

Fakta-hæfte

FEEDING THE WORLD



- Sådan brødføder vi verdens stigende befolkning -

Udarbejdet af:
Michael Schmidt-Olsen & Jacob Bendtsen
© Candofilm 2013

LÆR | **FILM**
INGS | UDSKOLING

Madspild og Klima

Vores fødevareproduktion har en enorme indflydelse på vores klima og miljø. Næsten en tredjedel af den samlede CO₂-udledning i Danmark kommer faktisk fra fødevareproduktionen.

Dertil kommer den ekstra miljøbelastning, som opstår, hvis maden bagefter skal destrueres eller bare går til grunde. Når mad rådner, frigiver det metan, som er en drivhusgas, der er 20 gange mere skadeligt for miljøet end CO₂.

Eftersom madspild belaster klima og miljø to gange – både i fremstillingsfasen og ved nedbrydningen – er der altså meget at vinde ved at sætte en stopper for madspildet og derved mindske behovet for den store produktion.

Jo mere klimabelastende fødevarer vi vælger at fremstille og anvende i vores del af verden, jo mere vil klimaforandringerne ødelægge mulighederne for at dyrke fødevarer i de mest udsatte områder andre steder i verden.

Hvis alle undgik madspild, vil CO₂ gevinsten svare til at man fjernede hver 5. bil fra gaderne. Så meget svarer madspildet til. At vi har valgt en så stor fødevareproduktion og forbrug i den vestlige verden - belaster altså klimaet hårdt. Når vi så oven i købet vælger at smide så meget af maden i skraldespanden, rammer det klimaet ekstra hårdt.

Madspild i Produktionen

Vi mister allerede betydelige mængder mad under de første faser af vores fødevarers vej fra produktionen til spisebordet. Eftersom den primære forarbejdning af fødevarerne finder sted i disse faser, genereres der allerede her en vægtmæssig stor andel af madaffaldet. Det er eksempelvis ikke ualmindeligt, at op mod halvdelen af alle frugter og grøntsager i en høst kasseres på grund af kravene til størrelse eller form.

Transportsektoren står for 13,5 % af den globale udledning af drivhusgasser.

Landbrug og skovrydning står for 31,7 %.

Madspild udgør 30-50 % af den globale udledning.

(Kilder: Stop spild af mad)

Samtidig sker der hele tiden en overproduktion af langt de fleste fødevarer. Det sker, fordi alle gerne vil være helt sikre på, at der ikke lige pludselig er nogen, der står og mangler noget. Markedet sikrer dermed, at både forbrugere og industrien, der står for forarbejdning af fødevarer, hele tiden kan få alt. Men det betyder også, at alt det, der ikke bliver købt, skal skaffes af vejen igen. Fødevareproducenterne angiver typisk deres organiske affald som restprodukter

I 2011 skønnede en række danske organisationer og Fødevareministeriet at det samlede spild af såkaldt ikke- spiselig mad i primær- produktionen var på 541.000 tons om året

(Kilder: Stop spild af mad)

Dette organiske affald er madaffald, men det er langt fra alt madaffaldet fra dette led, der er spiseligt for mennesker og dermed kan kategoriseres som egentligt madspild. Selvom man umiddelbart skulle tro, at det kunne betale sig for producenten at lave andre fødevarer ud af de råvarer, som sorteres fra, forhindres det ofte af stærk konkurrence og lav indtjening på fødevarerne. Det er simpelthen billigere at smide maden ud, end at bruge den til noget andet.

Det er altså en lang række stramme regler og benhård konkurrence, der er med til at forhindre en ordentlig brug af mange af de fødevarer, der produceres. Det kommer selvfølgelig forbrugerne til gavn, at udsalgsprisen holdes nede – i første omgang. Men faktisk er det store spild af fødevarer med til at gøre fødevarerne dyrere på sigt. Det koster nemlig penge, at producere den mad, der kastes i skraldespanden. Så i sidste ende er det alligevel forbrugeren, der kommer til at betale.

Madspild I hjemmet

Madspild i husholdningen, er den mad, vi smider ud fra køkkenet, hvad enten det er tilberedt mad, vi ikke fik spist, eller råvarer, vi ikke nåede at bruge, mens de var friske. Det er svært at forestille sig, hvor meget mad der egentlig går til spildevang på den måde, men det er rent faktisk enorme mængder.

madspild. Dette madspild skønnes at udgøre over 237.000 ton om året, hvilket svarer til over 16 milliarder kroner om året. Den gennemsnitlige danske familie smider altså ret mange kilo mad i skraldespanden hvert år.

