

Tre trends, der påvirker landbruget mod år 2036



Af fremtidsforsker Martin Kruse, Institutet for Fremtidsforskning

Yvere uden besværlige køer? Fuldautomatiske landbrug med landmænd, der aldrig ser en mark? Dansk landbrug bliver i stigende grad automatiseret og digitaliseret, og den teknologiske udvikling og klimaforandringerne vil frem mod år 2036 fortsætte med at påvirke erhvervet med en massiv forandring som følge.

Dansk landbrug er under massiv konkurrence fra udlandet, både i form af andre (mildere) miljøkrav og lavere lønninger. Det gør det vanskeligt at være dansk landmand. Dertil kommer, at livet som selvstændig landmand indebærer mange arbejdsstimer, og det forhold, erhvervet ikke bliver anset som cool blandt de unge, der i stigende grad koncentrerer sig i byen. Dansk landbrug står derfor overfor store udfordringer, som kun kan løses ved at tænke innovativt.

Landbruget mod år 2036

Hvis vi skal forestille os dansk landbrug et kvart århundrede fra nu, vil det utvivlsomt se meget anderledes ud. Måske vil landbruget ikke ligge på landet, men i byerne. Måske vil det ikke være selvstændige, der driver landbruget, men multinationale virksomheder, der ejer hele produktionskæden fra opdræt/høst til salg i konsumleddet.

Tre trends synes at være særlige væsentlige at undersøge, når vi ser på fremtidens landbrug. Det drejer sig om *klimaforandringer*, *bioteknologi* og *automatisering/digitalisering*. Disse 3 områder berører produktionsforhold og -muligheder, afsætning og brancheglidning.

Digitalisering og automatisering

Jakob Nielsen fra Det Tekniske Universitet (DTU) i Danmark har vist, at båndbredde på Internettet fordobles hver 21. måned (ofte benævnt Niensens lov). Kryders lov, opkaldt efter Mark Kryder, tidligere *Senior Vice President for Seagate Corp*, har vist, at tætheden af data på computerens harddiske fordobles hver 12. måned. Hvis de love, som er gældende for den digitale teknologi, stadig glæder om 25 år, så vil det samlet betyde, at vi får følgende forbedringer i forhold til en 20-årig periode:

Transistortætheden vil være 900 gange større, *computerens hastighed* vil være forøget 10.000 gange til samme pris. *Internetforbindelsens båndbreddehastighed* vil være 2500 gange hurtigere og *harddiskpladsen* 1.000.000 gange større.

Teknologien vil være væsentlig forskellig fra den, vi har i dag, og muligvis baseret på nanoteknologiske eller kvantemekaniske principper. Det giver i princippet uanede muligheder for automatisering. Det er allerede i dag muligt at anvende automatiserede høstmaskiner, der bruger GPS. Denne udvikling vil fortsætte således, at kornproduktionen bliver fuldautomatisk. Det igangværende projekt "semantic web" vil være blevet forbedret til en sådan grad, at man vil kunne tale til computeren, og den vil kunne forstå én på samme måde, som hvis man talte til et menneske. *Det er derfor langt fra utænkeligt, at landmanden i 2036 reelt vil kunne sidde på et kontor og styre hele produktionen, uden nogensinde at få jord under neglene.* Denne udvikling åbner samtidigt op for hidtil uset centralisering af landbrugserhvervet, som om 25 år nok mere er at forstå som en fabrik end som et traditionelt landbrug. Derfor er det heller ikke utænkeligt, at man kan komme til at se en centralisering over tid, der ender i, at flere multinationale virksomheder sidder på produktionskapaciteten.

Bioteknologi

Udviklingen indenfor bioteknologi går i retning af, at klassisk fødevarerproduktion udspaltes til andre områder. Transplantation af organer og insulinproduktion fra grise findes allerede. Men genetisk modifikation åbner op for helt nye muligheder. I Canada har virksomheden *Nexia's* frembragt geder, der producerer gedemælk med edderkoppeproteiner, som kan udtrækkes, hvoraf der

kan fremstilles edderkoppespind. Edderkoppespind er kendt som det stærkeste materiale i naturen, dets brudstyrke er større end stål, og det er 25 procent lettere end syntetiske, oliebasepolymere. Formålet med edderkoppespindet er at fremstille kirurgisk tråd, skudsikre veste og biostål. Dette er kun ét eksempel på, hvad vi har i vente.

Yverne på koen, der producerer mælken, behøver strengt taget ikke at have en ko tilknyttet, men kan formentlig producere mere mælk, hvis koen, der har behov for varme og næring og sluger det meste af den tilførte energi, ikke er vedhæftet yveret. Dette kan måske virke fantastisk, men det er allerede i dag muligt at producere kød i laboratorier uden at have kødet knyttet til en ko.

