landbrugsproduktionen.
- De ændrede klimaforhold vil ændre dyrkningsvilkårene, men generelt vil det sandsynligvis medføre en faldende landbrugsproduktion. Nedgangen vil være størst, hvor problemerne i forvejen er mest alvorlige, nemlig i u-landene.
- Stigende produktivitet og større høst-udbytter er nødvendige for at imødekomme den fremtidige fødevarer efterspørgsel. Væksten i høstudbytterne er imidlertid aftagende, og indsatsen inden for landbrugsudvikling og -produktivitet er aftagende.
- En stigende del af verdens befolkning vil bo i byerne. Dermed skal landbrugsproduktionen pr. landmand stige betydeligt for at kunne sikre alle indbyggere tilstrækkeligt med fødevarer.
- Alt i alt vil det være nødvendigt med en fordobling af verdens samlede landbrugsproduktion frem til år 2050 for at kunne imødekomme efterspørgslen.

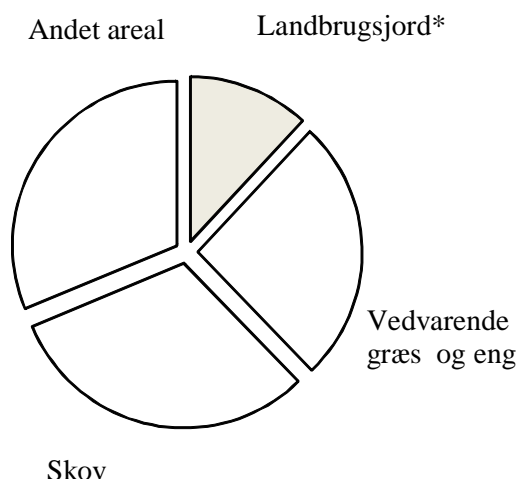
I det følgende ses der nærmere på en række af disse udfordringer.

## Landbrugsjord - hvor stort landbrugsareal er der i fremtiden?

I dag bliver ca. 12 pct. af verdens samlede areal brugt på planteproduktion - ialt 1,5 mia. ha.. D.v.s., at 12 pct. af arealet bruges på deciderede afgrøder - etårige eller flerårige.

Umiddelbart kan det se ud som om, at der er store muligheder for at udvide landbrugsarealerne og dermed også landbrugsproduktionen fremover, jfr. figur 1.

Figur 1. Verdens samlede landareal fordelt på nuværende anvendelse (2011)



\* Landbrugsjord i omdrift og flerårige afgrøder

Kilde: Egne beregninger på grundlag af FAO (2013)

FAO vurderer således, at det areal, som i yderste tilfælde kan bruges til landbrugsafgrøder i form af planteproduktion, er 3 gange så højt som det nuværende landbrugsareal, nemlig 36 pct., jfr. FAO (2009a).

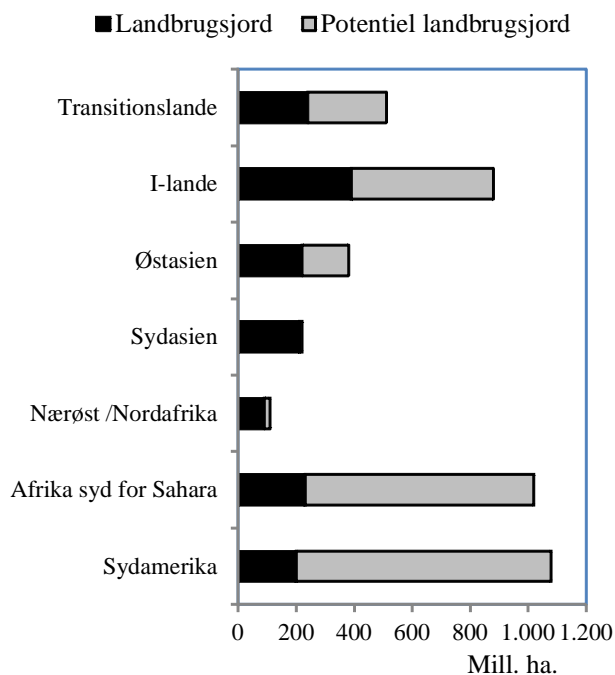
Dette er dog et noget teoretisk tal - af flere grunde.

For det første er en stor del af det areal, som teoretisk kunne opdyrkes til landbrugsjord, så vigtigt for den økologiske balance og for CO<sub>2</sub>-balancen, at det ville være uforvarsligt at inddrage det i den almindelige landbrugsdrift. Regnskove i Sydamerika og Afrika er eksempler herpå.

For det andet findes den største del af det uudnyttede potentiale i Sydamerika og i Afrika syd for Sahara - områder, som ligger langt fra de store landbrugs-markeder, og som i høj grad mangler infrastruktur til at kunne udnyttes optimalt i en landbrugsproduktion i den nærmeste fremtid.

Som det ses af figur 2, er det teoretiske potentiale for en udvidelse af landbrugsarealet fordelt meget ulige på de enkelte landområder.

Figur 2. Teoretisk potentiale for udvidelse af arealet med landbrugsjord til planteproduktion



Anm: Den potentielle landbrugsjord er arealer, som i dag ikke er landbrugsjord, men som potentielt kan inddrages til normal planteproduktion

Kilde: Bruinsma, J. (2009).

I en anden undersøgelse af Ramankutty *et al.* (2002) bliver det vist, at vi i dag dyrker ca. halvdelen af det areal, som er dyrkningseget. Det er dog værd at bemærke, at den halvdel, som potentielt kan opdyrkes, i dag især består af tropisk regnskov i Sydamerika og Afrika. Det vil i sagens natur være meget problematisk at opdyrke disse områder. Af disse årsager bør det have høj prioritet at øge høstudbyttet på det eksisterende landbrugsareal

For det trede skal der også fratrækkes de landbrugsarealer, som på grund af intensiv landbrugsudnyttelse ikke mere er egnede på

grund af saltophobning, vind- og vanderosion m.m.

Igennem de sidste 50 år er mere end 2 mia. ha. landbrugsjord og skovarealer blevet udpint og er mere eller mindre ødelagt. Man regner med, at der årligt mistes 5-12 mill. ha. landbrugsjord som følge af ødelæggelse, jfr. Scherr, S. J. (1999). Det svarer til 0,3-1 pct. af verdens areal med landbrugsjord.

Den hel eller delvise ødelæggelse af landbrugsjorden medfører, både at en del af landbrugsjorden ikke mere kan dyrkes, og at høstudbyttet på andre arealer falder betydeligt. Der er flere forskellige undersøgelser over konsekvenserne for den samlede landbrugsproduktion. Generelt antages det, at den hel eller delvise udpining og ødelæggelse af landbrugsjorden medfører et tab på omkring 10-15 pct. af verdens samlede landbrugsproduktion.

For det fjerde vil der fremover være et stort behov for træproduktion. En fældning af store skovarealer med henblik på landbrugsproduktion vil dermed skabe nogle nye problemer og mangelsituationer.

Endeligt for det femte vil det ikke være økonomisk rentabelt at udvide arealet med landbrugsjord i betydeligt omfang. Jorden er så dårlig, at der skal endog meget høje fødevarerpriser til, før det kan betalte sig at dyrke jorden - og dyrkningsusikkerheden vil stadig være meget stor.

På denne baggrund vurderer FAO (2009a), at arealet med landbrugsjord i 2050 kun vil være udvidet med 5 pct., svarende til 70 mio. ha. Dette tal dækker over en stigning i u-landene på 120 mio. ha. og en nedgang i i-landene på 50 mio. ha.

Udvidelse af landbrugsarealet er således ikke alene nogen løsning på det fremtidige fødevarerproblem. Det vil også være nødvendigt

at øge produktion på landbrugsarealet - der må altså ske betydelige produktivitetsstigninger.