Problemet er bare, at vi ikke vil genkende os selv som 'madspildere'. De fleste af os tror faktisk, at vi er ret gode til at minimere vores madspild. Virkeligheden er dog at vi kunne blive langt bedre. Med god planlægning af indkøb og madlavning - og genanvendelse af madrester - kan næsten al mad ende med at blive spist, og en gennemsnitsfamilie kan derved spare op til 10.000 kr. årligt. Penge, som kan bruges andre steder i husholdningen.

Gennemsnitligt årligt madspild (kg. pr. Person 2011)

- | | |
|------------------------------|---------|
| • Husholdning med 1 person | 98,8 Kg |
| • Husholdning med 2 personer | 65,0 Kg |
| • Husholdning med 3 personer | 67,7 Kg |
| • Husholdning med 4 personer | 46,8 Kg |
| • Husholdning med 5 personer | 52,0 Kg |

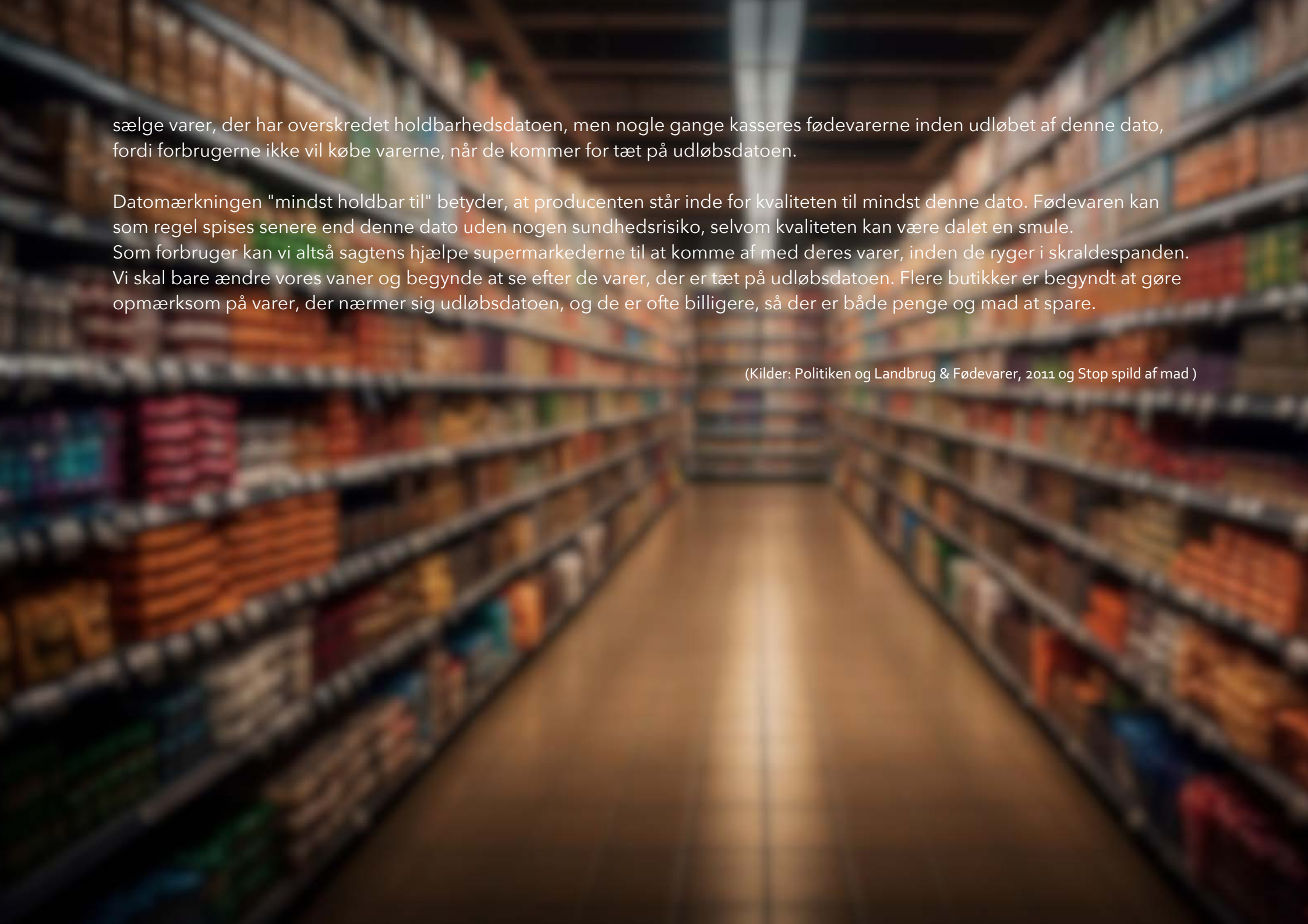
(Kilder: Politiken og Landbrug & Fødevarer, 2011 og Stop spild af mad)

