

Megatrends i landbrug og fødevareindustri

Henning Otte Hansen

En megatrend er en væsentlig tendens eller en udvikling eller et forløb. Megatrend som begreb er dog ikke entydigt, og det bliver defineret forskelligt. En megatrend kan således defineres som en stor samfundsmæssig, økonomisk, politisk, miljømæssig eller teknologisk forandring, som opstår langsomt. Når først en megatrend er opstået, vil den ofte gennem årtier påvirke en række aktiviteter, processer og opfattelser. Forskellige bagvedliggende kræfter driver disse megatrends (CSG, 2009).

En trend kan kaldes en megatrend, hvis den optræder globalt eller i væsentligt omfang. Der er dog ingen garanti for, at en historisk megatrend vil fortsætte ud i fremtiden. EY (2015) definerer megatrends som "store forandringsmæssige globale kræfter, som definerer fremtiden ved at have vidtrækkende konsekvenser for virksomheder, økonomier, industrier, samfund og enkeltpersoner".

Kortlægning og beskrivelse af megatrends kan have flere formål. Megatrends kan bruges til at vise og *forklare en historisk udvikling*. Viden om sammenhænge mellem drivkræfter, megatrends og samfundsmæssige konsekvenser kan også være nyttig, når man skal *vurdere effekter af politiske og økonomiske indgreb*. Megatrends kan endvidere også bruges til at *fremskrive en historisk eller aktuel udvikling*; Hvis megatrends er konsistente og underbyggede, kan de forventes at fortsætte ind i fremtiden – vel vidende, at der er en betydelig usikkerhed forbundet hermed. Hermed fås et skøn for de kommende udfordringer og muligheder.

Nogle megatrends har betydning for store dele af samfundet. Det gælder for eksempel den demografiske udvikling (længere levetid), digitalisering og klimaforandringer. Andre megatrends berører mere enkelte dele af samfundet, og denne artikel vil fokusere på nogle af de megatrends, som især er af betydning for landbruget, fødevareindustrien, landbrugs- og fødevareremarkederne samt fødevareforsyningen. Desuden vil der især blive udvalgt megatrends, som kan forventes at have en vis global betydning.

Endeligt vil det implicit forudsættes, at de udvalgte megatrends vil fortsætte et godt stykke ud i fremtiden. De viste megatrends vil således:

- *anskueliggøre den aktuelle udvikling,*
- *vise, hvor der fremover er udfordringer, trusler og muligheder,*
- *give et billede af en fremtidig udvikling, som kan eller ikke kan påvirkes.*

I denne artikel er der identificeret 30 megatrends i landbruget og fødevareindustrien – vel vidende, at listen ikke er udtømmende, og at nogle megatrends kan vise sig alligevel at være relativt kortvarige. Først vises en liste med alle 30 megatrends. Herefter underbygges hver enkelt megatrend, og en række megatrends illustreres også grafisk.

Tabel 1. Oversigt over identificerede megatrends i landbruget og fødevarerindustrien

Strukturer

- *Strukturudvikling i ilandene: Stadig færre men større landbrug*
- *Strukturudvikling i ilandene: Stigende specialisering*
- *Strukturudvikling i ulandene: Flere små landbrug*
- *Koncentrationen i landbruget stiger*
- *Koncentrationen i fødevarerindustrien stiger*

Landbrugets placering

- *Landbrugets betydning falder*
- *Fødevarerindustrien overtager en del af landbrugets rolle*
- *Fødevarerindustriens betydning falder*

Landbrugs- og handelspolitik

- *Faldende eller fortsat lav protektionisme (handelsbeskyttelse)*
- *Stigende miljøorientering i landbrugspolitikken*
- *Fødevarerikkerhed og handelspolitik hænger sammen*

Markeder

- *Detailhandlens magt over for fødevarerindustrien styrkes*
- *Stigende international handel med landbrugs- og fødevarer*
- *Fødevarerindustrien globaliseres via investeringer i udlandet*
- *Forbruget af animalske fødevarer stiger*
- *Forbruget af convenience stiger*
- *Landbrugets bytteforhold svækkes*

Ressourcer

- *Landbrugsjord bliver en endnu mere knap ressource*
- *Vand bliver en endnu mere knap ressource, som vil begrænse landbrugsudviklingen*
- *Stigende effektivitet (output/input)*
- *Stigende teknologianvendelse (GMO)*
- *Stigende økologisk produktion*

Fødevarerforsyning

- *De allerrigeste lande mister andele af landbrugs-markederne*
- *Nok fødevarer i verden – Malthus får ikke ret*
- *Ustabile fødevarerforsyninger*

Disruptive eller nye potentielle trends

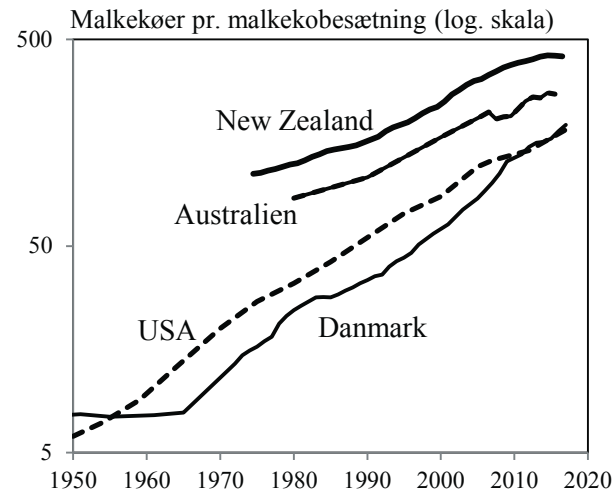
- *Veganertrend*
- *Udvikling af alternative proteinkilder*
- *Kunstigt kød (clean meat, cultured meat, syntetisk kød eller laboratoriekød)*
- *Fra dagligvarehandel til e-handel*
- *Fra landbrug til bioindustriel industri*

Kilde: Egen fremstilling

Strukturer

Strukturudviklingen målt på udviklingen i antallet af landbrug er i vid udstrækning ensartet i de økonomisk udviklede lande. Set over en næsten hundredårig periode gælder det, at der er færre, men større landbrug, og udviklingen har været relativt ens og næsten forudsigelig. Strukturudviklingen er eksemplificeret ved antal malkekøer pr. bedrift i forskellige lande.

