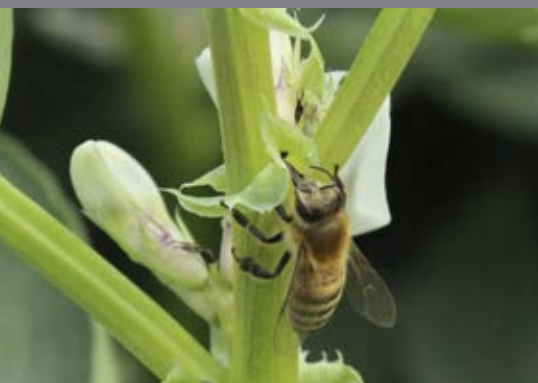


**SÅDAN** giver dansk landbrugsjord store  
**MILJØGEVINSTER**  
– uden at give køb på en høj produktion



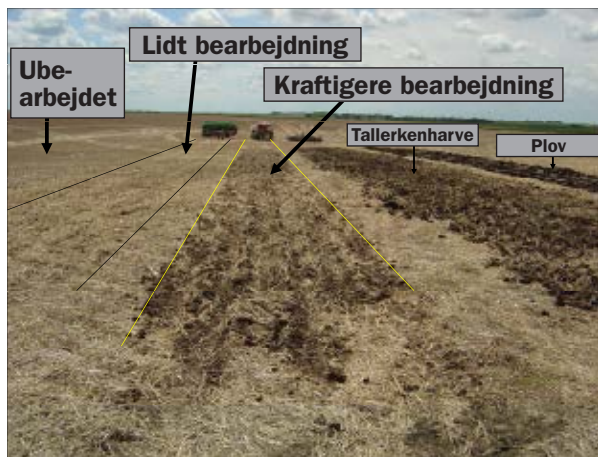
*Danske landmænd har i århundreder pløjet jorden for at kunne dyrke deres marker. Det gør de konventionelle landmænd fortsat, og det gør økologerne også. Desuden anvender disse landmænd i mindre eller større omfang forskellige former for mekanisk bekæmpelse af ukrudt.*

# Tilhører brug af plov og mekanisk bekæmpelse af ukrudt fremtiden?

I FRDK mener vi, at der er et alternativ, som tager de bedste elementer fra det konventionelle landbrug og de bedste

elementer fra økologien. I vores verden hedder dette system Conservation Agriculture. Systemet er defineret af FN-organisa-

tionen FAO, der arbejder med bæredygtighed, fødevarer sikkerhed og landbrugsproduktion på globalt plan.



## Conservation Agriculture er:

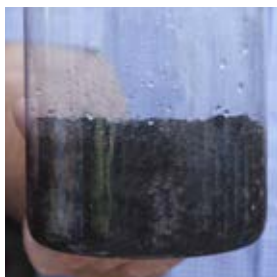
- ingen eller meget lidt bearbejdning af jorden
- at planterester bliver efterladt på markerne i kombination med plantedække næsten året rundt
- en sund rotation mellem forskellige afgrøder
- mindre erosion og dermed mindre tab til omgivelserne

## Conservation Agriculture giver:

- bæredygtighed, så jordens frugtbarhed opbygges til fremtidige generationer
- øget lagring af kulstof, fordi systemet fjerner CO<sub>2</sub> fra atmosfæren
- jorden betydeligt bedre dyrkningsegenskaber i form af bedre fastholdelse af vigtige næringsstoffer, bedre vandhusholdning og robust jordstruktur
- øget biodiversitet, fordi jordens liv i form af regnorme, insekter, svampe, bakterier, fugleliv og harekillinger mfl. ikke slås ihjel ved jordbearbejdning
- bedre naturlig bekæmpelse af sygdomme og skadedyr
- mindre forbrug af brændstof til maskinerne
- betydeligt større planteproduktion end økologisk landbrug og mindst samme som konventionelt landbrug

Største miljøsynder i landbruget

Tab af kuldioxid (CO<sub>2</sub>) efter jordbearbejdning



Til venstre ses jord med højt indhold af kulstof. En sådan jord er meget stabil - også når den får meget vand. Til højre en jord med meget lavt indhold af kulstof. Den er meget ustabil og skiller ad, når den udsættes for store mængder vand. Med andre ord betyder lavt indhold af kulstof i jorden blandt andet store tab af næringsstoffer til omgivelserne.