De bøffer, man kan lave, er kun på størrelse med en lillefingernegl, men om 25 år kan dele af Danmarks kødproduktion være overført til laboratorierne. Dette vil også løse klimaproblemerne associeret med at spise kød. Inden denne udvikling for alvor kommer i gang, går der imidlertid mange år. Derfor kan befolkningen være vænnet til at spise mere CO₂-venligt kød fra eksempelvis græshopper. Hvor en ko forbruger cirka 10 kg foderstof pr. kg kød, så forbruger græshopper kun 2-3 kg pr. kg kød. Det kan betyde, at kødfars og andre animalske proteinprodukter bliver tilsat protein fra græshopper. Indrømmet: Det kan virke utroligt, men størstedelen af verdens befolkning ernærer sig faktisk delvist af insekter af forskellige art, og græshoppe-spisning ville blot være at tage et skridt tilbage til en mere naturlig kost for mennesket.

Klimaforandringer

Klimaforandringerne er formentlig en af de største udfordringer, som menneskeheden står overfor i meget lang tid. FN forudsiger, at 2 mia. mennesker vil mangle vand i 2050, og

Foder/Fodertilsætning



SKIOLD

SKIOLD leverer komplette løsninger:

TØRFODRING	VASKEROBOT
VÅDFODRING	TRANSPONDER
MØLLERI	STALDINVENTAR
VENTILATION	MANAGEMENT

Tlf. 9660 5400 · www.skiold.dk

Rådgivning

**DANSK
LANDBRUGSRÅDGIVNING**

Landscentret

Udkærsvej 15, 8200 Århus N
Tlf. 8740 5000
lks@landscentret.dk · www.landscentret.dk

BEDRIFTSLØSNING
FarmWatch®
edb til bedre driftsledelse

Ventilation/energi

VI TILBYDER

- **ALT i ventilationsanlæg**
Inkl. frekvens regulering
- **Naturlig ventilation**
Inkl. vejrstation
- **Foderautomater**
- **Multifasefodring**
- **Veje-/Mixersystemer**
- **Højtrykskøling**
- **Biologisk luftrensning**

ROTOR^{AS}

Industrivej 8 • 6800 Vardø • Tel. +45 75 22 10 00 • Fax +45 75 21 12 21
e-mail: rotor@rotor.dk • www.rotor.dk

Grisevogne

Fremstilling af 1. klasses grise- & transportvogne, med eller uden hydr.sænkning. Fremstiller også efter specielle mål og ønsker. Forsk. tilbehør f.eks. sidedøre, låger, vægt m.v. Kan SPF godkendes




Ring 96 69 07 44 www.cnagro.dk

at 10-20 pct. af verdens skov- og dyreliv vil være udryddet. Landmændene i Danmark vil opleve flere tilfælde af ekstremt vejr. Det forventes, at den stigende mængde CO₂ kan gavne høsten med helt op til 20 pct., men fordi vi vil opleve større vejrskift – længere perioder med tørke afløst af voldsomme regnskyl – må det forventes, at der også vil være store tab af høst med de eksisterende afgrøder.

Tørke vil ramme de fattige sydlige områder af verden med klimaflygtninge og ressourcekrige som konsekvens. For at afværge denne potentielle katastrofe, må landbruget verden over ændre karakter.

Vi kan ikke komme udenom, at svaret på dette problem er GMO og radikal innovation i fødevarersektoren. Dertil kommer, at 2036 er det år, hvor vi, i henhold til de mest optimistiske bud, vil opleve *peak oil* – dvs., at

verden rammer et punkt, hvor olieproduktionen falder drastisk og slet ikke kan følge med forbruget. Dette punkt vil formentlig komme meget tidligere, og vi er nok allerede gået for sent i gang med omstillingen væk fra en oliebaseret økonomi. For landbruget betyder denne tilpasning, at produktionen skal være CO₂-neutral og selvforsynende med energi.

Udviklingen indenfor 2-3 generations bioenergi vil være nået til et punkt, hvor affaldsstofferne fra landbruget vil kunne omdannes til energi. CO₂ vil blive drevet igennem drivhuse og presset igennem algetanke for senere at blive brugt til biobrændsel, der producerer varme til bygningerne. Husdyrstalde vil muligvis være højhuse, der ved at opsamle gylle kan blive nettoproducenter af energi til f.eks. et nærliggende parcelhuskvarter, hvis altså lugtproblemerne kan reduceres.

Den CO₂-reducerende teknologi, som dansk landbrug har opnået i 2036, kan vise sig at blive en stor eksportsucces for dansk erhvervsliv. Landbruget i 2036 kan derfor befinde sig i den situation, at den samme storproducent er producent af energi, organer, biokemikalier og fødevarer. Hvis dansk landbrug overkommer de problemer, som landbruget har i dag, og hvis det innoverer sig ud af problemerne, som man har gjort tidligere, og som dansk landbrug er kendt for, så kan erhvervet stadig være en af de førende i verden, også i 2036. ■

Næste nummer af Dansk Avls Nyt udkommer ultimo maj 2010. Ca. 14 dage før bladet udkommer, kan du læse artikler fra bladet på Forlaget Børs-Marks hjemmeside: www.bors-mark.dk. Her kan du også, blandt meget andet, finde artikler fra tidligere numre af Børs-Marks blade.

FAKTA