Madspild I butikker

Det er helt almindeligt, at række hånden langt ind på supermarkedernes hylder, når vi leder efter de madvarer, der er mest friske og har den længste holdbarhed. Hvad de færreste tænker over er, at vi faktisk er med til at skubbe nogle af varerne ud over holdbarhedskanten, så supermarkederne ikke kan sælge dem. I stedet ryger varerne direkte i skraldespanden. Som forbruger vil vi nemlig helst ikke købe de ældste madvarer og vælger i stedet de nyeste, hvilket betyder, at mange varer ikke når at blive solgt.

Hvert år smider supermarkeder og butikker omkring 45.000 ton mad ud, og det estimeres, at hver fødevarerbutik i gennemsnit smider omkring 200 kg. fødevarer ud om dagen.

Vi som kunder spiller altså en stor rolle i supermarkedernes madspild, fordi vi forventer fyldte hylder med et bredt sortiment af produkter - også ved lukketid - og det skal helst være varer med lang holdbarhedstid. I butikkerne i Danmark er det forbudt at



sælge varer, der har overskredet holdbarhedsdatoen, men nogle gange kasseres fødevarerne inden udløbet af denne dato, fordi forbrugerne ikke vil købe varerne, når de kommer for tæt på udløbsdatoen.

Datomærkningen "mindst holdbar til" betyder, at producenten står inde for kvaliteten til mindst denne dato. Fødevaren kan som regel spises senere end denne dato uden nogen sundhedsrisiko, selvom kvaliteten kan være dalet en smule. Som forbruger kan vi altså sagtens hjælpe supermarkederne til at komme af med deres varer, inden de ryger i skraldespanden. Vi skal bare ændre vores vaner og begynde at se efter de varer, der er tæt på udløbsdatoen. Flere butikker er begyndt at gøre opmærksom på varer, der nærmer sig udløbsdatoen, og de er ofte billigere, så der er både penge og mad at spare.

(Kilder: Politiken og Landbrug & Fødevarer, 2011 og Stop spild af mad)

Fødevarer-priser

Over en milliard mennesker lider dagligt af sult og underernæring, og fødevarer-situationen bliver stadig mere usikker i takt med at priserne på mad presses i vejret. I nogle af verdens fattigste lande bruger befolkningen størstedelen af deres indkomst på fødevarer, og når priserne på maden ryger i vejret, er der simpelthen ikke råd til at spise sig mæt.

Hvert år oplever vi flere ekstreme klimaudsving, der resulterer i længere tørkeperioder, oversvømmelser eller tyfoner, der lægger kæmpemæssige landbrugsarealer øde. Samtidig er den globale befolkningstilvækst stærkt stigende, og en økonomisk vækst i Indien og Kina er med til at sende efterspørgslen på ressourcekrævende fødevarer, som f.eks. kød, i vejret. Og med efterspørgslen følger priserne.

Det rammer verdens fattigste hårdt. I Afrika og Asien bruger en typisk familie omkring halvdelen af sin indkomst på mad alene. Samtidig er mange afhængige af at kunne købe mad fra dag til dag. Når prisen på et kilo majs eller hvedemel inden for få måneder stiger til en dagløn, er der ganske enkelt ikke råd til mad.

Et andet stort problem er det stigende behov for energi, der har betydet et voksende forbrug af fødevarer til biobrændsel. Biobrændsel og biobrændstof er biologisk materiale såsom majs, raps, hvede og sukkerrør, der omdannes til energi - typisk i form af opvarmning, elektricitet eller erstatning for benzin og diesel. Biobrændstoffer er blevet en af de mest omtalte løsningsmuligheder i kampen mod klimaforandringerne. Men dilemmaet er stort, da de fødevarer, man bruger til at udvinde biobrændsel, kunne brødføde mange af verdens én milliard sultende og underernærede mennesker.

Knap 1 ud af hvert 7. menneske i verden er kronisk underernæret - hovedparten bor i Asien eller Afrika syd for Sahara.

