

Kunsten at brødføde verdens befolkning

Udfordringen med at brødføde verdens befolkning i fremtiden, handler langt fra kun om at opnå en større fødevarerproduktion. Den væsentligste grund til, at folk sulter i dag, er således ikke, at der ikke er mad nok, men at mange mennesker ikke har råd til at købe mad.

Af Kristian Thorup-Kristensen

■ Verdens befolkning forventes at stige til mindst 9 milliarder mennesker inden 2050, altså ca. 3 milliarder flere end vi er nu. Samtidig stiger levestandarden heldigvis i mange udviklingslande, og både befolkningstilvækst og øget velstand bidrager til et stærkt voksende behov for fødevarer. Øget velstand øger efterspørgslen, dels fordi flere får råd til at få mad nok, og dels fordi mange mennesker, der hidtil har levet næsten udelukkende af planteprodukter, nu får råd til i højere grad at købe animalske fødevarer. Produktion af animalske fødevarer kræver langt større afgrødeproduktion på markerne, fordi omsætningen fra fødevarerenergi i planteprodukter til fødevarerenergi i husdyrprodukter medfører et meget stort tab af energi. Et generelt skøn er, at der er behov for at fordoble verdens samlede produktion af afgrøder frem til 2050.

En uoverskuelig problemstilling...eller?

Det er et voldsomt krav. For at nå det mål skal der ske en årlig stigning i afgrødeproduktionen på ca. 2 %. Det lyder måske



Foto: colourbox

Tørke, tilsaltning og ørkendannelse er en af mange udfordringer i dag.

ikke så voldsomt, men det skal ske samtidig med, at produktionen af afgrøder er begrænset af tilgængeligheden af egnede landbrugsarealer, af vand og af gødningsstoffer. Der kan også

være begrænsninger i de biologiske muligheder, der ligger i de dyrkede afgrøder, deres samspil med det miljø, de dyrkes i, og i deres samspil med sygdomme, skadedyr og ukrudt.

Kravet om stigende afgrødeproduktion kommer samtidig med, at produktionen er under pres fra mange faktorer, f.eks.:

- Inddragelse af landbrugsjord til udvikling af byer, industri, veje mm.
- Klimaforandringer, som forringer dyrkningsforholdene mange steder i verden.
- Øget efterspørgsel efter afgrøder til andre formål, især til bioenergi.
- Stigende konkurrence om begrænsede vandressourcer.
- Ødelæggelse af landbrugsjord ved erosion, tilsaltning og ørkendannelse.
- Mangel på ny jord, der kan inddrages til dyrkning. Der hvor man kan inddrage nye arealer er det ofte med meget store omkostninger i form af tab af naturværdier.

Det er umiddelbart en skræmmende situation at se frem imod, men der kan også stilles spørgsmålstegn ved, om problemet i virkeligheden er helt så uoverskueligt. Set i et historisk perspektiv er kravet til stigning i fødevarerproduktion (målt i % årlig stigning) mindre, end det har været, og ser



Foto: colourbox

Supermarkederne bugner af fødevarer, men ikke alle har råd til at købe.

Husdyrhold fører naturligvis også til en produktion af fødevarer, men der kommer en langt mindre mængde fødevarer ud af husdyrproduktionen end den mængde foder, der forbruges. Hvis vi alle blev vegetarer ville det være meget lettere at brødføde 9 milliarder mennesker. Eller sagt på en anden måde: Vi kan sagtens brødføde 9 milliarder mennesker, men det bliver svært at *kodføde* dem.

Der er dog ingen udsigt til, at vi alle bliver vegetarer – de fleste af os sætter stor pris på også at spise animalske fødevarer. Pointen er, at vi har et fødevaresy-

stem, hvor der måske i princippet allerede dyrkes fødevarer nok, men hvor effektiviteten er lav, så vi producerer langt flere kilojoule energi i form af afgrøder på markerne, end der faktisk bliver spist som fødevarer. Husdyrproduktionen er en blandt flere vigtige årsager til den lave effektivitet. Det betyder, at når vi får brug for dobbelt så meget mad til en større og mere velstående befolkning i verden, behøver det ikke at betyde, at vi skal høste dobbelt så meget på markerne. En væsentlig del af stigningen i fødevarerforsyning kan komme fra effektivisering af mange led i

kæden fra afgrøden i marken til mad, der faktisk er blevet spist – altså sådan, at der bliver flere kilojoule til human ernæring for hver kilojoule afgrøde, vi dyrker.