Figur 1. Udvikling i antal malkekøer pr. bedrift i udvalgte lande



Kilder: Egne beregninger på grundlag af Danmarks Statistik (flere årgange), DairyNZ (flere årgange), USDA (2018 + flere årgange) og Dairy Australia (2016)

Figur 1 illustrerer, at landene tilsyneladende følger et relativt ensartet mønster. Især i de sidste årtier har der været en stærk strukturudvikling, men selv set over en længere periode har strukturudviklingen været næsten eksponentiel. I figuren er Y-aksen logaritmisk, og det ses, at der er tale om en næsten ret linje for alle fire lande gennem de seneste årtier. Der er således tale om klare og internationale tendenser.

Strukturen i den danske malkekvægsektor ser ud til at være svagere fra midten af 1980'erne, mens den fra omkring år 2000 gradvist igen bliver kraftigere. I de seneste år er udviklingen igen tilbage på sporet og følger den tendens, som vi har set tidligere, og som f.eks. USA har fulgt hele perioden. Her er der tegn på, at EU's

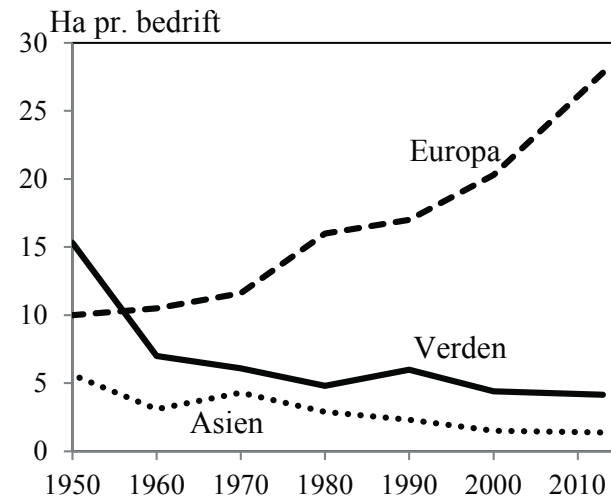
mælkekvoter har haft en betydning og midlertidigt har bremset strukturudviklingen.

Der er også klare tendenser i retning af *stigende specialisering* og mindre alsidige landbrug. I Danmark ses det på denne måde: I 1960'erne havde 75 pct. af alle bedrifter en alsidig produktion, defineret som ejendomme med både svin og køer. Denne andel er siden faldet til 3 pct. Der ses en tilsvarende tendens i andre lande, omend udviklingen generelt er svagere i udlandet. Den stigende specialisering er drevet af stordriftsfordele samt krav om større specialviden, hvilket gør specialiserede landbrugsbedrifter mere konkurrencedygtige.

Sammenhængen mellem landbrugenes størrelse og landenes økonomiske udviklingsniveau er relativt tydelig: I de *fattigste lande er landbrugene små*, og de bliver generelt mindre over tid, mens det modsatte er gældende i de rigere lande. På helt globalt niveau er der en klar tendens i retning af, at der bliver flere og flere landmænd. Da landbrugsarealet samtidigt ikke stiger ret meget, vil landbrugsarealet pr. landmand falde.

Denne udvikling er særlig udtalt i de mindst udviklede lande, mens udviklingen i de rigere lande går den anden vej: Her stiger landbrugsarealet pr. landmand og dermed også bedrifternes størrelse.

Figur 2. Landbrugsstruktur: Gns. antal hektarer pr. bedrift. 1950-2013



Kilde: Egne beregninger på grundlag af FAO (2013 + 2018b).

Bedriftsstrukturen bliver *mere koncentreret*. Det vil sige, at de få store landbrug står for en stigende andel af produktionen – eller de har en stigende andel af det samlede areal. Her er der også tale om en ensartet tendens i de fleste højtudviklede lande, omend tværsnitsdata ofte viser en negativ korrelation mellem økonomisk velfærd og koncentration i landbruget (Hansen, 2015).

Den stigende koncentration kan fx ses ved at måle, hvor stor en andel af det samlede landbrugsareal der drives af de 20 pct. største landbrug.

I Danmark har de 20 pct. største landbrug godt 65 pct. af de samlede landbrugsareal, og andelen har været stigende de senere år.

Fødevarerindustrien både globalt og i Danmark udvikler sig i retning af stadig større virksomheder og en *mere koncentreret struktur*. Fødevarervirksomhederne er generelt vokset betydeligt via opkøb og fusioner. Da især de store virksomheder er blevet endnu større, er koncentrationen øget. Den stigende koncentrationstendens har været gældende over en længere årrække. Det er også karakteristisk, at alle led i kæden fra jord til bord synes at blive mere koncentrerede.