### Det betyder kulstof for jordens dyrkning:

- større vandkapacitet og -udnyttelse
- bedre og hurtigere optagelse af nedbør
- reduceret erosion forårsaget af vand og vind
- forbedret vandkvalitet
- mindre forurening med drivhusgasser
- større biologisk aktivitet
- mere vildt
- øget biodiversitet
- større omsætning og lagring af næringsstoffer
- større fastholdelse og hurtigere nedbrydning af sprøjtemidler
- øget bufferkapacitet
- mindre jordpakning



## Derfor er intensiv jordbearbejdning problematisk:

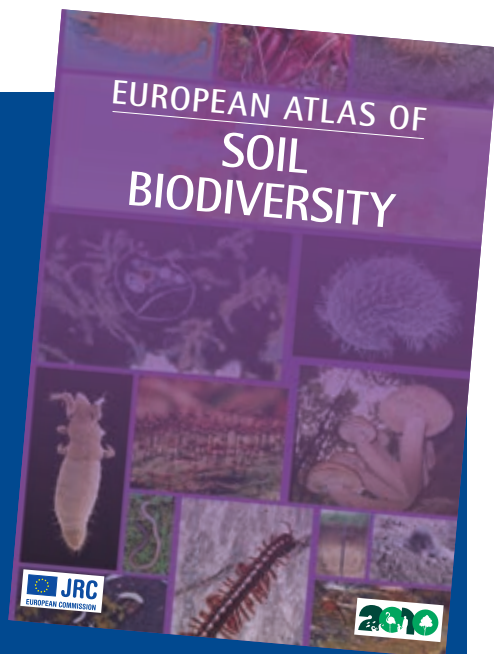
- først og fremmest iltes jordens øverste dyrkningszone, så bakterier og andre mikroorganismer kan nedbryde jordens indhold af kulstof (herunder humus), hvilket tilføjer atmosfæren endnu mere CO<sub>2</sub>
- biodiversiteten ødelægges, fordi jordens mikroliv udsættes for det, der svarer til jordskælv og ildebrand på en gang
- der bliver færre mikroorganismer, insekter og regnorme, som er føde for blandt andet agerlandets fugle, som mister deres fødegrundlag og muligheder for skjul
- forringet økobalance med mangel på biodiversitet betyder, at skadedyr ikke bekæmpes af deres naturlige fjender
- der opstår ofte vind- og vanderosion, som både ødelægger jordens dyrkningsegenskaber og forurener omgivelserne
- der bruges store mængder fossilt brændstof i form af dieselolie til maskinerne = udledning af store mængder CO<sub>2</sub>
- mekanisk bekæmpelse af ukrudt med radrensere, ukrudtsstrigler og lignende redskaber skader eller ligefrem dræber de fuglearter, der yngler på markerne
- vinterpløjede marker er ørken for alt liv i og over jorden

## EU og biodiversitet i jorden

I september 2010 fremlagde EU-Kommissionen det omfattende værk "European Atlas of Soil Biodiversity", som ikke løftede mange øjenbryn hos hverken politikere eller landmænd i al almindelighed.

Værket peger blandt andet på, at mellem en fjerdedel og en tredjedel af alle levende organismer på jordkloden findes i jorden, men at kun cirka en procent af disse vigtige organismer er identificerede.

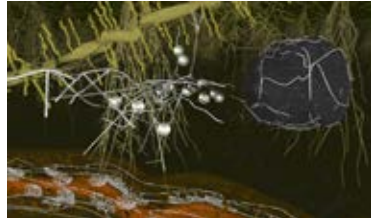
Der peges også på, at måden at bearbejde jorden på har afgørende indflydelse på en række vigtige områder. Intensiv bearbejdning af jorden påvirker biodiversiteten og fører til "afbrænding" af kulstof samt tab af vigtige mineraler.