Havvand som begrænsning og mulighed

Hvis udviklingen viser, at det reelt bliver vanskeligt at forsyne verdens befolkning med de fødevarer, der efterspørges, vil prisen naturligvis stige. Det vil gøre en øget indsats og investering i produktion og effektivitet mere rentabel i alle led af fødevarerproduktionen. Det vil også betyde, at husdyrprodukter, der er baseret på et stort forbrug af korn og andre afgrøder, vil stige kraftigt i pris, og dette må forventes at forskyde vores fødevarerforbrug i retning af mere vegetabilsk og mindre animalsk kost. Også andre fødevarer, der lægger beslag på store dyrkningsarealer vil blive relativt dyre, og produktionen af fødevarer vil blive mere konkurrencedygtig i forhold til andre udnyttelser af landbrugsjorden, f.eks. bioenergi.

På lidt længere sigt findes der helt andre muligheder, som kan udvikles, som ikke er en del af det fødevarerforsyningssystem, vi normalt tænker på. Den nok vigtigste

forhindring for at øge produktionen af afgrøder her og nu er mangel på vand. Enorme arealer i verden dyrkes med lave udbytter eller kan slet ikke dyrkes på grund af mangel på ferskvand. Derfor er der gjort mange forsøg på at udvikle dyrkning af afgrøder baseret på brug af brakvand eller saltvand, som verden har ubegrænsede mængder af. Der er også muligheder på området, men storstilet dyrkning af hvede, majs, ris eller sojabønner på basis af havvand forbliver en kæmpemæssig udfordring.

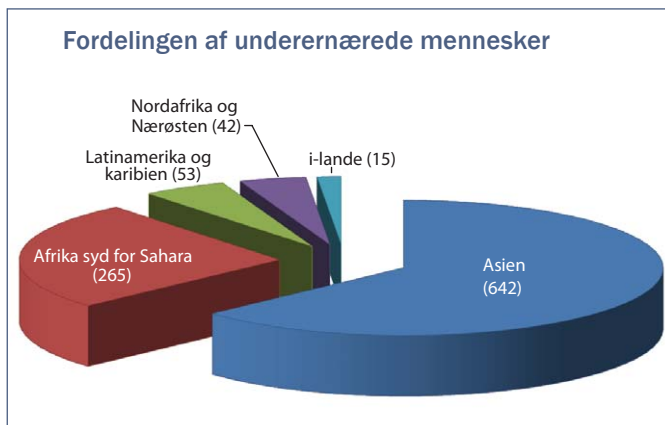
Til gengæld findes der planter, som naturligt er tilpasset til at gro i vand med et højere saltindhold. Vi udnytter allerede indirekte algevæksten i havet, når vi fanger fisk, og der dyrkes i begrænset omfang tang til menneskeføde. Denne produktion kan i princippet udvides kraftigt med dyrkning af tang og alger til menneskeføde og sikkert i langt højere grad til husdyrfoder eller bioenergi. En sådan udvikling indeholder store perspektiver, ikke mindst fordi det betyder at fødevarerproduktionen vil kunne udvides betydeligt uden at trække på de begrænsede reserver af landbrugsjord og ferskvand. Produktionen vil dog stadig være afhængig af de samme ressourcer af gødningsstoffer, hvor især fosfor ser ud til at kunne blive en mangelvare, der kan gøre det vanskeligt vedvarende at brødføde så mange mennesker.

Udvikling med ubehagelige udsving

Der er altså mange muligheder for at løse den udfordring det vil være at brødføde 9 milliarder mennesker. Men det betyder ikke, at det bare vil lykkes "af sig selv", eller at det vil lykkes, uden at vi kommer til at opleve meget alvorlige problemer.

Vi må forvente en generel stigning i fødevarerpriserne over de næste årtier, og hvis det sker, vil det skabe et stærkt incitament til at øge produktionen. Desværre vil udviklingen formodentlig blive i form af store prisudsving med meget høje fødevarerpriser i enkelte år, hvor produktionen ikke er tilstrækkelig, sådan som

Fordelingen af underernærede mennesker



I 2009 var der ifølge FN organisationen FAO ca. 1,02 mia. underernærede mennesker i verden. De værst ramte områder findes i Afrika syd for Sahara, mens Asien huser det største antal underernærede mennesker.