### Befolkningsvækst

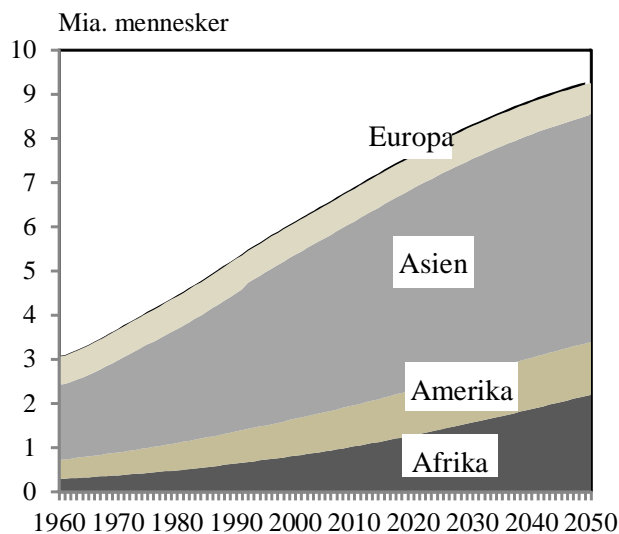
Ifølge de seneste befolkningsprognoser fra FN forventes verdens samlede befolkning at stige fra 6,7 mia. i dag til 9,1 mia. i 2050 - d.v.s. mere end en trediedel flere mennesker skal have mad hver dag.

Befolkningsudviklingen er dog meget forskellig fra kontinent til kontinent. Også udviklingen i i- og u-landene er meget forskellig.

FN forventer således en negativ befolkningsudvikling i både Europa og Japan frem mod 2050. Næsten hele befolkningstilvæksten forventes derfor at ske i u-landene. I Afrika syd for Sahara forventes således en fordobling af befolkningstallet.

Det betyder dermed også, at befolkningstallet stiger mest i de områder, hvor fødevarsituationen allerede i dag er mest kritisk. Det betyder også, at Afrika og Asien bliver langt mere dominerende som kontinenter, når man ser det rent befolkningsmæssigt, jfr. figur 3.

Figur 3. Verdens samlede befolkning. Forventet udvikling frem til 2050



Kilde: Egen fremstilling på grundlag af FAO (2013).

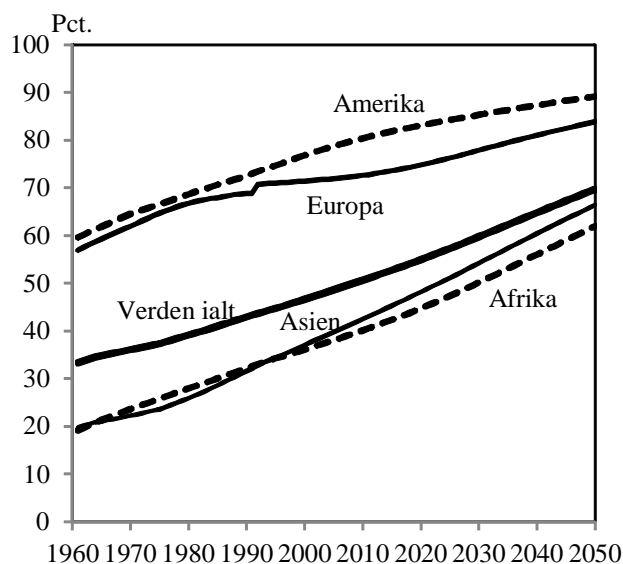
Figuren illustrerer også, at befolkningsvæksten forventes at aftage i de kommende årtier. Den faldende vækst er dog ikke tilstrækkeligt til at forhindre, at der kan forventes at være ca. 2½ mia. flere mennesker om ca. 40 år.

Man forudser dog, at væksten i verdens samlede befolkning vil aftage i de kommende år - i takt med stigende velfærd og uddannelse i især u-landene.

Ikke nok med, at verdens samlede befolkning stiger dag for dag: Andelen af jordens befolkning, som er beskæftiget med at producere fødevarer, falder markant i de kommende år.

I 2050 forventes det, at 70 pct. af verdens samlede befolkning lever i byerne - i dag er tallet ca. 50 pct., jfr. figur 4.

Figur 4. Bybefolkning i pct. af ialt



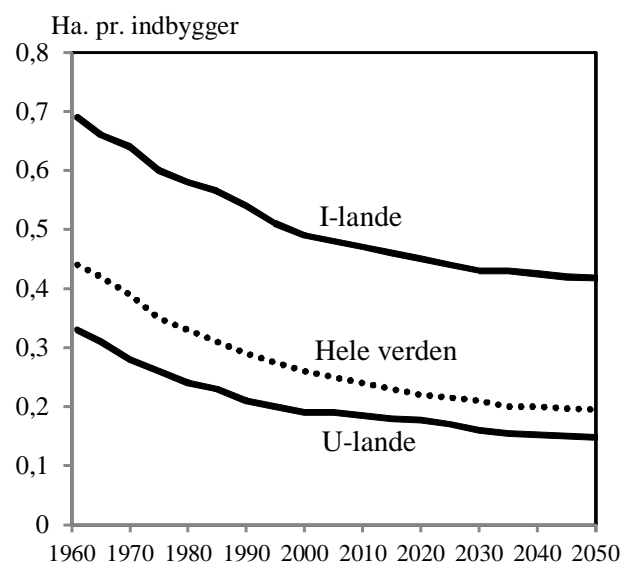
Kilde: FAO (2013) samt egne beregninger.

Den kraftigt stigende bybefolkning vil både beslaglægge mere landbrugsjord og øge "forsørgerbyrden" på de landmænd, som forbliver i landbruget. Begge dele vil lægge et pres på fødevarerforsyningen fremover.

### Mindre landbrugsjord pr. person

Gennem mange årtier har befolkningstilvæksten været langt større end væksten i landbrugsarealerne. Det medfører, at landbrugsarealet pr. person er vedvarende faldende, jfr. figur 5.

Figur 5. Areal med landbrugsjord pr. indbygger i forskellige områder



Kilde: Egne beregninger på grundlag af FAO (2013)

Figuren viser, at landbrugsjord bliver en mere og mere knap ressource verden over. Det gælder især i u-landene, hvor befolkningstilvæksten er størst, og hvor det trods inddragelse af arealer til landbrugsproduktion forventes, at der kun er 0,15 ha. landbrugsjord til rådighed pr. indbygger i 2050. I i-landene vil der være 2-3 gange så meget landbrugsjord til rådighed pr. indbygger.

Ud fra et rent ressourcemæssigt perspektiv kan man således sige, at i-landene umiddelbart har de bedste komparative fordele til at producere landbrugsvarer. Det antyder også, at i-landene også fremover vil have en væsentlig rolle i at producere landbrugs- og fødevarer til den stadigt voksende befolkning.

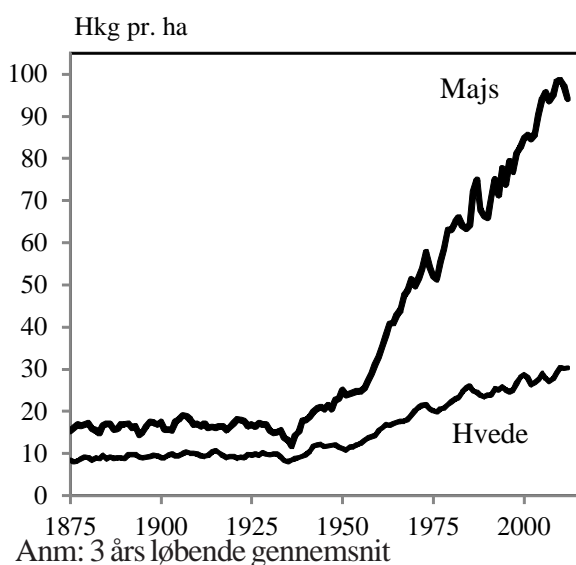
## Stigende produktivitet

Befolkningstallet stiger langt mere end landbrugsarealet i de kommende år. Derfor må en stor del af den stigende fødevarerproduktion komme fra stigende produktivitet.

Inden for planteavlens skønnes det f.eks., at 90 pct. af produktionsstigningen skal komme fra stigende høstudbytter og mere intens produktion.