Uden at medregne sultkatastrofen på Afrikas Horn vurderer Global Hunger Index 2011, at 26 lande befinder sig i en 'alarmerende eller ekstremt alarmerende fødevareusikkerhed'.

I midten af halvfemserne vendte den langsomt nedadgående kurve for global sult, og i 2008 rundede antallet af sultramte for første gang en milliard

Land-grabbing

Begrebet 'landgrabbing' kan beskrives som et kapløb om adgang til ressourcer i en tid, hvor mængden af dyrkbare arealer er stærkt faldende.

Landgrabbing er lande, private investorer og virksomheder, som køber eller lejer enorme landbrugsarealer i andre lande og bruger det til egen produktion af fødevarer- og energiafgrøder, der eksporteres og sælges på det globale marked. Alt imens mister den lokale befolkning adgang til at dyrke deres egen jord og fødevarer.

Jordspekulation tog for alvor fart i 2006-2007, da amerikanerne og europæerne begyndte at satse på biobrændstoffer, og i dag er størrelsen og antallet af handler på et niveau, der ikke er set siden de europæiske kolonimagters storhedstid.

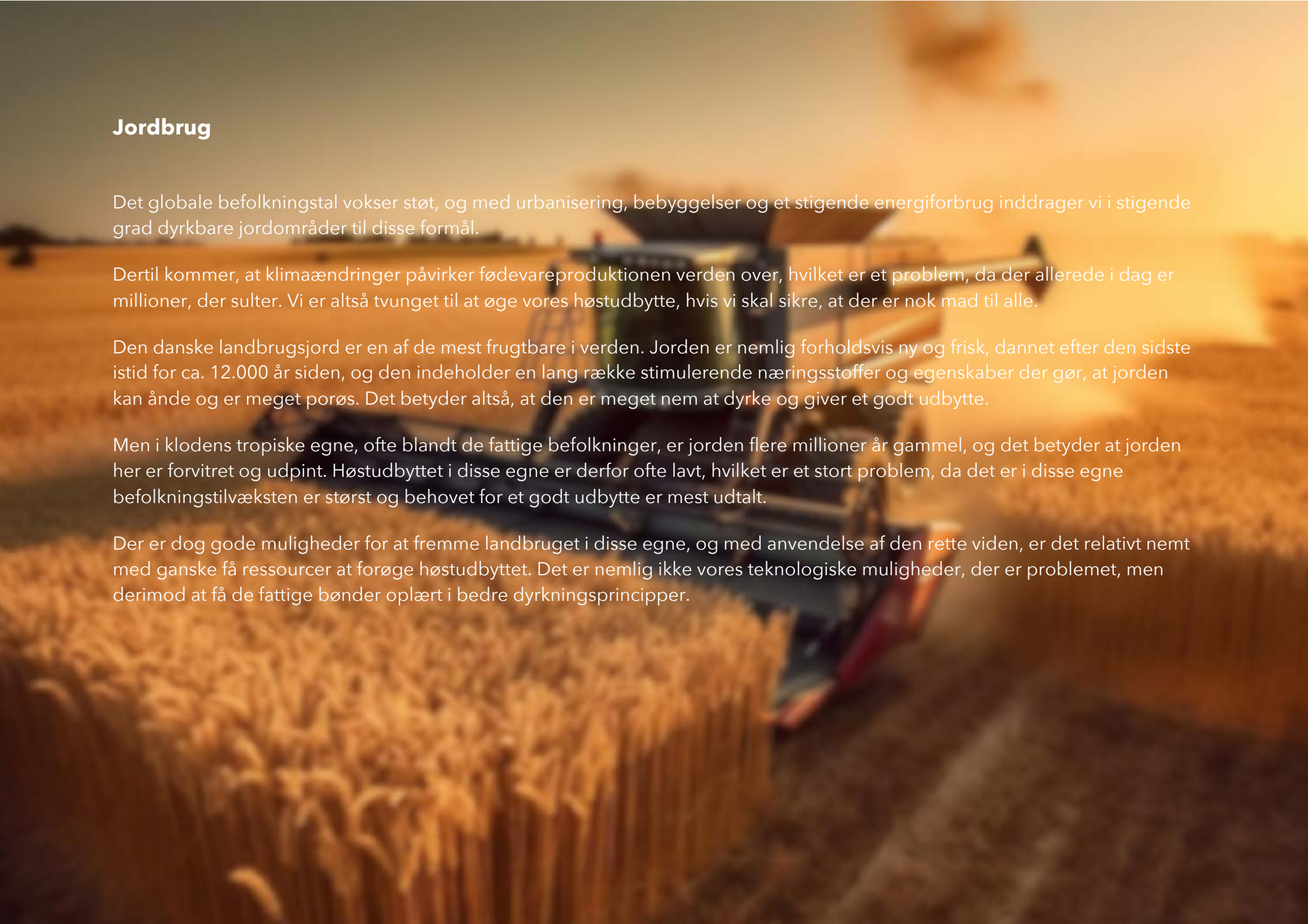
Størstedelen af jordhandlerne foregår i lande eller regioner med høj korruption, og der handles ofte direkte med nationale eller regionale regeringer, som har juridisk og ofte militær magt til at sikre sig retten over jorden.