Landbrugets placering

Under økonomisk udvikling forandres alle sektorer, erhverv, markeder og strukturer i et land. Det gælder også landbrugs- og fødevarersektoren. Et af de gennemgående træk er, at fødevarersektoren får en forholdsvis *faldende betydning* under økonomisk udvikling. Udviklingen genfindes i næsten alle lande, og dette mønster kan ses fx ved at sammenligne lande på forskellige udviklingsniveau.

Der er således en meget klar sammenhæng mellem økonomisk velfærd og landbrugets betydning for beskæftigelsen. Landbrugets betydning for beskæftigelsen falder således relativt i takt med stigende økonomisk udvikling.

Den økonomiske udvikling er som hovedregel netop kendetegnet ved industrialisering, hvilket har som afledt effekt, at efterspørgslen efter arbejdskraft i industrierhvervene stiger, samtidig med at mekanisering i landbrug reducerer arbejdskraftbehovet.

I takt med den økonomiske udvikling i et samfund sker der en stigende specialisering i agro- og fødevarersektoren. I et udviklingsland vil en betydelig del af forsynings- og forarbejdningsaktiviteten ske i det primære

landbrug. I takt med den økonomiske udvikling sker der en større arbejdsdeling, således at *forsynings- og forædlingsindustrien overtager en betydelig del af både husholdningernes og landbrugenes forarbejdning*. Denne udvikling kan forventes at fortsætte som en global megatrend.

Selv om fødevarerindustrien overtager en del af beskæftigelsen og værditilvæksten fra det primære landbrug, viser det sig alligevel, at også *fødevarerindustrien normalt vil få en relativt faldende betydning* i takt med stigende økonomisk velfærd, jf. fx Hansen (2013). Dette skyldes det grundlæggende forhold, at den øgede forarbejdning i fødevarerindustrien ikke kan opveje den negative effekt af den lave efterspørgselsvækst m.m.

Landbrugs- og handelspolitik

Landbrugsstøtten i den vestlige verden er generelt faldet i de seneste årtier. Startende med Uruguay-runden i 1986 blev de første skridt taget til en markant reduktion og omlægning af landbrugsstøtten.

Landbrugsstøtten kan opgøres på flere måder, men målt som PSE (producer support estimate as per cent of gross farm receipts) ses der mere end en halvering af støtten fra midten af 1980'erne til 2017.

Den faldende støtte og dermed en stigende liberalisering kan ikke forventes at fortsætte med samme momentum i fremtiden – og der har også været en næsten konstant udvikling uden yderligere støttereduktion i de senere år på grund af både fødevarerkriser og manglende resultater i de multilaterale WTO-forhandlinger.

Set i lyset af en række drivkræfter bag en handelsliberalisering (Hansen, 2013) er det dog mest sandsynligt, at vi fremover vil opleve en faldende eller fortsat lav handelsbeskyttelse på landbrugsområdet.

Den reducerede støtte i landbrugspolitikken bliver i stigende grad *miljøbetinget*. Det skyldes flere forhold: For det første er de hidtidige landbrugspolitiske målsætninger m.h.t. forsyningssikkerhed, effektivitet m.m. blevet opfyldt. Derfor er der blevet plads til nye mål. For det andet har det mere intensive landbrug sammen med et generelt stigende fokus på natur og miljø betydet, at miljø er blevet et vigtigt mål, og at det derfor er blevet en del af landbrugspolitikken.

Ca. 60 pct. af EU's landbrugsstøtte har i dag miljøbetingelser (input-restriktioner), mod 2-3 pct. i midten af 1980'erne (OECD, 2018).

Mens de direkte og synlige barrierer for international handel med landbrugs- og fødevarer reduceres, spiller *handelsbegrænsninger begrundet med hensyn til fødevarer sikkerhed* (food safety) en relativt større rolle.

På den ene side kan der være tale om helt legitime tiltag for at beskytte befolkningen og for at fastholde en høj indenlandsk fødevarer sikkerhed. I en periode med både stigende international handel og alvorlige fødevarer skandaler kan det være nødvendigt at kontrollere fødevarer importen. Det medfører, at importen skal opfylde et vist kvalitetsniveau, og i modsat fald er import ikke mulig.

På den anden side er der også adskillige eksempler på, at fødevarer sikkerhed er brugt som et alibi for at forbyde import – uden at det er fagligt eller videnskabeligt begrundet. Selv om sådanne tekniske og ubegrundede

handelshindringer ikke er tilladt, vil de sandsynligvis fortsætte med at have en stigende betydning.

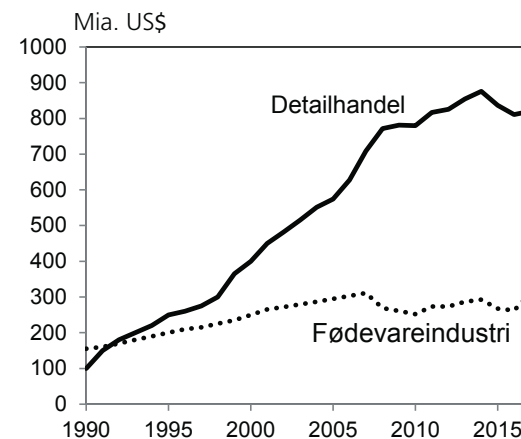
Markeder

Fødevarer virksomheder og detailhandlen er to store aktører i værdikæden – i jord-til-bord-kæden.

I de seneste årtier er udviklingen gået i retning af, at *detailhandlen* er blevet større, mere global og mere koncentreret, og de har derved fået en større markedsmagt. Dette er i et vist omfang sket på bekostning af fødevarer virksomhederne, som ikke er fulgt med i samme tempo.