Gennem adskillige årtier har der været en markant stigende produktivitet i planteavlens. Som følge af planteforædling, gødskning, driftsledelse m.m. har man år for år kunnet øge høstudbytterne. Udviklingen startede for alvor omkring 2. verdenskrig, og som figur 6 viser, har det medført en 3-5-dobling af hvede- og majsudbytterne i USA

Figur 6. Kornudbytter i USA, 1865-2011



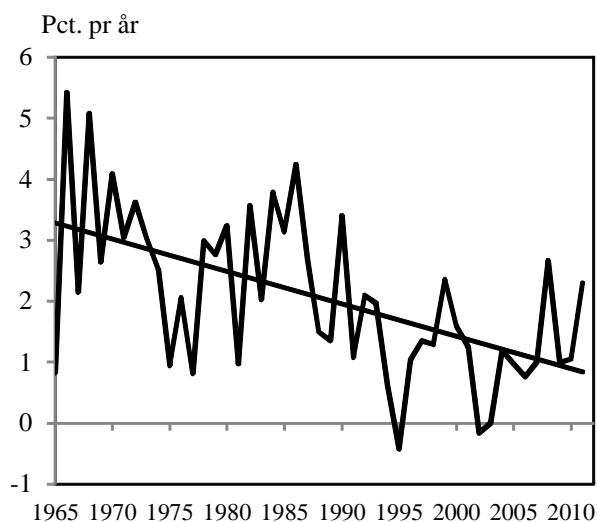
Kilde: Egen fremstilling på grundlag af USDA (2013) og FAO (2013)

Ser man på udviklingen i USA over en meget lang periode - så man kan tage højde for tilfældige udsving nogle enkelte år - er der således intet der tyder på, at vi nærmer os en markant aftagende produktivitet.

Produktivitetsstigninger vil på et eller andet tidspunkt aftage, da der jo er en vis øvre grænse for den potentielle landbrugsproduktion.

På det hele globale niveau har der også gennem de sidste mange årtier været stigende høstudbytter i det meste af verden, men produktivitetens væksten er dog aftagende. I slutningen af 1960'erne var der årlige gennemsnitlige udbyttestigninger på 3-4 pct i verdens samlede kornproduktion. Siden har der generelt været en faldende tendens, og i de seneste år er væksten nede på omkring 1 pct., jfr. figur 7.

Figur 7. Årlig gennemsnitlig vækst i kornudbytterne i hele verden under ét, 1965-2011



Anm.: 5 års glidende gennemsnit

Kilde: Egne beregninger på grundlag af FAO (2013).

Med den nuværende udvikling vil den lave produktivitetens vækst være en afgørende forhindring i at producere tilstrækkelige fødevarer til den voksende befolkning. Udviklingen afspejles af, at der i de seneste årtier tilsyneladende er en faldende interesse for at understøtte landbrugsudvikling i u-landene, herunder udvikle nye teknologier, bedre effektivitet målrettet netop u-landenes land-

brug. Dette er i skarp kontrast til, at netop investeringer i udvikling af u-landenes landbrug generelt giver meget store positive effekter.

### Klimaforandringer

Klimaforandringer er en meget ukendt faktor i den fremtidige fødevarerforsyning. Generelt forventes klimaforandringerne at få stor betydning for den fremtidige landbrugsproduktion. Landbruget er sandsynligvis det erhverv, som er mest følsomt over for klimaforandringer.

Klimaforandringerne vil bl.a. give sig til udtryk i mere ekstreme klimaforhold. Perioder med tørke eller oversvømmelse vil således forekomme oftere. Netop tørke og oversvømmelse er de vigtigste grunde til, at der i perioder opstår akut fødevarer mangel i områder i Afrika syd for Sahara og i Sydasi en. Det viser således, at områder, hvor fødevarerforsyningen i forvejen er kritisk, vil blive mest påvirket i negativ retning af klimaforandringerne.

Man vurderer (FAO, 2009b), at klimaforandringerne over en længere periode vil reducere landbrugsproduktionen i Afrika med i størrelsesordenen 15-30 pct.

Nyere forskning viser, at verdens hvedeproduktion bliver hæmmet af klimaforandringerne. For hver grad temperaturen stiger, vil der blive produceret seks procent mindre hvede. En temperaturstigning på mindst 2 grader er næsten uundgåelig. Selv om man kan forædle sig frem til mere tolerante sorter og få bedre dyrkningssystemer, kan vi ikke helt undgå, at udbyttet generelt bliver lavere (Olesen, J., 2015).

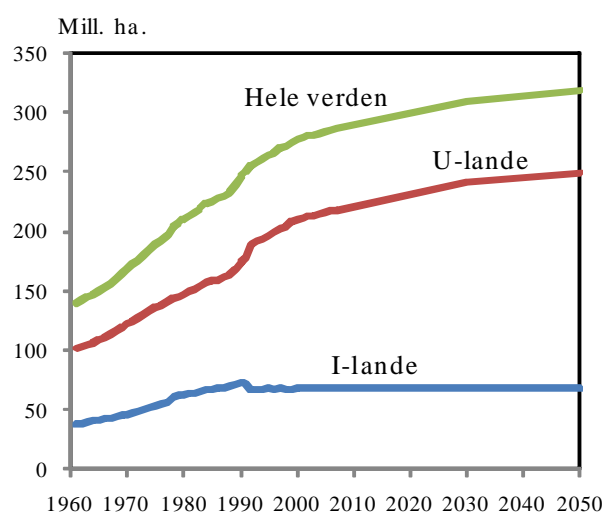
### Vand som ressource

Sammen med jord er vand en meget vigtig ressource for den fremtidige fødevarerforsyning. Imidlertid vil både klimaforandringer, industriel udvikling, inddragelse af mar-

ginale landbrugsjorder samt øgede krav til større høstudbytter lægge et betydeligt pres på vand-ressourcerne fremover.

Det forventes dog, at de senere årtiers stigende anvendelse af vanding ikke kan fortsætte fremover. I i-landene vil landbrugsarealerne med vanding næppe blive forøget, mens der kun vil ske en mindre forøgelse i u-landene, jfr. figur 8.

Figur 8. Landbrugsjord med kunstvanding, 1961-2011 og skøn for 2030 og 2050



Kilde: FAO (2009a+2013)

Som det ses af figuren, forventes det, at væksten i u-landenes landbrugsarealer med kunstvanding vil aftage i de kommende år. Vand er mange steder den begrænsende ressource i u-landenes landbrug, og mere intensivt landbrug med højudbytte afgrøder vil forudsætte mere og mere vand i vækstperioderne.

### Ustabilitet

EU's landbrugspolitik har gennem mange år sikret højere og mere stabile priser på EU's indre marked end på verdensmarkedet – mere for nogle vareområder og mindre for andre. Dette er snart historie, for med liberalisering af landbrugsstøtten ikke bare i EU men i alle WTO-lande, kan man ikke mere i samme grad regulere markedet.

Man kan ikke mere gå ind på markedet og reducere prisudsvingene gennem oplagring og udlagring eller gennem styring af import og eksport. Derfor vil vi med al sandsynlighed også komme til at opleve betydelige prisudsving i de kommende år.

Dertil kommer, at klimaforandringer vil medføre mere ekstreme vejrforhold, som også vil medføre større variationer i den årlige landbrugsproduktion verden over. Også inddragelse af nye marginale arealer til landbrugsproduktion vil bidrage til større variabilitet og usikkerhed i landbrugsproduktionen.

Det er baggrunden for, at der må nye tiltag til, såfremt markederne skal stabiliseres. Forsikringsordninger, terminshandler, futures m.m. bliver således fremtidige instrumenter, som den enkelte landmand skal overveje.

Alt ialt vil en række forhold tale for meget svingende priser fremover:

Klimaforandringer og mere ekstremt vejr vil medføre mere ustabil og varierende planteproduktion rundt i verden. Dette vil også medføre større prisfluktuationer.

Stigende efterspørgsel efter landbrugsvarer til både føde, foder og energiformål vil i sig selv betyde et stigende pres på markedet, som kan medføre situationer med underforsyning og dermed prisfluktuationer.