Det betyder, at de lokale bønder ofte bliver tvangsforflyttet for at gøre plads til de nye investorer, som lover investeringer i infrastruktur, moderne produktionsmetoder og arbejde samt ikke mindst provenuer til politikere og embedsmænd.

Men de lovede arbejdspladser og den økonomiske udvikling følger ofte

ikke med, og det er svært at finde eksempler på, at de enorme investeringer i udviklingslandenes landbrugsjord reelt giver udvikling og fremgang for lokalsamfundene. Landgrabbing er et enormt problem, der foregår over hele verden, og det synes kun at vokse.

Jordbrug

A background image showing a combine harvester in a golden wheat field during sunset. The harvester is moving from left to right, leaving a trail of harvested grain. The sky is a warm orange and yellow, and the field is filled with ripe wheat stalks.

Det globale befolkningstal vokser støt, og med urbanisering, bebyggelser og et stigende energiforbrug inddrager vi i stigende grad dyrkbare jordområder til disse formål.

Dertil kommer, at klimaændringer påvirker fødevareproduktionen verden over, hvilket er et problem, da der allerede i dag er millioner, der sultner. Vi er altså tvunget til at øge vores høstudbytte, hvis vi skal sikre, at der er nok mad til alle.

Den danske landbrugsjord er en af de mest frugtbare i verden. Jorden er nemlig forholdsvis ny og frisk, dannet efter den sidste istid for ca. 12.000 år siden, og den indeholder en lang række stimulerende næringsstoffer og egenskaber der gør, at jorden kan ånde og er meget porøs. Det betyder altså, at den er meget nem at dyrke og giver et godt udbytte.

Men i klodens tropiske egne, ofte blandt de fattige befolkninger, er jorden flere millioner år gammel, og det betyder at jorden her er forvitret og udpint. Høstudbyttet i disse egne er derfor ofte lavt, hvilket er et stort problem, da det er i disse egne befolkningstilvæksten er størst og behovet for et godt udbytte er mest udtalt.

Der er dog gode muligheder for at fremme landbruget i disse egne, og med anvendelse af den rette viden, er det relativt nemt med ganske få ressourcer at forøge høstudbyttet. Det er nemlig ikke vores teknologiske muligheder, der er problemet, men derimod at få de fattige bønder oplært i bedre dyrkningsprincipper.

Fiskefarme

I dag er næsten hver anden fisk, vi spiser, opdrættet i damme, bure eller net, og den udvikling har vi brug for fortsætter, fordi havets naturlige ressourcer er ved at være udtømt.

Mange års storfiskeri har udpint havet og de over 4,3 millioner fartøjer, der fisker på verdenshavene er hårde ved havbunden og dets økosystemer. Hvis vi skal dække fremtidens store efterspørgsel på proteiner, skal vi satse på fiskeopdræt, som kan give en meget stor fødevarer sikkerhed i leveringen.

Der findes mange forskellige typer fiskefarme. De fleste ligger på land og opdrætter fisk i ferskvand. Fiskefarme har desværre haft et dårligt ry, da fiskene vokser op i damme med en dårlig vandkvalitet og med forurening. Flere farme har også ry for at være storforbrugere af antibiotika, der bruges til at bekæmpe sygdomme blandt fiskene.

Man er derfor begyndt at flytte produktionen ud i havet. Her kan fiskene vokse sig store i et naturligt miljø, med god gennemstrømning af frisk vand og derved undgå forurening.

Men der er også dem, der mener, at dyrkning offshore kan betyde, at der produceres uden kontrol. På den anden side kan man ved at flytte fiskefarmene ud på havet undgå konflikter med andre, der også bruger kysten og samtidig opnå et bedre miljø, fordi forureningen fra fisk spredes hurtigt og naturligt på de store havdybder.