Se mere om "European Atlas of Soil Biodiversity" her:  
[http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/biodiversity\\_atlas/](http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/biodiversity_atlas/)

# Udbytter og bekæmpelse af ukrudt:

- intensiv jordbearbejdning med plov i det konventionelle landbrug giver på sigt lavere udbytter, fordi jorden udpines
- økologer er under de fleste forhold nødt til at udføre intensiv jordbearbejdning for at bekæmpe ukrudt



Verden over er der stigende bevidsthed om, at dyrkningen af jorden skal opfylde flere formål, som heldigvis går godt i spænd. Lagring af kulstof i jorden og øget biodiversitet er omdrejningspunktet for denne udvikling.



## Hvad betyder brugen af sprøjtemidler?

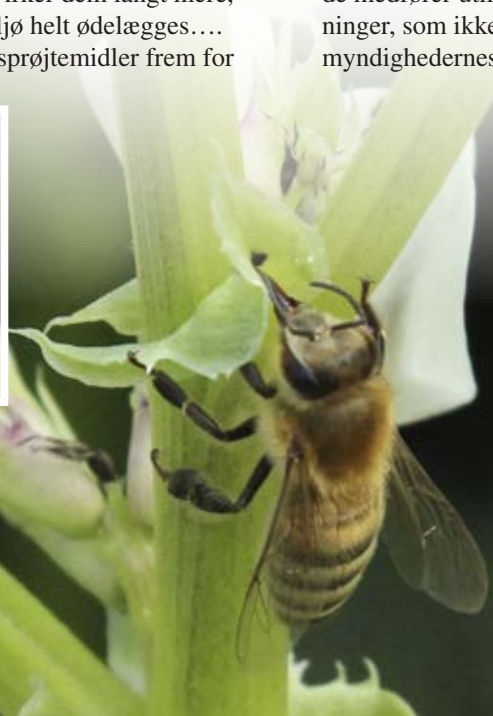
I den danske befolkning er der meget stor skepsis med hensyn til brugen af sprøjtemidler i landbruget. Hvad er kendsgørningerne:

- Conservation Agriculture giver mindre brug af sprøjtemidler end konventionelt landbrug med ensidigt sædskifte
- i Conservation Agriculture træder en masse naturlige processer i gang sådan, at skadedyr og sygdomme i et vist omfang bekæmpes af naturligt tilstedeværende organismer og processer
- undersøgelser udført af danske forskere viser, at jordens mikroorganismer, regnorme og dyreliv ikke påvirkes eller kun påvirkes meget lidt af brugen af sprøjtemidlerne. Mekanisk jordbearbejdning påvirker dem langt mere, fordi deres miljø helt ødelægges....
- anvendelse af sprøjtemidler frem for

mekanisk bekæmpelse af ukrudt betyder lavere forbrug af fossile brændstoffer

- brug af sprøjtemidler til bekæmpelse af ukrudt betyder mindre færdsel på jorden, hvis struktur ødelægges af maskinerne
- danske forskere har vist, at enhver form for kørsel på jorden betyder færre regnorme
- brugen af sprøjtemidler er med til at øge produktionsmængde og kvalitet
- de sprøjtemidler, der bruges i Danmark anno 2018, godkendes af myndighederne efter meget grundige undersøgelser af deres påvirkning på miljøet. Efter tilladelse og ibrugtagning er der fortsat overvågning af, om de medfører utilsigtede skadevirkninger, som ikke blev observeret før myndighedernes godkendelse

*"Fjerner planteproduktionen flere næringsstoffer fra jorden, end der tilføres, er der tale om minedrift – og det er ikke bæredygtigt...."*



## Hvad betyder brugen af handelsgødning?

Ved at bruge handelsgødning med indhold af de vigtige næringsstoffer kvælstof, fosfor, kalium samt en række andre mineraler øges planteproduktionen betragteligt. Handelsgødning kan erstattes af husdyrgødning, men der er slet ikke næringsstoffer nok i den danske produktion af husdyrgødning til at sikre en høj planteproduktion på de danske marker.

Rotation mellem forskellige arter planter sikrer en del af de mineraler, der er brug for til de efterfølgende afgrøder. Således henter bælgplanter som ærter, hestebønner, kløver med flere kvælstof fra luften, og denne kvælstof er til rådighed for de efterfølgende afgrøder. Andre planter samarbejder med forskellige typer svampe, som er med

til at frigøre bunden fosfor i jorden til gavn for afgrøderne.