En sammenligning af magtbalancen mellem de store internationale fødevarer industrivirksomheder og de store detailhandelskæder antyder således, at der de seneste år er sket et magtskifte

Figur 3. De fem største detailkæders og fødevarer virksomheders samlede omsætning



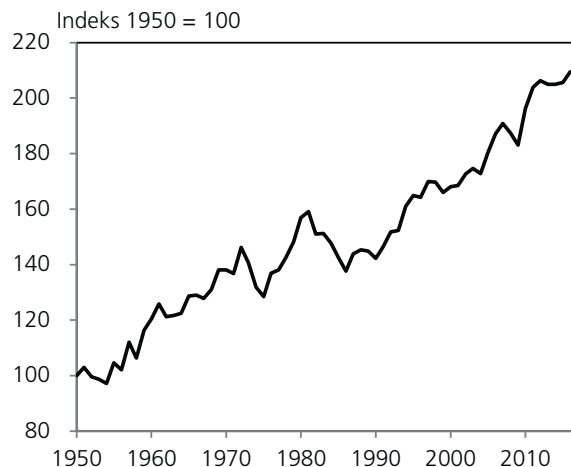
Kilde: Grievink (2003) og egne beregninger.

De fem største detailkæders omsætning er således blevet større end – i dag mere end dobbelt så stor som – de fem største fødevarervirksomheders omsætning.

Ikke bare detailvirksomhedernes størrelse, men også deres anvendelse af private labels, bagudrettede integration og globalisering er med til at styrke deres magt og til at forrykke magtbalancen.

Selv om der stadig er politiske og økonomiske hindringer for en kraftig internationalisering af landbrugsmarkederne, har der dog været en vis *vækst i den internationale handel med landbrugsvarer*. Udviklingen i den internationale handel i pct. af den totale produktion for landbrugsvarer er vist i Figur 4. Dette forhold er således steget betydeligt gennem flere årtier. Det betyder også, at den internationale specialisering stiger.

Figur 4. Udvikling i International handel i forhold til produktionen for landbrugsvarer



Kilde: Egne beregninger på grundlag af WTO (flere årgange)

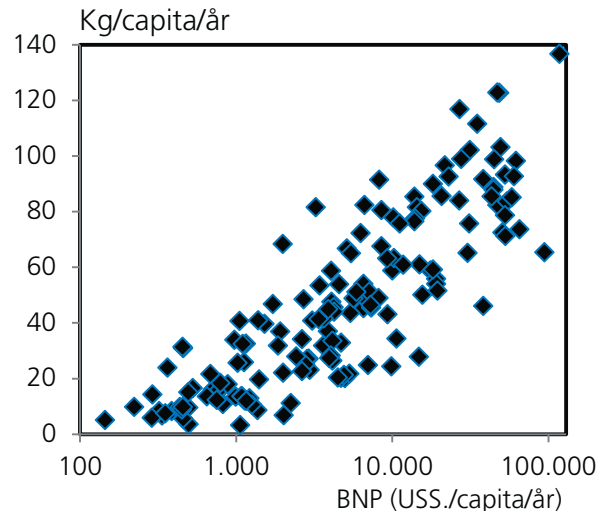
Som konsekvens af den fortsat faldende handelsprotektionisme på landbrugsområdet, forventes det, at denne stigning i den internationale specialisering vil fortsætte.

Fødevarerindustriens globalisering kommer i stigende grad til udtryk i form af *direkte investeringer i udlandet, fusioner over landegrænser, opkøb og etablering af udenlandske datterselskaber* m.m. Salg via virksomheders udenlandske datterselskaber er nu en vigtigere form for internationalisering end den egentlige eksport (Hansen, 2018). Salg via udenlandske datterselskaber forudsætter, at virksomhederne har investeret i udlandet, og på den måde bliver kapital og finansiering vigtige forudsætninger for denne form for internationalisering. Via investeringer og produktion i udlandet kan de komparative fordele og den internationale specialisering udnyttes yderligere i forhold til eksport. Derfor er det sandsynligt, at tendenser m.h.t. flere investeringer i udlandet vil fortsætte fremover.

Forbruget af animalske fødevarer (herunder især kød, fisk og mejeriprodukter) har en særskilt interesse – af flere væsentlige årsager: For det første bidrager husdyrproduktionen betydeligt til drivhusgasemission og dermed klimaforandringer. For det andet er der en stadig voksende vegetar- og veganertrend.

Tendensen er imidlertid, at *forbruget af kød – målt som kg pr. indbygger pr. år – stiger markant*, når et land gennemgår en økonomisk udvikling. Tværsnitsdata (data for et enkelt år men for alle lande) indikerer, at en stigning i landenes BNP pr. indbygger giver en stigning i kødforbruget.

Figur 5. Forbruget af kød i alt i sammenhæng med landenes økonomiske udviklingsniveau



Kilde: Egne beregninger på grundlag af FAO (2018b)

Figur 5 viser, at der trods kulturelle, geografiske, klimatiske forskelle m.m. er en meget entydig udvikling i kødforbruget under økonomisk udvikling. Danish Crown – verdens største eksportør af svinekød – kan således heller ikke se tegn på en forbrugsnedgang. (Valeur, 2018).

Der er dog betydelige forskelle m.h.t. de enkelte kødtypers forbrugsudvikling under økonomisk udvikling. Forbruget af fåre- og gedekød er således næsten konstant i forhold til landenes økonomiske udvikling, mens fjerkræ- og svinekød vokser meget i takt med stigende økonomisk velfærd.

Convenience – bekvemmelighed – får stigende betydning i efterspørgslen efter fødevarer. Der er generelt et stigende ønske om mere forarbejdede varer, som kræver mindre eller ingen tilberedning i hjemmene.