By-Landbrug

Det meste af verdens landbrugsareal bruges til at forsyne byerne med mad og det kræver energi og ressourcer. En by som London henter over 2 millioner ton fødevarer udefra om året og mange af fødevarerne kommer fra den anden side af jorden.

Men der er alternative dyrkningsarealer og de findes midt i byerne.

Urban Gardening er en betegnelse for fødevarer der er dyrket på tage, balkoner, villahaver og andre ubenyttede arealer midt i byerne. Rundt omkring i verden vinder de små by-landbrug stærkt frem som en måde at styrke lokalsamfundet og mindske presset på klodens ressourcer.

Urban gardening har en række fordele men den vigtigste er den lave klimabelastning. Fødevarerne har nemlig den kortest mulige vej mellem produktionssted og forbruger og kan derfor få markant effekt på CO2-udledningerne.

Men hvorfor stoppe ved de små by-landbrug og i stedet skabe store landbrug midt i byerne. Idéen er faktisk ikke så utopisk.

Allerede i 1999 begyndte miljøprofessor Dickson Despommier fra Columbia University at udvikle idéen om urbant landbrug, og i 2008 udgav han bogen "The Vertical Farm".

Hans vision er at bygge intelligent landbrug på højkant midt i byen. Ifølge Dickson ville et enkelt højhus på 30 etager kunne brødføde over 50.000 mennesker og ved at flytte landbruget indenfor kan man sikre at den sker under kontrollerede former. Det betyder mindre vandforbrug, bedre dossering og genbrug af næringstoffer og friske råvarer direkte til byens borgere.

Idéen har allerede slået rod over hele verden og de vertikale væksthuse er begyndt at skyde op i storbyer som Singapore, Detroit og Seoul. De fleste er dog stadig i udviklingsfasen.



Insektkøkkenet

I en verden, hvor sult og hungersnød er et stadigt stigende problem, er insekterne for alvor kommet i forskernes søgelys som en mulig måde at brødføde verdens voksende befolkning.

Insekter har nemlig en række fordele, som gøre dem til en meget bæredygtig spise, og i fremtiden skal vi måske vænne os til et helt nyt landbrug, nemlig store insektfarme.

Insekterne kan dyrkes på langt mindre areal og bruger langt færre ressourcer end vores almindelige avlsdyr. Som fødekilde har insekterne endnu et kæmpe fortrin: Deres evne til at formere sig. Et par almindelige stuefluer kan f.eks. være stamforældre til over 100 trillioner fluer i løbet af bare en enkelt sæson.

Dertil kommer, at de fleste insekter er yderst proteinrige. Gram for gram indeholder insekter mere end dobbelt så meget protein som en god dansk bøf og er langt mere nærende. Græshopper består af 50-70% protein og fluer hele 64% protein, sammenlignet med en kotelet, der kun består af 17% protein.

I Vesten har mange folk svært ved tanken om at spise insekter, men mange steder i verden betragtes det som en delikatesse, og er insekter egentlig så forskellige fra østers, muslinger og rejer? Set i et zoologisk perspektiv er de to grupper hvirveldyr nært beslægtede med hinanden.

Måske er det blot et spørgsmål om tid, for som behovet for proteinrige fødevarekilder stiger, er vi måske tvunget til en dag at sætte os til bords og nyde en sammenkogt ret af kryb og kravl.

Plantesygdomme

Planter bombarderes ligesom os mennesker konstant med mikroorganismer uden at de af den grund bliver syge. Det skyldes, at de er i stand til at forsvare sig mod sygdomsfremkaldende organismer kaldet patogener. Men med nutidens globalisering flyttes landbrugsafgrøder jorden rundt, og det hænder, at inficerede rester fra en asiatisk bananplantage, bliver blind passagerer på et fly eller et skib, og ender i andre vigtige bananproducerende kontinenter: Afrika og Amerika.

Plantesygdomme og deres virkninger spænder fra milde symptomer til katastrofer, hvor store beplantede fødevareafgrøder ødelægges. Katastrofale plantesygdomme er derfor med til at forværre det nuværende underskud af fødevareforsyning. Der er med andre ord et enormt behov for at anerkende, at plantesygdomme truer vores fødevareforsyning samt nødvendigheden af at afsætte tilstrækkelige ressourcer til at kontrollere udbredelsen af disse sygdomme.