Vandressourcerne bliver stadig mere knappe, og det øger risikoen for misvækst på grund af tørke, og det begrænser det landbrugsareal, som kan kunstvandes. Det kan også medføre en dårligere dyrkningssikkerhed.

Fortsat handelsliberalisering vil i mange tilfælde medføre, at lande ikke kan stabilisere de indenlandske priser. Det betyder

dog samtidig, at verdensmarkedet ikke mere bliver et „dumping-marked“, og dermed stabiliseres verdensmarkedspriserne.

Prisudsving kan i praksis kun undgås, hvis staten – eller EU – griber ind (intervenerer) ved hjælp af oplagring, import- og eksportregulering m.m. Meget taler dog for, at hverken EU eller andre lande vil eller kan vende tilbage til tidligere tiders protektionisme.

Andre forhold dog for mere stabile priser fremover: Stigende fokus på planteforædling inden for dyrkningssikkerhed, større vidensspredning, bedre infrastruktur og større international handel kan bidrage til en stigende prisstabilitet.

Endeligt vil også den store politiske opmærksomhed på problemet – og de konkrete politiske tiltag på området – også kunne bidrage til at mere stabile priser.

### **Risiko for nye fødevarekriser**

Uden at male skræmmebilleder kan vi godt frygte, at der vil opstå flere alvorlige fødevarekriser inden for de næste 40 år.

Fødevarekriser i form af dramatiske prisstigninger på basale landbrugs- og fødevarer og efterfølgende fødevaremangel og sultproblemer har optrådt 3-4 gange i det seneste århundred.

Hidtil har prisstigningerne været relativt kortvarige - ofte maksimalt 1-2 år, hvorefter markederne igen har stabiliseret sig. Der har således ikke været tale om vedvarende niveau-skift. Man kan karakterisere de hidtidige fødevarekriser som kortvarige prisbobler.

Fødevarekriserne i 2007-08 og igen i 2010-11 har også medført en debat om, hvordan vi undgår - eller begrænser - fremtidig fødeva-



rekriser. Fødevarerkrise vil derfor også fremover være på dagsordenen - især med henblik på at analysere, hvordan vi undgår en ny alvorlig krise.

Samtidig har fødevarerkrise medført en debat og en række dilemmaer:

En række politiske og moralske dilemmaer og spørgsmål er opstået i kølvandet på fødevarerkrise.

„*Fuel vs. food*“ - kan vi tillade os at bruge fødevarer til energi, når der mangler fødevarer, og folk dør af sult?

„*Jord - til natur eller til fødevarerproduktion?*“ Skal vi opdyrke naturområder for at sikre en bedre fødevarerforsyning?

„*Fødevarer og ny teknologi*“. Skal vi tillade GMO for at producere flere fødevarer og skabe en bedre fødevarerforsyning? Hvad er økologiens rolle i en verden, der efterspørger både bæredygtighed og vedvarende flere fødevarer?

„*Fødevarerpolitik og miljøpolitik*“. Hvordan skal man vægte miljø og fødevarer i en verden med fødevarerangel?

Uanset dette er sandsynligt, at der vil opstå flere alvorlige fødevarerkrise inden for de næste 40 år jfr. f.eks. FAO (2009a). Vi står i en relativt sårbar situation med stadig meget små lagre, efterspørgselspres fra bioenergiområdet og en konstant voksende befolkning i verden samt negative klimaforandringer.

Samtidig er der ikke udsigt til, at man fra f.eks. FN's side er indstillet på at opbygge bedre størpudelagre af bl.a. korn, som eller kunne være med til at stabilisere markederne og forhindre nye store fødevarerkrise.

## **Landbrugsvarer: Fødevarer eller energi?**

Landbrugets skal ikke blot producere fødevarer, men også i stigende omfang bioenergi. Der er flere årsager hertil:

For det første er bioenergi et vigtigt politisk tiltag til at begrænse væksten i CO<sub>2</sub>-emissionen. CO<sub>2</sub>-besparelsen ved at producere ethanol ud fra korn er dog meget diskuteret og der er uenighed om den reelle effekt, men rent politisk og teknologisk lægges der betydeligt vægt på dette område.

For det andet vil bioenergi reducere Vestens afhængighed af energiimport fra Mellemøsten og Rusland. Denne større uafhængighed er et væsentligt politisk motiv i bl.a. USA.

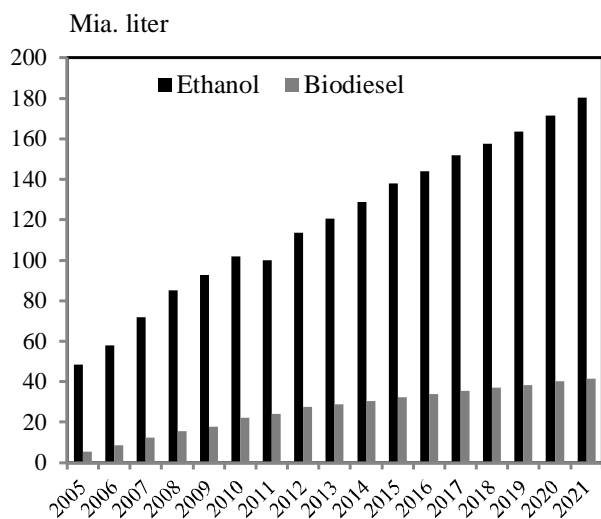
For det trede bliver det også ofte anført, at bioenergi giver landmændene et nyt produktionsalternativ og dermed og dermed også en bedre markeds- og afsætningsituation.

Produktion af landbrugsafgrøder til bioenergi spiller allerede en betydelig rolle. Dette ses ud fra følgende nøgletal:

- I USA bruges f.eks. ca. 50 pct. af majsproduktionen til bioenergi.
- Bioenergiproduktionen beslaglægger i dag ca. 5 pct. af verdens samlede kornproduktion og 10 pct. af planteolieproduktionen

FAO og OECD forudser, at verdens produktion af bioenergi i form af ethanol og biodiesel vil fortsætte med at sige i de kommende år, jfr. figur 9.

Figur 9. Verdens samlede produktion af ethanol og biodiesel, 2005-2021.



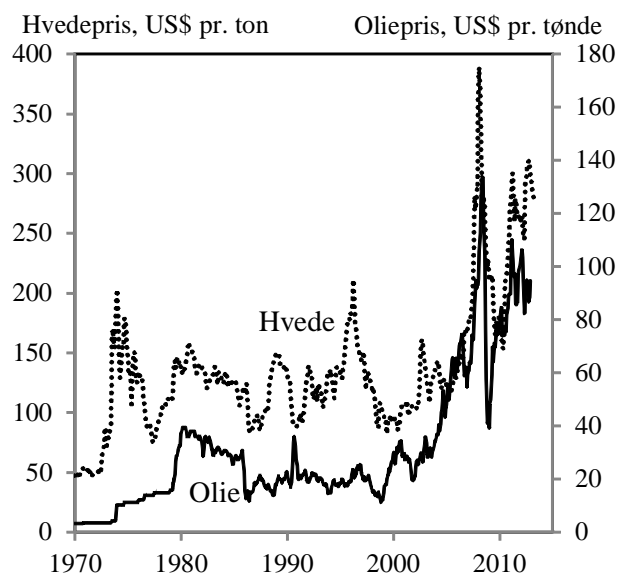
Kilde: OECD-FAO (2012)

Det fremtidige omfang af bioenergi baseret på landbrugsprodukter er dog meget usikkert at vurdere - af flere grunde:

For det første er prisforholdet mellem olie (energi) og korn (landbrugsprodukter) afgørende for den fremtidige udnyttelse af bioenergi. Dyr olie og billigt korn vil fremme bioenergi, men relativt høje kornpriser kan gøre bioenergi meget urentabelt - således som det sås under fødevarerkriseerne i 2007/08 og igen i 2010/11. Derfor kan det også forudses, at priserne på olie og korn i et vist omfang vil følges ad fremover.