Foto: Carsten R. Møer

Fødevarer går til spilde

Det er ekstremt svært at vurdere hvor meget mad, der egentlig spildes i verden. Der føres ikke statistikker over, hvor meget der kasseres i de forskellige led, og det varierer naturligvis voldsomt. Et nyligt studie af Hall og kolleger fra 2009 estimerede, at kun 60 % af de fødevarer, der sælges i USA, faktisk spises, mens 40 % kasseres. Studiet tyder på, at dette fødevarespild har været stigende over de seneste årtier, og det er sandsynligvis lavere i fattigere lande. Men der tabes også mange fødevarer i høst, sortering, lagring, forarbejdning og salg. Der vil naturligvis altid være tab igennem alle led i fødevarerekæden, men der er alligevel store muligheder for at reducere tabene. Forbedrede lagringsforhold vil kunne bidrage meget nok især i fattige lande. Et aktuelt eksempel fra vores egen verden er supermarkeds kæden Rema, der ikke længere vil lave tilbud på fødevarer med mængderabat – dvs. tag to og betal for en – fordi det i praksis oftest betyder, at forbrugerne får købt mere end de kan nå at bruge og ender med at kassere en stor del.

vi så det i 2007, frem for en mere moderat og jævn stigning. Sådanne store prisudsving vil ramme verdens fattigste mennesker hårdt. De som i forvejen har svært ved at få råd til basale fødevarer vil få store problemer, og det vil føre til direkte sult for mange. Stærke økonomiske incitamenter for øget fødevarerproduktion vil også betyde store miljøproblemer på grund af intensivering af dyrkningsmetoder eller ved, at der f.eks. inddrages naturskovsområder til landbrugsjord, sådan som det allerede nu sker i stort omfang f.eks. i Afrika og Sydamerika.

Vi kan ikke bare vente på markedsmekanismerne

Hvis vi skal undgå at disse problemer med sult og miljøødelæggelser bliver for voldsomme,

kan vi ikke bare vente og lade markedsmekanismerne trække fødevarerproduktionen op, når der begynder at blive mangel på fødevarer på markedet. Der er behov for, at vi satser på at udvikle produktionen på mange måder, og at vi gør det på måder, som ikke belaster miljøet for hårdt, ødelægger landbrugsjorden eller udtømmer ikke fornybare ressourcer som f.eks. fosfor. I realiteten vil det være helt umuligt at undgå mange af disse problemer, men det er vigtigt, at vi arbejder målrettet på at reducere omfanget af dem.

De økonomiske og fordelingspolitiske aspekter, som vil spille en afgørende rolle, ligger uden for denne artikels emne, men hvis mange mennesker er for fattige, vil der være alvor-

lige sultproblemer, uanset hvor mange fødevarer, vi kan producere.

Men hvordan kan vi gribe det an og sikre udviklingen af fødevarerproduktionen? Der findes ikke en eller nogle få store beslutninger, som kan løse problemerne. Det afgørende må være, at der arbejdes målrettet på udvikling af landbrugsproduktionen på alle niveauer, både omkring lokale problemstillinger og omkring globale. Der skal arbejdes med udvikling af afgrøderne, af dyrkningssystemerne og af de teknologiske tiltag som kan øge produktionen og udnyttelsen af det producerede, og med uddannelse og rådgivning til landbruget og effektivisering af forarbejdning, distribution og forbrug af fødevarer. ■

Om forfatteren



Kristian Thorup-Kristensen er professor ved Institut for Jordbrug og Økologi, Det Biomedicinske Fakultet Københavns Universitet
Tlf.: 3533 2216
E-mail: ktk@life.ku.dk

Videre læsning:

Hall KD, Guo J, Dore M, Chow CC (2009) The Progressive Increase of Food Waste in America and Its Environmental Impact. *PLoS ONE* 4(11): e7940. doi:10.1371/journal.pone.0007940

Piemental D. and Piemental MH. (2008) *Food, Energy, and Society*. CRC Press.

Tidsskriftet *Nature* fra 29. juli 2010 har et stort tema med titlen *Can Science feed the World?*