Når en plante bliver syg skyldes det, at den har opdaget et angreb for sent, eller at den reagerer for svagt til at stoppe de indtrængende patogener. Den er simpelthen ikke modstandsdygtig overfor sygdommen, den har ikke immunforsvaret til at bekæmpe disse patogener og behøver derfor en vaccination.

Planternes forsvarsmekanismer kan aktiveres og forstærkes, og når dette sker, kaldes det for "induceret resistens". Det er planternes naturlige forsvarsreaktioner, der udnyttes i induceret resistens. Desto flere forsvarsreaktioner, der aktiveres, jo større er chancen for, at den sygdomsfremkaldende organisme stoppes. Resultatet af induceret resistens er en meget miljøvenlig og naturlig sygdomsbekæmpelse.

Til at sætte disse processer i gang anvendes såkaldte inducer. Det kan være mange forskellige ting, eksempelvis mikroorganismer (svampe, bakterier), planteekstrakter og endda ultraviolet lys.

Induceret resistens er faktisk meget udbredt i naturen, da planterne konstant udsættes for mikroorganismer, lys og partikler, der virker som inducere. Forskningen i induceret resistens spænder vidt fra identifikation af inducere, der kan reducere sygdomsangreb, til studier af, hvordan planten rent faktisk hæmmer angrebet

Dyrkning i laboratorier

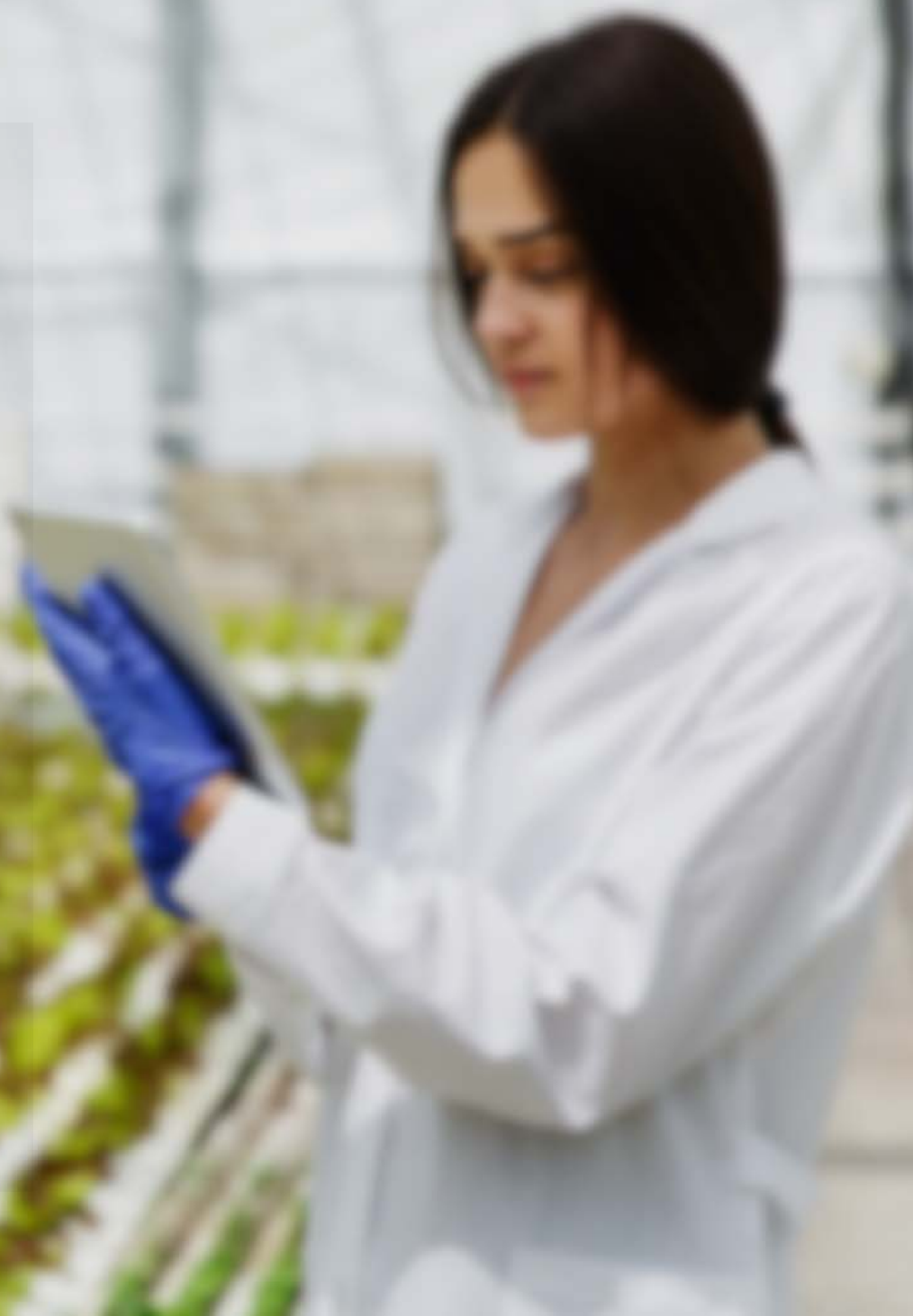
Tænk, hvis vi kunne avle appelsiner i Arktis, eller få tomater til at spire i kinesiske skyskrabere, høste æbler i p- kældre i Moskva og plukke jordbær i libyske lagerhaller. Tanken er slet ikke så urealistisk, for det kan vi faktisk allerede.