Olie- og kornpriser ser i stigende grad ud til at samvariere. Som det ses af figur 10, har prisen på hhv. olie og hvede udviklet sig meget i samme retning gennem det seneste årti.

Figur 10. Udvikling i priser på hhv. råolie og hvede



Anm: Månedssdata

Kilde: Federal Reserve Economic Data (2013) og USDA (2013)

For det andet vil bioteknologiske fremskridt også være vigtige - og en forudsætning for en stor udbredelse af bioenergi fremover.

Anden-generations bioenergianlæg bliver sandsynligvis mere effektive og kan bidrage til at gøre bioenergien væsentligt billigere end i dag. Dertil kommer, at også affaldsprodukter og produkter, som ikke er deciderede fødevarer, kan bruges som råvarer i bioenergiproduktionen.

Uanset dette vil råvareprodukter til bioenergiproduktionen næsten altid beslaglægge jord, som i større eller mindre omfang alternativt kunne bruges til landbrugs- eller fødevarerformål. Dermed vil bioenergiproduktion direkte eller indirekte - mere eller mindre synligt - konkurrere med landbrugs- og fødevarerproduktion.

For det trede er den fremtidige miljø- og klimapolitik en ukendt men vigtig faktor. Et stærkt politisk ønske om at begrænse de

menneskeskabte temperaturstigninger vil fremme udviklingen af alternative energikilder, og her er bioenergi et vigtigt alternativ.

Det er i den sammenhæng også ukendt men vigtigt, i hvilket omfang man vil subsidiere bioenergi, og hvormeget samfundet vil betale for det reducerede CO<sub>2</sub>-udslip, som bioenergi medfører.

### **Hvor skal vi producere fødevarer fremover?**

Der er generelt enighed om, at de er brug for en betydelig vækst i verdens samlede fødevareproduktion i de næste årtier. "Nulvækst-ideerne" findes reelt ikke mere. Der er også en generel erkendelse af, at da landbrugsjorden er begrænset, må den stigende fødevareproduktion især komme via bedre effektivitet og mere intensiv landbrugsproduktion. I mange år har ekstensivering, braklægning, skovrejsning og naturgenopretning været på dagsordenen, og det kan også være udmærkede goder i et velfærdssamfund med fødevarer nok, og med ressourcer til overs til også at investere i natur.

Spørgsmålet er ikke, om vi skal have en betydelig vækst i den samlede landbrugs- og fødevareproduktion. Spørgsmålet er mere, hvor og hvordan produktions-stigningen skal foregå. Rent logisk bør produktionsstigningen finde sted, hvor den kan foregå mest effektivt og bæredygtigt. Det vil sige, hvor man nemmest og billigst kan øge produktionen med færrest omkostninger og mindst mulig skade på miljøet.

Produktionsstigningen skal uden tvivl i vid udstrækning finde sted i u-landene. Landbruget i u-landene har langt lavere høstudbytter, så potentialet for at øge produktionen er relativt stort i u-landene. Samtidig vil behovet for fødevarer stige mest i u-landene, og det er også her, at sultproblemerne opstår. Sti-

gende fødevareproduktion tæt på de fattigste u-lande er derfor essentielt.

Det vil dog være naivt blindt at afvise, at i-landene også skal udvide produktionen. Produktionsudvidelse kan i mange tilfælde finde sted i i-landene. Landbrugsjord er en relativt stor ressource i i-landene – ca. dobbelt så stor som i u-landene målt i forhold til befolkningens størrelse. I-landene har derfor ressourcerne som jord, teknologi og know-how til at kunne producere landbrugsvarer på en ressourcemæssig og bæredygtig måde.

Kompetencerne til at producere fødevarer på en bæredygtig måde, som i høj grad bliver en vigtig parameter, findes i i-landene, og den kan og skal spredes til u-landene, i det omfang det er muligt. At fordoble landbrugsproduktionen på 40 år er en krævende udfordring, som vi ikke blot kan overlade til u-landene at udfylde på deres faldende og relativt begrænsede landbrugsareal. Der er netop ikke brug for nogen ny-kolonialisme på dette område.

.Hvis u-landene – via overførsel af viden og kapital fra i-landene – kan stå for en stor del af den fremtidige stigning i landbrugsproduktion på en effektiv og bæredygtig måde, er det optimalt. Hvis omvendt u-landene kun kan øge landbrugsproduktionen på en ikke-bæredygtig eller ineffektiv måde, hvis fødevareforsyningen bliver voldsomt ustabil, dyr eller mangelfuld, eller hvis u-landenes landbrugsproduktion forhindrer en økonomisk udvikling af andre sektorer i landet – ja, så har i-landene absolut et yderligere ansvar i den fremtidige globale fødevareforsyning.

Danmark har også et ansvar med hensyn til at få udviklet, spredt og anvendt viden på landbrugsområdet i u-landene. Danmark kan fungere som laboratorium for landbrugsudvikling og bæredygtig produktion – baseret

på den store viden, der er opbygget omkring den danske fødevareresektor.

### Konkrete tiltag

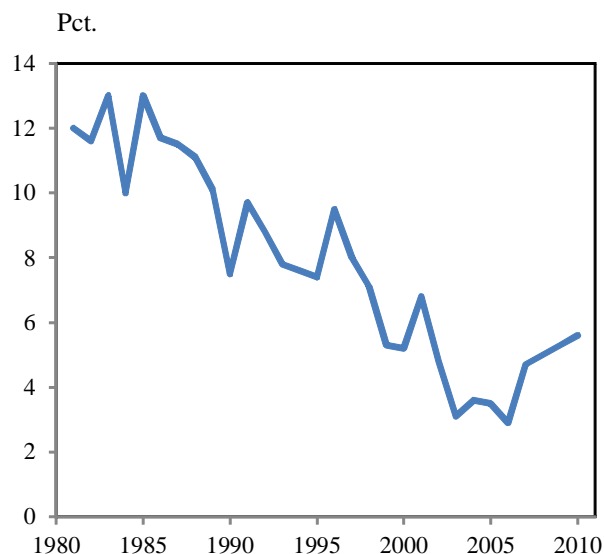
Det er ikke nemt at opstille garanterede løsninger på at sikre den fremtidige fødevarerforsyning i Verden. Dels er der mange usikkerheder, dels er der mange forhold, der påvirker fødevarer-situationen. Derfor er der brug for flere forskellige tiltag på én gang. Trods disse komplekse forhold kan der opstilles en række konkrete tiltag:

Store udsving i landbrugspriserne og nye fødevarerkrise bør begrænses, da de medfører en uheldig turbulens, uforudsigelighed og ofte en dårligere fødevarerforsyning. Der er flere måder, hvorpå man kan reducere disse udsving. En løsning er at opbygge *internationale stødpude* af korn, som kan sælges, hvis der er tegn på prisstigninger. Lageropbygningen kan ske på flere måder: De enkelte lande kan forpligte sig til at foretage en vis lageropbygning, eller det kan ske direkte i FN-regi.

En bedre *landbrugsudvikling* i u-landene er en af nøglerne til at begrænse omfanget af en ny fremtidig fødevarerkrise. Konkret skal i-landene øge udviklingsbistanden med henblik på at udvikle landbruget, landbrugsproduktionen, landbrugsmarkederne samt teknologi og effektivitet i landbrugssektoren. Se f.eks. Godfray, H. Charles J. et al. (2010).

Det er bemærkelsesværdigt, at verdens samlede udviklingsbistand til landbruget har udgjort en faldende andel de seneste årtier. Selv om der i de allersensibele år igen er en lille stigning, udgør den kun 4-5 pct. af den samlede udviklingsbistand, jfr. figur 11.

Figur 11. Andel af officiel udviklingsstøtte til landbruget



Kilde: OECD (2012) samt FAO (2009a) baseret på OECD.

Der er givetvis større politisk prestige i at udvikle andre sektorer end landbruget i u-landene. Omvendt har de seneste år vist, at fødevarerforsyningen langt fra er stabil, og at udvikling af landbruget i u-landene bør have større prioritet.