Denne udvikling forventes at blive endnu mere udbredt, idet flere forhold vil stimulere hertil.

For det *første* vil den stigende velfærd være direkte årsag til øget udespisning, idet efterspørgslen efter udespisning er relativt indkomstelastisk.

For det *andet* vil flere og flere kvinder få erhvervsarbejde uden for hjemmet, og dermed vil behovet for convenience også stige.

For det *tredje* bliver husholdningernes størrelse mindre og mindre i takt med den økonomiske udvikling. Trods kulturelle forskelle m.m. er der en meget klar sammenhæng. Med stadig mindre husholdninger vil efterspørgslen efter convenience på fødevaremarkedet alt andet lige blive større.

Som en del af bekvemmeligheds- og velfærdsbølgen vil en stigende del af forbruget finde sted uden for hjemmet. I takt med den stigende erhvervsfrekvens stiger spisningen på arbejdspladser m.m., men også spisning på restauranter er i betydelig vækst.

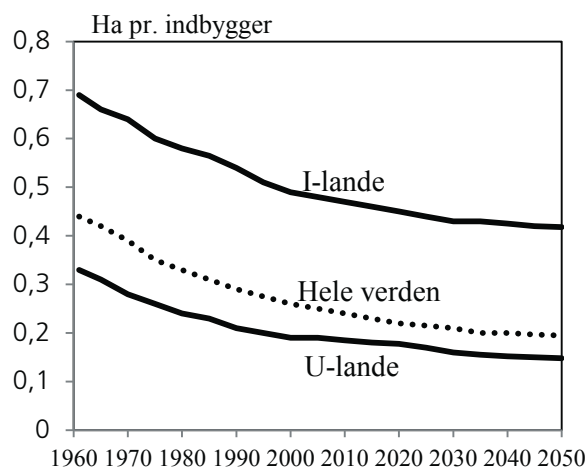
Som konsekvens af både produktivitetsudvikling og trædemøllen (Hansen, 2013) vil landbrugets salgspriser udvikle sig langsommere end andre varer i samfundsøkonomien i gennemsnit. Priserne på både landbrugs- og fødevarer vil på langt sigt stige mindre end inflationen, og *bytteforholdet – forholdet mellem landbrugets salgs- og faktorpriser – vil falde*.

Det faldende bytteforhold er en tendens, som landbruget i næsten alle lande oplever – næsten uanset hvilket land der er tale om. Det faldende bytteforhold over tid er et fænomen, som især gælder for landbruget, og som generelt ikke findes i samme omfang i de øvrige erhverv.

Ressourcer

En stigende del af verdens landbrugsjord udpines eller ødelægges på grund af erosion, saltophobning, ørken-spredning m.m. Det medfører alt andet lige et mindre landbrugsareal. 2 mia. ha er allerede mere eller mindre ødelagt. Gennem mange årtier har befolkningstilvæksten været langt større end væksten i landbrugsarea-lerne. Det medfører, at landbrugsarealet pr. person er vedvarende faldende.

Figur 6. Areal med landbrugsjord pr. indbygger i forskellige områder



Kilde: Egne beregninger på grundlag af FAO (2018)

Landbrugsjord bliver en mere og mere knap ressource verden over. Det gælder især i ulandene, 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 ilandene vil der være 2-3 gange så meget landbrugs-jord til rådighed pr. indbygger jf. Figur 6.

Landbruget vil fortsætte med at være den største for-bruger af *vand* og vil aftage mere end halvdelen af alt vand fra floder, søer og grundvand (FAO, 2015). Med klimaforandringer, stigende behov for fødevarer og større udnyttelse af nedbørsfattige landbrugsarealer bliver presset på vandressourcerne større. Dertil kom-mer en stigende efterspørgsel efter vand fra industrien, fra vandkraftsektoren og fra natur- og miljøsidens.

Disse forhold stiller store krav til den fremtidige anven-delse af vandressourcer, og det vil også nødvendiggøre større fokus på tørkeresistente afgrøder, mindre vand-forbrugende landbrugsproduktion m.m.

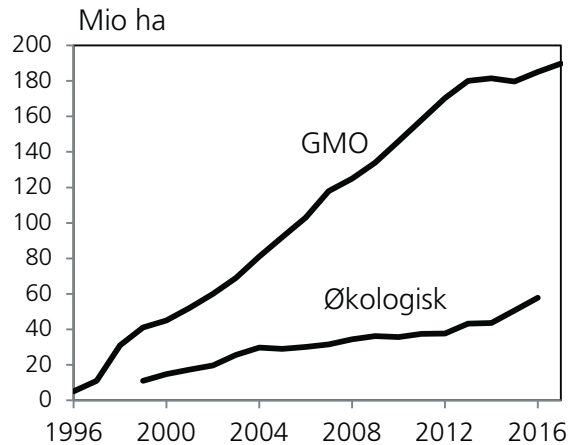
Befolkningstallet stiger langt mere end landbrugsarealet i de kommende år. Derfor må en stor del af den øgede fødevarereproduktion komme fra *stigende produktivitet*.

Inden for planteavlens skønnes det f.eks., at 90 pct. af produktionsstigningen skal komme fra stigende høst-udbytter og mere intens produktion (FAO, 2009).

Gennem adskillige årtier har der været en markant sti-gende produktivitet i planteavlens i den vestlige verden. Som følge af planteforædling, gødskning, driftsledelse m.m. har man år for år kunnet øge høstudbytterne. Selv om der er en naturlig øvre grænse (potentiel plan-teproduktion), og selv om miljømæssige aspekter vil dæmpe yderligere produktivetsstigninger, kan der globalt set stadig opnås betydelige forbedringer. Dette kan bl.a. ske via videnoverførsel.