Fremtidens væksthuse, hvor solen aldrig skinner, men hvor lys, temperatur, fugtighed og plantenæring er styret af højteknologi, er i dag en realitet, og der findes mange bud på, hvordan det kan gøres.

Virksomheden PlantLab i Holland har skabt et af verdens første plantelaboratorier, og i det højteknologiske drivhus dyrker de urter og grøntsager i et fuldstændig lukket og bæredygtigt miljø

Et lyserødt blinkende, nærmest psykedelisk univers, lyst op af LED-lamper, giver planterne de optimale vækstbetingelser. Lys tændes og slukkes for at simulere dag og nat, men med en kortere dagcyklus end de normale 24 timer. Det får planterne til at vokse fire gange hurtigere end i naturen, og det er samtidig uden brug af kunstgødning

Systemet bruger 90 % mindre vand end ved udendørs landbrug og overskydende vand bliver genanvendt, således at temperaturen og fugtigheden holdes på et konstant niveau. Alt i dyrkningsprocessen kan kontrolleres ned til mindste detalje, og planterne har et perfekt klima at gro i. Et klima, der ikke ligger under for vejrets uforudsigelige luner.



Gensplejsede fødevarer

Alle mennesker, dyr, planter og bakterier indeholder gener. Det er generne, der bestemmer vores egenskaber og hvor stærke vi er.

En gensplejset fødevare kan for eksempel være en tomat, der er designet til at holde sig frisk i lang tid, eller det kan være korn, der er designet til at tåle ukrudtsmiddel eller til at håndtere tørkeperioder. Gensplejsede fødevarer er kort sagt fødevarer, der har fået ændret deres egenskaber. Egenskaberne bliver ændret ved at forskerne indsætter nye gener i planten. De nye gener kan for eksempel tages fra en bakterie, der kan tåle ukrudtsmiddel. Genteknologien gør det således muligt at overføre gener mellem ubeslægtede organismer på tværs af artsgrænser af den grund alene er gensplejsede organismer meget forskellige og grænseoverskridende i forhold til den naturlige og traditionelle forædling.

Men der er stadig mange, der er skeptiske overfor de gensplejsede fødevarer, og 65% af danskerne vil ikke spise dem, når de bliver spurgt direkte. Fortalere for gensplejsning mener derimod, at processen i virkeligheden er den samme som den, der spontant foregår i naturen og ikke adskiller sig fra den forædling, man i årevis har benyttet sig af.

Siden mennesket begyndte at dyrke jorden, har vi blandt naturens egne genblandinger udvalgt de planter, som havde de foretrukne egenskaber. Mange forskere ser gensplejsning som et fremskridt og et miljøvenligt alternativ til blandt andet sprøjtemidler.

Der er ingen tvivl om, at teknikken kan "løse" mange problemer, nøjagtig som kunstgødningen gjorde for 150 år siden, og som pesticiderne formåede 100 år senere. At der også ved brug af genteknologi er en bagside, er der næppe nogen tvivl om. Nogle mener blot, at de aktuelle fordele må være langt større end de endnu ukendte konsekvenser, genteknologien fører med sig. Ser man tilbage hen over de senere års debatter, tegner der sig et billede af, at mange føler sig truet eller krænket af selve teknikken. Andre lægger mere vægt på forurening af naturen eller er kritiske overfor den måde, de gensplejsede afgrøder anvendes på i landbruget og i fødevareindustrien.



LÆR

iNGS

FILM

UNDERSVINGS-PORTAL