Potentialet for at forøge u-landenes egen fødevarerproduktion er stort, og en stigende indtjening og produktion i landbruget har en stor afsmittende effekt på den samlede samfundsøkonomi i u-landene. Mange undersøgelser viser, at investeringer i landbrugsforskning og -udvikling giver et meget stort økonomisk afkast.

Vi skal undgå at fødevarerforsyningen bliver sorteper i klimadebatten og i euforien for at fremme bioenergi baseret på landbrugs- og fødevarer. *Bioenergi* baseret på landbrugsvarer skal revurderes kritisk. Som situationen er i dag, er bioenergi langt fra den mest effektive måde at løse miljø- og klimapolitiske problemer på. Dertil kommer, at netop den stigende anvendelse af især korn til energiformål var med til at presse priserne op og

forstærke fødevarekrisen. I betragtning af bioenergiens begrænsede positive effekter på klima og miljø, bør man være tilbageholdende med at understøtte denne energiform, indtil der er udviklet effektive teknologier, som ikke på samme måde kan være en potentiel trussel for fødevarerens sikkerhed i Verden..

Det er også vigtigt, at vi undgår nyprotektionisme. *Liberaliseringen og globaliseringen* af de internationale fødevarermarkeder bør fortsætte, således at produktionen kommer til at foregå de mest effektive steder, og således at man via international handel kan sikre forsyningerne til underskudsområder. Jo større og mere velfungerende verdensmarkedet er, jo bedre kan det udjævne fødevareforsyningen.

Endeligt er det også vigtigt, at markedsforholdene bliver *overvåget* endnu mere fremover. Det er vigtigt at kunne forudsige nye fødevarekriser, før de for alvor opstår. Hvis situationen bliver fulgt tæt, er der størst sandsynlighed for, at der er kan gribes forebyggende ind så tidligt som muligt.

### Økologi og/eller GMO

Som verden ser ud i dag, kan økologi og GMO ikke forenes: Økologiske landmænd må ikke dyrke GMO-afgrøder eller have gensplejsede dyr. Økologi og GMO har dog det til fælles, at de begge er meget omdiskuterede, og deres betydning vokser også år for år.

Diskussionen om økologi og GMO foregår på både etiske, saglige og kommercielle niveauer og ofte med vægt på forsigtighedsprincippet. Både tilhængere og modstandere af GMO i den økologiske produktion har en række argumenter. Modstanderne fremhæver bl.a., at GMO er unaturligt, og at man ikke kender de langsigtede konsekvenser. Tilhængerne ser mange positive muligheder i GMO - også til gavn for den fremtidige økologiske produktion.

Det er muligt, at økologernes mistillid til GMO reduceres i takt med større viden og flere og flere praktiske erfaringer med GMO.

Økologiske landmænd og virksomheder må ikke bruge GMO til fremstilling af deres landbrugsprodukter. Det betyder, at landmanden ikke må dyrke GMO-afgrøder eller have gensplejsede dyr.

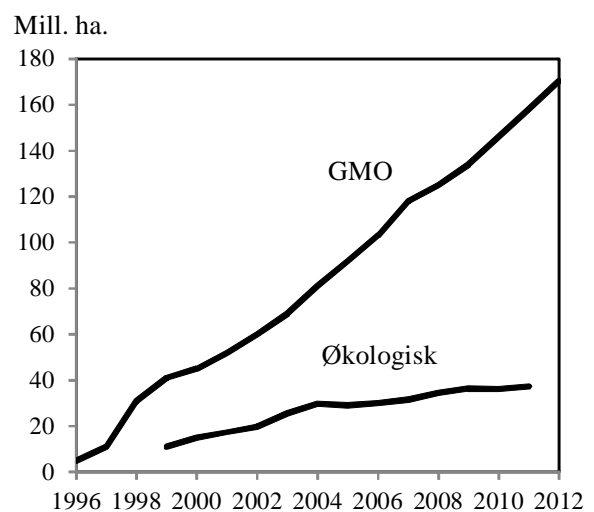
Landmanden må heller ikke fodre sine dyr med GMO-foder. Bliver dyrene syge, er det dog tilladt, at bruge medicin fremstillet ved hjælp af GMO.

Med det nuværende regelsæt - som er mere eller mindre gældende i hele verden - kan økologi og GMO således ikke forenes.

GMO og økologi - begge dele i vækst  
Selv om GMO og økologi er uforenelige, har de flere fælles kendetegn. Både økologi og GMO optager meget plads i medierne, og der er både holdninger, følelser og fakta med i diskussionerne.

Et andet fælles træk er, at væksten fra år til år er betydelig, som det ses af figur 12.

Figur 12. Verdens samlede areal med hhv. GMO-afgrøder og økologiske afgrøder



Kilder: Egen fremstilling på grundlag af FiBL (2013) og Clive, James (2013)

Til sammenligning er verdens samlede dyrkede landbrugsareal steget med 14 mil. ha. gennem de sidste 10 år svarende til 1,0 pct. Det betyder således også, at både GMO-afgrøder og økologiske afgrøder får en relativt stigende betydning, og at deres markedsandele er stigende.

### **Hvorfor er GMO forbudt?**

GMO'er og produkter, der er fremstillet af eller ved hjælp af GMO'er, er uforenelige med begrebet økologisk produktion og forbrugernes opfattelse af, hvad økologiske produkter er. Fravalget af GMO kan betragtes som et mere vidtgående forsigtighedsprincip.

Forsigtighedsprincippet i økologisk jordbrug begrundes i erkendelsen af vores begrænsede viden om naturen og om vores påvirkning af den.

Økologisk jordbrug adskiller sig fra konventionelt jordbrug ved, at driften skal leve op en til en målsætning om at tage yderligere hensyn til blandt andet miljø, natur og husdyrvelfærd.

### **Diskussionen om GMO i økologi**

Diskussionerne om GMO i økologi kan tage udgangspunkt i flere forskellige synsvikler:

Der er en etisk synsvinkel, hvor man ud fra rent moralske eller naturmæssige holdninger tager afstand fra GMO. Denne synsvinkel er undertiden meget følelsesbetonet. Man kan også ud fra en etisk vinkel argumentere for, at GMO er nødvendig for at sikre tilstrækkelige fødevarer i verden og for at begrænse sult og hungersnød.

Der er også en rational synsvinkel, hvor man sammenvejer mulige fordele og ulemper ud fra en videnskabelig eller blot en faglig vurdering. På dette grundlag træffer man så sin beslutning.

Der er også en række kommercielle synsvinkler - mere eller mindre skjulte. Det er klart, at en række virksomheder har klare økonomiske motiver for at argumentere for GMO. Monsanto, som har meget store kommercielle interesser inden for GMO-produktion, går f.eks. også selv ind i debatten om GMO vs. økologi (Monsanto, 2010).

Endeligt er der også en forsigtigheds-synsvinkel, hvor man vurderer, at der ikke er tilstrækkelig viden om GMO. Derfor er man af forsigtighedshensyn negativ over for GMO.

Diskussionerne om GMO i økologi drejer sig ofte om ja eller nej til GMO. Modstandere af GMO i økologi er generelt modstandere af GMO - og samme mønster for tilhængere af GMO. Økologerne kunne dog få en ekstra konkurrence- og salgspareparameter, hvis GMO får en større udbredelse i det konventionelle landbrug.

I boks 2 ses eksempler på meninger, holdninger og diskussioner i relation til GMO og økologi

### **Argumenter imod GMO**

Den internationale forening af den økologiske landbrugsbevægelse, IFOAM, afviser GMO af flere årsager.

IFOAM er grundlæggende imod genteknologi i landbruget, *i betragtning af det hidtil usete fare den udgør for hele biosfæren og de særlige økonomiske og miljømæssige risici det indebærer for økologiske producenter.*

I boks 3 er IFOAMs argumenter mod GMO vist.

Landsforeningen Praktisk Økologi opstiller også en række argumenter imod GMO i form af et debatindlæg på deres hjemmeside,

**Fødevarerkrise: Det er risikabelt at satse på økologi uden GMO**

Ingeniøren, 3. december 2009

**GMØ**

GMØ - altså genmodificerede, økologisk dyrkede planter – kan bidrage til at løse den globale fødevarerkrise.