Arealet med *GMO-afgrøder* har været stigende gennem en længere årrække.

Figur 7. Verdens samlede areal med hhv. GMO-afgrøder og økologiske afgrøder



Kilder: Egen fremstilling på grundlag af FiBL (2018) og ISAAA (2018)

Udviklingen i de kommende år kan variere meget fra land til land afhængig af lovgivning og forbrugerpræferencer, men der er næppe tale om en reversibel udvikling: Arealerne med GMO-afgrøder vil fortsat vokse i hele verden under ét. Det er meget sandsynligt, at der vil være en klar teknologibaseret megatrend, hvor den rene GMO ikke står alene. Mindre radikale bioteknologiske metoder vil således være mere udbredt på det globale niveau.

Der er også en klar tendens i retning af stigende areal med økologiske landbrugsprodukter.

Både forbruget og produktionen er størst i Vesten, og der er i høj grad tale om et velfærdsfænomen, som stiger i takt med stigende velfærd.

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 7, er arealerne med hhv. økologiske landbrugsvarer og GMO-afgrøder steget markant de seneste årtier.

Fødevarerforsyning

Højindkomstlandene vil vedvarende få en aftagende rolle som eksportør af landbrugs- og fødevarer til verdensmarkedet.

De komparative fordele vil få endnu større betydning ved handelsliberaliseringen, og det styrker mellemindkomstlandenes eksport af landbrugs- og fødevarer.

Derudover vil yderligere udflytning af energi- eller arbejdskraft til landbrugsproduktion gavne eksporten fra en række udviklingslande.

Endeligt vil også forbedret og energibesparende transport kunne fremme eksporten af en række friske landbrugsprodukter fra tropiske og subtropiske lande.

Der er ingen tvivl om, at befolkningstilvæksten i de kommende årtier vil lægge et yderligere pres på verdens fødevareproduktion. Der skal produceres endnu flere landbrugsvarer til både fødevarer, foder, energi, fibre m.m., og det skal ske på et næsten konstant landbrugsareal.

Denne uomtvistelige udvikling kan lede til meget forskellige udsagn: I nogle tilfælde bliver udviklingen fremstillet som en helt ny dramatisk udvikling. I andre tilfælde bliver der opstillet dommedagsprofetier, hvor der advares mod omfattende global fødevaremangel samt stigende sult og hungersnød. I helt andre tilfælde bliver udviklingen fremstillet som en afgørende livline til danske landmænd. Alle tre tilfælde er misvisende og kan lede til forkerte konklusioner.

Verdens befolkning har været stigende gennem mange år, og indtil videre har verdens landmænd været i stand til at øge landbrugsproduktionen endnu mere.

Med forventninger om stadigt stigende produktivitet, teknologiudvikling og -anvendelse, aftagende befolkningsudvikling m.m. er det mest sandsynligt, at *Malthus ikke får ret* i, befolkningsudviklingen vil overstige landbrugsproduktionsudviklingen. Problemet bliver ikke mangel på fødevarer i verden – mere mangel på velfærd til at købe fødevarerne.

Fødevareforsyningen er blevet forbedret – for alle mennesker i verden i gennemsnit. Udviklingen i de kommende år vil ikke være væsentligt anderledes end i de foregående årtier. Verdens samlede landbrugsproduktion er blevet mere end fordoblet i de sidste 40 år, og der skal ske en fordobling igen i de næste 40 år, hvis behovet for landbrugsvarer skal opfyldes.

Der er således ikke tale om afgørende forandringer i fødevareforsyningen, og der er ikke umiddelbart tegn på stigende sult eller hungersnød i verden. Tværtimod ser det ud til, at overvægt er et større sundhedsproblem end sult, når man betragter verden under ét (Hansen, 2016).

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 liberaliseringer af landbrugsstøtten ikke bare i EU men i alle WTO-lande kan man ikke mere i samme grad regulere og stabilisere 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 årtier*.

Dertil kommer, at klimaforandringer vil medføre mere ekstreme vejrforhold, som også vil resultere i 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.

Alt i alt vil en række forhold således tale for meget svingende priser fremover.

Disruptive eller nye potentielle trends

Der er en række begyndende og/eller potentielle megatrends, som kan udvikle sig og blev vigtige for den fremtidige landbrugs- og fødevareproduktion. Der kan

være tale om "disruption", hvor der sket afgørende paradigmeskifte, eller hvor helt nye tendenser opstår og vokser. Nogle af disse mega- trends er mere eller mindre sammenhængende, eller de er skabt af næsten samme bagvedliggende drivkræfter. Kun fremtiden vil vise, hvorvidt alle eller nogle af disse potentielle tendenser får afgørende betydning, eller om helt andre og nye megatrends bliver dominerende.

Der er tegn på, at en *veganertrend* er under udvikling. Veganere er personer, som lever plantebaseret, og som så vidt muligt søger at undgå kød, fjerkræ, fisk, skaldyr og biprodukter fra slagtning. Derudover søger man at undgå animalske produkter som mælk, æg, ost, læder, pels, uld, honning, produkter testet på dyr, m.v.

Omfanget af veganere er ikke altid entydigt, og der findes flere typer af veganere. Undersøgelser fra Storbritannien (Compare The Market, 2018) viser, at antallet af veganere er vokset fra 150.000 i 2006 til 3,5 millioner i 2018 – og med en kraftig stigning i de allerseneste år. Det betyder, at 7 pct. er veganere, mens 14 pct. er vegetarianer. Andre undersøgelser viser dog en mere moderat udvikling (The Vegan Society, 2018), hvor 1,16 pct. er veganere.