En jord, der er gødet svarende til planternes og jordens behov (højt gødningsniveau), er således medvirkende til:

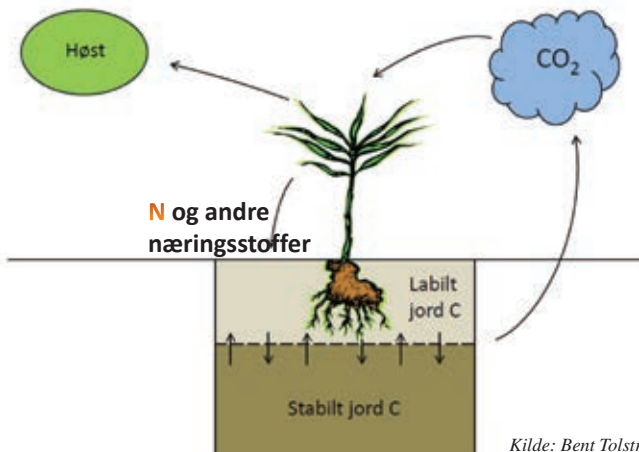
- at sikre en stor planteproduktion
- en stor planteproduktion binder store mængder  $\text{CO}_2$  fra luften
- den bundne mængde  $\text{CO}_2$  lejres både i plantedelene

over og under jorden. De planterester, der efterlades under jorden (rodnett) og over jordoverfladen bindes som kulstof (og senere humus) i jorden

- der kan årligt lagres fra 300 til 1.170 kg  $\text{CO}_2$  pr. hektar, hvor den største lagring opnås ved direkte såning
- det danske landbrugsareal i omdrift er på godt to millioner hektar, og dermed kan der årligt bindes op mod to millioner ton  $\text{CO}_2$
- denne mængde  $\text{CO}_2$  fjernes fra atmosfæren, og dermed mindskes den globale opvarmning
- desuden binder en stor planteproduktion store mængder kvælstof i jorden

*”en stor planteproduktion binder store mængder  $\text{CO}_2$  fra luften”*

*”der kan årligt lagres fra 300 til 1.170 kg  $\text{CO}_2$  pr. hektar, hvor den største lagring opnås ved direkte såning”*



Kilde: Bent Tolstrup Christensen, AU

## Conservation Agriculture i Danmark og internationalt

Kun ganske få danske landmænd har i en årrække dyrket deres jord med minimal bearbejdning. Men de seneste 15 år har flere og flere danske landmænd fået øjnene op for de indlysende gevinster, der er ved at dyrke jorden uden brug af plov. Det samme gælder internationalt – i både Nord- og Sydamerika, i Afrika og Australien er stort set al pløjning ophørt til fordel for pløjefrie systemer. En række europæiske lande i og udenfor EU belønner sine landmænd for at dyrke pløjefrit med reduceret intensitet af jordbearbejdningen.

Danske landmænd kan det samme – hvis de har incitament og viden til at tage systemerne i anvendelse.

Incitamenterne kan blandt andet være:

- økonomisk belønning for dokumenteret lagring af CO<sub>2</sub> i jorden
- økonomisk incitament til at forebygge jorderosion
- øget offentlig og privat forskning/udvikling af systemerne, så de passer til de forskellige dyrkningsforhold i Danmark
- mulighed for at dyrke et bredere udvalg af efter- og mellemafgrøder, der både danner og fastholder vigtige næringsstoffer samt øger biodiversiteten
- mulighed for Conservation Agriculture i beskyttede områder (f. eks. drikkevandsområder)



*Foreningen for Reduceret jordbearbejdning i Danmark er en forening for landmænd, der ønsker at drive deres marker uden brug af plov. Foreningen blev stiftet i 1999 og har nu 485 aktive landmænd som medlemmer. De driver omkring 285.000 hektar svarende til tæt på 12 procent af arealet med korn, majs, frø, kartofler og sukkerroer.*



FRDK - Reduceret  
Jordbearbejdning



**Kontakt:** Projektchef  
Hans Henrik Pedersen  
tlf. 21 71 77 37  
hhp@frdk.dk

Faglig konsulent  
Søren Søndergaard  
tlf. 51 37 76 11  
sos@vjl.dk

[www.frdk.net](http://www.frdk.net)