Peter Olesen, professor KU-LIFE, 2009

GM-afgrøder kan måske være gavnlige for økologisk jordbrug i Danmark. Men hvad har vi på markedet? Pesticidresistente GMO'er . . . Og hvis de brugbare GMO'er kommer, hvorfor skulle man så anvende dem, hvis der er bedre alternativer for dansk landbrug, naturen og de forbrugere, der ikke ønsker GMO?

Rikke Bagger Jørgensen, seniorforsker Risø-DTU. 2009.

Det nytter ikke, at det økologiske landbrug har fine fornemmelser i forhold til genteknologien. Med den politik kører man økologiens muligheder for at præge fremtiden i sænk. Og det vil være synd og skam.

Birger Lindberg Møller, professor i plantebiokemi ved KU-LIFE. 2008

**Økologi i u-lande giver højere udbytte**

Undersøgelser viser, at økologi kan øge fødevarerproduktionen betydeligt i i u-landene. Påstanden om, at mere kunstgødning, pesticider og GMO er løsningen på fødevarerkrise, er baseret på manglende indsigt

Information, 1. maj 2008

**GMO og økologi**

Jeg er ikke 100 pct. imod GMO. Jeg mangler dog stadig de gode eksempler

Rikke Bagger Jørgensen, seniorforsker Risø-DTU. 2009.

**GMO og økologi hånd i hånd**

Jeg er helt uforstående over for nogle økologers nærmest »hellige krig« imod GMO. GMO kan reducere brugen af pesticider og gødning og reducere jordbearbejdning og CO<sub>2</sub> belastning - uden at det går ud over udbytte og kvalitet. Er det ikke netop økologiens mål og store udfordring?

Klaus K. Nielsen, udviklingsdirektør i DLF-TRIFOLIUM

**Teknologi og økologi**

Teknologi skal være en del af økologien - men det er kunstigt at bruge teknologi til at flytte et enkelt gen - det er ikke naturligt.

Ewald Vestergaard, formand for Økologisk Landsforening, DR 31. marts 2009

Ved at anvende GMO kan man skabe organismer, som egner sig bedre til økologisk dyrkning.

Genteknologi er en af mulighederne for at

- tage hensyn til miljø
- producere sund mad
- producere mad nok
- drage omsorg for økologi

Peter Olesen, professor KU-LIFE, 2009

**Apropos . . . Økologi og GMO**

Er der noget, der er uforeneligt med tankegangen hos økologiske producenter og forbrugere, er det tanken om at pille ved planternes gener og sætte dem ud i landskabet. Der er ikke tilstrækkelig klarhed over, hvad konsekvensen vil være på længere sigt . . . men omvendt er der gode argumenter for at bilægge striden mellem økologien og genvidenskaben. For ved at modificere generne kan man fremstille planter, som netop egner sig bedre til økologisk dyrkning, så man sparer naturen for sprøjtemidlerne.

DR, 31. marts 2009

DLG: Økologi er eneste garanti for GMO-frit foder

Berl. Business, 20. januar 2014

**GMO-afgrøder er gode for miljøet**

Et godt argument for brugen af GMO-afgrøder er, at de er gode for miljøet, fordi de behøver færre sprøjtemidler.

www.Videnskab.dk, 18. april 2014

jfr. Landsforeningen Praktisk Økologi (2010).

Argumenterne er meget baseret på etiske holdninger, omend også faglige argumenter spiller en rolle.

I det følgende refereres i korte træk deres væsentligste argumenter:

#### *Ejendomsret og brugsret til gener*

##### *- GMO krænker den fri ret til arvemassen*

Enhver organisme ejer sine egne gener sammen med sine artsfæller, som den er tvunget til at udveksle sine gener med. Individuelle gener kan således kun have en ejer, nemlig den organisme, som de tilhører. Gener er og skal være frie. GMO indebærer normalt patentering og dermed ejerskab til gener.

#### *Artens og genernes fornyelse*

##### *- GMO er hasard*

Arvemassen ændres spontant ved en naturligt forekommende proces i form af små ændringer i generne. Store ændringer i arvemassen er normalt dødelige allerede i de tidligste stadier af livet. Hvis de små arvelige ændringer er til fordel for arten, vil de have gode chancer for at overleve. Sjældent sker der en overførsel af gener fra en art til en anden.

GMO-generne er fremmede for arten. GMO udviser grænserne mellem arter. Det indebærer en ukendt risiko for skadelige virkninger, når artsbarrieren overskrides.

*Boks 3. IFOAM, International Federation of Organic Agriculture Movements, har følgende begrundelser for at være imod GMO-anvendelse*

IFOAM mener, at genteknologi i landbruget forårsager eller kan forårsage:

- \* Negative og uoprettelige miljøpåvirkninger
- \* Frigivelse af organismer, som aldrig før har eksisteret i naturen, og som ikke kan trækkes tilbage
- \* Forurening af gen-pulje af dyrkede afgrøder, mikroorganismer og dyr
- \* Forurening af organismer uden for landbruget
- \* Ingen eller mindre valgfrihed både for landmænd og forbrugere
- \* Trussel mod landmændenes grundlæggende ejendomsret og mod deres økonomiske uafhængighed
- \* Metoder der er uforenelige med principperne om bæredygtigt landbrug
- \* Uacceptable trusler mod menneskers sundhed

Derfor IFOAM opfordrer til et forbud mod GMO'er i alle landbrug.

IFOAM (2002)



### *Naturlig spredning af gener*

#### *- GMO er forurenende*

Det er geners natur, at de skal spredes, for at arten forsat kan udvikle sig og være robust. Hvis gener ikke er til fordel for arten, vil de forsvinde.

»GMO-gener« vil spredes før eller senere og dermed ende ufrivilligt i sammenhænge, hvor de er uønskede, hvad enten det er i naturen eller i kultiverede organismer. GMO vil således med tiden ukontrolleret inficere, invadere og forandre sin art.

### *Geners tilpasning og evolution*

#### *- GMO er farlig*

Enhver art har per definition en barriere over for andre arters skadevoldere. GMO er ensbetydende med, at ukendte, ikke alene artsfremmede, men også evolutionsmæssigt ukendte kombinationer af arvelige egenskaber blandes på tværs af arterne. Konsekvenserne af denne indblanding er ikke alene komplet ukendt og uforudsigelig, men også irreversibel, altså man ikke kan komme tilbage til udgangspunktet. Følgerne heraf kan blive langt alvorligere for menneskeheden og for klodens økosystemer end tidligere kendte miljøtrusler.

### *Artens sundhed og genernes udvikling*

#### *- GMO er uansvarlig*

Enhver art er per definition sund. Den er i stand til at modstå det meste. Derfor eksisterer den fortsat. Når en art tilføres gener fra en anden art ved GMO, er det, fordi det antages, at arten ikke er god nok eller sund nok.

Vendes kikkerten om, kan det omformuleres til, at omgivelserne ikke er gode nok til arten, eller at vi har valgt den forkerte art til de rette omgivelser. Set med økologiske øjne findes de bæredygtige løsninger ved at se på helheden. Fikseringen på GMO-løsningen forhindrer os i at få øje på, at proble-

met måske meget bedre løses ved at se på omgivelserne.

### *Genetisk mangfoldighed og valgmuligheder*

#### *- GMO er en forblindelse*

Menneskers »leg« med gener i sin forædling af planter og dyr er sket dels som et led i vores kamp for at overleve og dels som resultatet af vores stræben efter skønhed. Et rigt, alsidigt udbud af arvemasse giver i sidste ende både den største sikkerhed for overlevelse og for skønhed.

GMO er en fristende løsning, men vil under de givne vilkår kun yderligere forringe arvemassens alsidighed.