En undersøgelse fra 2017 (Report Buyer, 2017) viser, at 6 pct. af amerikanerne betragter sig som veganere mod kun 1 pct. i 2014.

Det globale behov for proteiner vil stige markant i takt med befolkningstilvæksten, økonomisk vækst og øget købekraft. Samtidig stiger forbruget af animalsk protein hurtigere end forbruget af vegetabilsk protein (Gylling & Hermansen, 2018).

Det vurderes, at det totale globale forbrug af animalsk protein fra 2007 til 2030 vil stige med ca. 70 pct. Dette gør det nødvendigt at finde og udvikle *alternative proteinkilder*.

Der er allerede en række eksempler på nye proteinkilder, herunder fx udnyttelse af proteiner fra marine organismer, udnyttelse af mikroorganismer og insekter til proteinproduktion. Der er således allerede en udvikling, men den kan forventes at blive forstærket i de kommende årtier.

En ny men potentiel megatrend er produktionen af *kunstigt kød*. Dette kød bliver typisk produceret i laboratorier baseret på animalske celler. Effektivitet og reduceret ressourceanvendelse er vigtige drivkræfter bag denne tendens (Tuomisto og Teixeira de Mattos, 2011). Forbruget af foder, vand og jord reduceres eller elimineres helt, og slagtninger bliver overflødige. Udslippet af drivhusgasser reduceres, og samtidig bliver fødevarerensikkerheden meget høj, da produktionen foregår i lukkede miljøer.

Der er stadig brug for store forsknings- og udviklingsressourcer, før der er tale om en kommerciel produktion i storskala. Det er dog interessant, at selv de helt store kødvirksomheder også interesserer sig for produktion af kunstigt kød: Tyson Foods, en af USAs største kødvirksomheder, har således investeret i virksomheden Memphis Meat, som netop dyrker animalske celler og dermed producerer kunstigt kød. Cargill, en anden meget stor amerikansk agro- og fødevarer virksomhed har investeret i Memphis Food. Med disse virksomheders konkrete opbakning vil det være langt mere sandsynligt, at konceptet kan flyttes fra et start-up stadium på laboratorieniveau til en storskala kommerciel virksomhed.

Længst fremme i fødevarekæden sker der også forandringer, og der er en tendens fra *dagligvarehandel til e-handel*.

For det *første* ses en tendens i retning af stadig færre specialiserede fødevarebutikker som fx slagtere, bage-re, fiskeforretninger m.m.

For det *andet* har supermarkederne overtaget en betydelig del af specialforretningernes markedsandel.

For det *tredje* er supermarkederne nu ved at være pres-set af den ekspanderende food service sektor. Food ser-vice dækker her over restauranter, kantiner, fast-food, take-away.

For det *fjerde* vil e-handel i stigende grad overtage en stor del af både handel og distribution, når det gælder fødevarer og måltider.

Det traditionelle landbrug har i vid udstrækning været uforandret gennem årtusinder. Landbrugsproduktio-nen har været baseret på at udnytte jord, vand, foto-syntese, næringsstoffer og husdyr. Produktionen har fundet sted på relativt små ofte familieejede enheder, landbrugsbedrifter, spredt over store områder.

Udviklingen vil sandsynligvis ændre sig radikalt det næ-ste århundred. Landbruget vil ændre sig til at blive en *bioindustriel industri*, hvor det traditionelle landbrug til dels bliver overflødiggjort, og hvor især den hidti-dige animalske produktion i den vestlige verden i vid udstrækning bliver erstattet af bioteknologisk produk-tion. Denne udvikling bliver på udbudssiden drevet af vedvarende bioteknologiske fremskridt. På efterspørg-selssiden vil hensyn til klimaforandringer, naturressour-

cebeskyttelse, dyrevelfærd, veganer- og vegetartrends og fødevarer-sikkerhed fremme udviklingen.

Dansk landbrug i 2269

Det er relativt let at betragte en historisk udvikling gen-nem 250 år og at identificere væsentlige megatrends gennem de senere år. Det er derimod mere uhåndgri-beligt, men også ret risikofrit at komme med bud på udviklingen de næste 250 år. Selv megatrends er ikke tilstrækkelige til at se et kvart årtusind ud i fremtiden.

Det er dog givet, at landbruget vil være meget anderle-des i 2269. Familieejede erhvervsjordbrug, som er domi-nerende i dag, vil næppe spille nogen væsentlig rolle til den tid. Landbrugs- og fødevareproduktionen er blevet bioteknologisk industrialiseret for at optimere ressource-anvendelsen og for at garantere fødevarer-sikkerheden.

Balancen mellem på den ene side traditionel og naturlig landbrugsproduktion og på den anden side industriel og kunstig landbrugs- og fødevareproduktion er gradvist tip-pet væk fra den naturlige landbrugsproduktion. Der sker en polarisering af de to måder at producere fødevarer på.

Naturbevarelse, traditionelt landbrug og naturoplevel-se flyder sammen, og naturlig landbrugsproduktion vil kun være en niche helt på naturens betingelser.

Ser vi 250 år bagud, har der været mange uforudsige-lige chok: Verdenskrige, verdensomspændende epide-mier, terrorangreb, folkevandringer, hungersnød, øko-nomiske kriser og depressioner. Vi kan ikke forudsætte, at de næste 250 år vil forløbe uden lignende eller andre alvorlige chok. Vi kan tværtimod frygte, at kommende chok kan have større skadelig virkning: Globaliseringen

og den teknologiske udvikling forstærker omfanget og effekten.