### *Artens og genernes forandring*

#### *- GMO er udemokratisk*

Når levende væsner parrer sig, opstår der nye arvelige kombinationer i afkommet. Miljøet øver sin indflydelse og fremmer de kombinationer og de afkom, der er bedst til at klare sig. Således har enhver art ofte gennem årmillioner gradvist flyttet sine egenskaber med små skridt ad gangen. Når mennesket griber ind i processen og styrer både parring og udvælgelsen, sker det, for at vi kan få kulturplanter og husdyr, der passer os bedre på kort sigt. Vi griber ind for at gøre os til herrer over de organismer, som skal tjene os.

GMO er det ultimative valg af teknik til at gribe ind for endegyldigt at gøre mennesket til herre over arvemassen.

I bedste fald er GMO nysgerrighedens og grådighedens tjener og en i bund og grund udemokratisk måde at skabe forandringer for menneskeheden. I værste fald har GMO et hidtil ukendt potentiale for at være skadelig, når det bliver brugt af de forkerte. Og det vil GMO blive.

### *Forplantningsevnen*

#### *- GMO en blindgyde*

Den mest basale egenskab ved liv er organismens evne til at genskabe sig selv. Enhver forædling i menneskets tjeneste skal fremme evnen til sortens, racens eller artens overlevelse, udvikling og selvreproducerende evne.

GMO og andre forædlingsteknologier kan være et indgreb i denne evne direkte med sterile afkom eller indirekte med degenererede afkom til følge. Set med livets øjne kan disse teknologier være en blindgyde. Set med demokratiske øjne fratager det andre mulighederne for at bruge generne.

### *Gener og angst*

#### *- GMO angstprovokerende*

I alle folk og kulturer lurer der en angst for det ukendte. Psykologisk er mange følsomme overfor truslen om at forrykke den genetiske balance, der kontrollerer de enkelte arters udtryk. Svaret på denne angst er at holde sig fra at eksperimentere med indgreb i livets kode – DNA – udover hvad der kan gøres med kendte, nedarvede forplantningsmetoder.

### *Gener og tro*

#### *-GMO en krænkelse af manges tro.*

For mange mennesker, religioner og kulturer er levende væsener og livet helligt. Troen omfatter livet som en ukrænkelig størrelse ordnet af guddommelige kræfter og forsyn. Troen overlader det til andre magter at afgøre, hvad der er sandt og falsk eller ret og rimeligt. Mennesket forsynder sig således mod det guddommelige eller troen, når det griber ind i livets kerne.

### **Argumenter for GMO i økologi**

Der er tilsvarende mange, der argumenterer positivt for GMO i økologi, jfr. f.eks. Olesen, P. (2009), Lindberg Møller, B. (2010) og Streibig, J. C. (2010), Nielsen, K.

K.(2009) Argumenterne kan deles i to grupper:

- Argumenter for at anvende GMO i alle tilfælde
- Argumenter for, at GMO har en særlig rolle og betydning, når det gælder økologisk landbrugsproduktion .

Når det gælder den generelle anvendelse af GMO, bliver den fremtidige fødevarer-situation ofte nævnt

Et stigende globalt befolkningstal kombineret med fortsat inddragelse af landbrugsjord til andre formål betyder, at udbyttet per arealenhed i det næste årti vil skulle forøges drastisk for at kunne imødekomme det globale fødevarerbehov.

De forventede klimaforandringer betyder, at planter samtidig skal kunne modstå mere ekstreme vækstbetingelser (kulde, varme, tørke, salt, oversvømmelse) og være mere modstandsdygtige over for skadedyr og sygdomme.

Samtidig er der et stort ønske om, at vi ud fra planter skal kunne udvikle bioenergi. I fremtiden vil planter også skulle kunne tjene som grønne fabrikker, der på miljøvenlig måde producerer stoffer som i dag produceres i den kemiske industri på basis af fossile brændstoffer. Hvis disse forventninger skal opfyldes, må det bedste fra alle de teknologier, der er til rådighed bringes i anvendelse.

Der bliver også argumenteret for, at de store sikkerheds- og godkendelses-procedurer i både EU og USA på højeste ekspertniveau er en garanti for, at risikoen er forsvindende lille. Dertil kommer, at der også er en direkte eller indirekte risiko og et muligt tab ved at sige nej til GMO.

Når det specifikt gælder GMO i den økologiske produktion, påpeges det ofte, at der vil blive stillet meget store krav til fremtidens kulturplanter, og så nytter det ikke, at det økologiske landbrug helt afviser genteknologien. Også de økologiske produkter har brug for de forbedrede egenskaber, der kan opnås ved brug af genteknologi. På lang sigt kan det derfor betyde, at økologien får langt mindre indflydelse på udviklingen af fremtidens jordbrug.

Det understreges undertiden, at ved at anvende GMO kan skabe organismer, som egner sig bedre til økologisk dyrkning. Genteknologi er dermed en af mulighederne for både at tage hensyn til miljøet, og producere sund mad og drage omsorg for økologi på én gang.

Udgangspunktet er derfor, at man kan opnå ekstra fordele - skabe synergier - ved at kombinere økologi og GMO-teknologi.

Peter Olesen, professor ved KU-Life, anfører således 7 steder, hvor økologi og GM-teknologi kan gøre en forskel sammen, jfr. boks 4.

I boks tre vises hvorledes man ved at ændre attitude eller udgangspunkt kan opnå en række fordele.

Et væsentligt område er således at lægge mere vægt på accept og forståelse af, at det er virkelige globale udfordringer, som sætter dagsordenen, og at de globale problemer er af langt større betydning end de lokale problemer.

### **Kan det forenes i fremtiden?**

Der skal ske grundlæggende ændringer i økologi-konceptet, for at GMO kan anerkendes som økologiske produkter.

Omvendt bunder meget af økologernes modstand mod GMO i usikkerheden om de frem-

tidige konsekvenser. I takt med større viden og flere og flere praktiske erfaringer med GMO er det sandsynligt, at mistilliden til GMO reduceres.

Dertil kommer, at en ny kommende fødevarerkrise med stigende korn- og fødevarerpriser, fødevarer mangel og stigende sultproblemer kan påvirke debatten og medføre behov for stigende landbrugsproduktion - og dermed bliver GMO et endnu mere relevant redskab.

Det er også sandsynligt, at GM-afgrøder på flere områder kan overhale de økologiske produkter indenom. Når der ved hjælp af GM-teknologi er udviklet landbrugsplanter, som

- selv kan forsvare sig mod insekter og plantesygdomme, hvorved behovet for pesticider begrænses
- ved hjælp af højere næringsstof- og vitaminindhold øger levestandarden blandt de fattigste befolkningsgrupper
- via knoldebakterier m.m. selv kan opsamle en stor del af næringsbehovet, hvor behovet for at tilføre gødning reduceres
- er meget vand- og salttolerante og som derfor kan være med til at begrænse ørkenspredning m.m.
- via forbedrede egenskaber kan øge fødevarerproduktionen og -kvaliteten væsentligt, således at en ny fødevarerkrise hurtigere overstås,

ja, så kan det på et tidspunkt blive svært at se bort fra GMO - også ud fra et økologisk og miljømæssigt hensyn.

#### **Boks 4. Syv teser: Økologi og GM-teknologi kan gøre en forskel - sammen**

- \* Synergier: Fra modsætningsforhold → det bedste fra begge sider
- \* Globalt: Fra navlebeskuende 'luxusproblemer' → erkendelse af større samfundstruende udfordringer og behov
- \* Behov: Fra 'grønt og lidt sundere' → grønt, meget sundere, og nok
- \* Teknologi: Fra først behov → valg af bedste teknologi eller kombination
- \* Marketing: Fra smart marketing → behov, bæredygtighed og integreret kvalitet
- \* Medansvar: Fra 'kun' at tænke økologi til de velbjegete → medansvar for de store globale problemer
- \* Sult og sikkerhed: Fra mad nok → at være med til at bekæmpe social uro og konflikter

Kilde: Olesen, Peter (2009b)

Omvendt er det også sikkert, at såfremt der opstår alvorlige negative følgevirkninger ved GMO-afgrøder - trods de omfattende kontrol- og godkendelsesregler - vil det skabe endnu større afstand mellem GMO og økologi.