Samtidig vil disse uforudsigelige chok afgørende ændre udviklingen – og megatrends vil på kortere eller længere sigt være sat ud af spil.

Ikke nok med at effekten af traditionelle chok bliver større – nye chok vil også kunne opstå: Cyberangreb kan alvorligt påvirke infrastrukturen og samfundsøkonomien. På den globale scene vil en verden under forandring fra én supermagt til 3-4 potentielle eller kommende supermagter kunne udløse meget alvorlige chok. Samtidig vil verdens økonomiske, politiske og kulturelle centrum flyttes fra Vest til Øst med Kina og Indien som fremtidige magtcentre.

Man kan håbe på, at man via internationale organisationer, internationalt samarbejde og en mere ligelig økonomisk udvikling i verden kan undgå eller i det mindste reducere effekten af disse chok. Udviklingen efter anden verdenskrig har vist, at internationalt samarbejde har bidraget til øget sikkerhed og stabilitet. Der vil dog komme tilbagefald i det internationale samarbejde, og det kan heller ikke forhindre enhver form for chok. Derfor er megatrends vigtige som en langsigtet rettesnor, men chok, som er umulige at forudsige end-sige forhindre, vil komme på tværs af megatrends.

Litteratur

Compare the Market (2018), Cars against humanity.
https://cdn.comparethemarket.com/market/global/pr-content/cars-v-cattle/cars-vs-cattle--infographics--all_v105.pdf

CSG (2009), Transportation Policy Task Force
http://www.csg.org/events/annualmeeting/policy_sessions_am09/SSL_agendapdfs/TransportationSSL.pdf

Danmarks Statistik (flere årgange): *Landbrugsstatistik*.
Danmarks Statistik

Dansk Landbrug (flere årgange), *Landøkonomisk Oversigt og Fakta om Erhvervet*

EY (2015), Megatrends 2015. Making sense of a World in motion. Ernst & Young
[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-megatrends-report-2015/\\$FILE/ey-megatrends-report-2015.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-megatrends-report-2015/$FILE/ey-megatrends-report-2015.pdf)

FAO (2013), 2000 World Consensus of Agriculture.
FAO Statistical Development Series 13.
http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/World_Census_Agriculture/Publications/WCA_2000/Census13.pdf

FAO (2015), Towards a water and food secure future. Critical Perspectives for Policy-makers
<http://www.fao.org/3/a-i4560e.pdf>

FAO (2018a), What the future of meat might look like. Anne Mottet. Livestock Officer, FAO. Præsentation ved Meat 2030. København. 19. September 2018.

FAO (2018b), FAOSTAT
<http://www.fao.org/faostat/en/>

FiBL (2018), Organic World.
<https://www.organic-world.net/index.html>

Grievink, Jan-Willem (2003), The Changing face of the Global Food Supply Chain. Conference on Changing Dimensions of the Food Economy: Exploring the Policy Issues. Haag.

Gylling, M., & Hermansen, J. E. (red.), (2018), Kvantificering af forventede fremtidige proteinmarkeder og kortlægning af potentialer i forskellige nye proteinkilder, 58 s., *IFRO Udredning*, Nr. 2018/08

Hansen, Henning Otte (2013), Food Economics. Industry and markets. Routledge. U.K., USA and Canada. 420 p.

Hansen, Henning Otte (2015), Structural development of livestock farms in a global perspective.
<https://journal.ugm.ac.id/istaproceeding/article/view/30554/0>

Hansen, Henning Otte (2016), Landbrugets globale udvikling I: *Tidsskrift for Landøkonomi*. No 3/2016. 202. årgang. pp. 209-220.

Hansen, Henning Otte (2018), Strategic challenges and solutions in agro and food companies. 312 p. Samfundslitteratur

ISAAA (2018), International Service for the Acquisition Of Agri-biotech Applications
http://www.isaaa.org/resources/publications/biotech_booklets/beyondpromises/download/default.asp

Purdy, Chase (2018), The world's biggest meat companies are betting on cell-cultured meat
<https://qz.com/1193161/tyson-foods-is-investing-in-lab-grown-meat/>

Report Buyer (2017), Top Trends in Prepared Foods 2017
<https://www.reportbuyer.com/product/4959853/top-trends-in-prepared-foods-2017-exploring-trends-in-meat-fish-and-seafood-pasta-noodles-and-rice-prepared-meals-savory-deli-food-soup-and-meat-substitutes.html>

The Vegan Society (2016), Find out how many vegans are in Great Britain
<https://www.vegansociety.com/new>

The Vegan Society (2018), Vegan diet in the UK
<https://www.vegansociety.com/news/media/statistics>

Tuomisto, Hanna L. & Teixeira de Mattos, M. Joost (2011), Environmental Impacts of Cultured Meat Production. I: *Environmental Science & Technology*. Vol. 45, Issue. 14, Pages. 6117-6123
<https://doi.org/10.1021/es200130u>

USDA (2018), Milk production costs and returns per hundredweight sold, by size group, 2017
www.ers.usda.gov/webdocs/DataFiles/52180/Milk-Sizes2010%20base.xls?v=43010

USDA (flere årgange a), Concensus on Agriculture. Highligts. Dairy Cattle and Milk Production

USDA (flere årgange b), Agricultural Statistics

Valeur, Jais (2018), Indlæg ved Vækstkonference, 28. september 2018. Adm. direktør ved Danish Crown.

World Bank (2018), World Bank indicators,
<https://data.worldbank.org/indicator/>

WTO (flere årgange), World Trade Statistics,
https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/statis_e.htm

250