



Ekspertudvalget for kulstoffangst og -lagring i jordbruget

*Anbefalinger om potentia-
ler ved oplagring af kulstof
i jorden i forbindelse med
dyrkningstiltag og ved
planteforædling*

Maj 2025

Indhold

Indledning	3
Aftale om et Grønt Danmark	4
Klimaeffekter ved kulstoffangst- og lagring på landbrugsjord	5
Sideeffekter	7
Anbefalinger om kulstoffangst og -lagring i jordbruget	8
Appendiks I: Medlemmer af Ekspertudvalget	13
Appendiks II: Naturvidenskabelige rammer	14
Appendiks III: Markedsmæssige rammer	18
Appendiks IV: Reguleringsmæssige rammer	19
Appendix V: Beskrivelse af dyrkningsformer og tiltag	20

Indledning

Som en del af *Aftale om et Grønt Danmark* (trepartsaftalen) er der nedsat et Ekspertudvalg for kulstof-fangst og -lagring i jordbruget. Ekspertudvalget har udarbejdet anbefalinger om tiltag i forbindelse med planteproduktion, der kan bidrage til at lagre kulstof i jorden for derved at vedligeholde og evt. opbygge kulstofpuljen i landbrugsjorder. Ekspertudvalget berører i nogen grad sideeffekter i de tilfælde, hvor de udgør væsentlige opmærksomhedspunkter, der kan have betydning for den samlede vurdering af et potentielt tiltag. Dog er hovedfokus på tiltag, der bidrager til opbygning og vedligeholdelse af kulstof-indholdet i dyrkningsjorden.

Udvalget er nedsat af ministeren for grøn trepart og er bredt funderet og sammensat af repræsentanter fra erhvervet (herunder økologer), Danmarks Naturfredningsforening og forskningsverdenen, se *Appendiks I*. Udvalget er ikke et videnskabeligt udvalg og har ikke haft til opgave at udvikle tiltag og virkemidler. Udvalgets opgave har været at tage udgangspunkt i eksisterende viden og indstille til videre proces, kvalificering og prioritering.

Planteproduktionens potentiale for at levere biomasse til kaskadeudnyttelse behandles i Ekspertudvalget for kaskadeudnyttelse af kulstof, der fremlægger anbefalinger samtidig med Ekspertudvalget for kulstoffangst og -lagring i jordbruget. Ekspertudvalget for kaskadeudnyttelse fokuserer på bioraffinering og kaskadeudnyttelse, herunder mulige afsætningsmuligheder for plantebiomasse til diverse formål. Anbefalingerne fra dette ekspertudvalg omfatter bl.a. en vision for kaskadeudnyttelse af kulstof samt et ønske om en strategi for biomasse og kulstofkredsløb.

Aftale om et Grønt Danmark

Med *Aftalen om et Grønt Danmark* er det besluttet, at der skal indføres klimaafgifter på landbruget med virkning fra hhv. 2028 og 2030. Klimaafgifterne omfatter udledninger fra husdyrproduktionen, kulstofrige lavbundsjorder og udbringning af landbrugskalk, men omfatter ikke øvrige udledninger i forbindelse med dyrkning på landbrugsarealer. Dyrkningstiltag på landbrugsarealer indgår dog i et vist omfang i den samlede klimaregulering i form af forskellige støtteordninger, såsom tilskud til reduceret gødningsanvendelse. Der foretages et genbesøg i 2027 af indfrielsen af klimamålet om 2,2 mio. ton CO₂e-reduktioner i 2030, og det bindende reduktionsmål for land- og skovbrugssektoren på 55-65 pct. i 2030 samt virkemidler, mens klimaafgiften genbesøges i 2032. Yderligere behov for økonomisk incitament til at fremme anvendelsen af mere klimavenlige dyrkningstiltag kan drøftes ved disse genbesøg.

Klimatiltagsudvalget

Hertil pågår der parallelt et arbejde med at understøtte den generelle udvikling gennem støtte til forskning, udvikling og demonstration. Som opfølgning på *Aftale om et Grønt Danmark* pågår endvidere et tværministerielt arbejde vedr. etablering af et klimatiltagsudvalg. Et klimatiltagsudvalg vil kunne bidrage til dialogen om det faglige dokumentationsgrundlag for nye climateknologier og -tiltag mellem myndigheder, forskningsmiljøer og branchen samt være et forum, hvor branchen kan bringe ideer til nye climateknologier og -tiltag i landbrugs- og fødevarerhvervet ind i dokumentationsprocessen. Et klimatiltagsudvalg vil forventeligt både have fokus på teknologier samt tiltag generelt, herunder dyrknings- og driftsmæssige tiltag. Klimatiltagsudvalget er tiltænkt at kunne bidrage til dialog om dokumentationsgrundlag for både nye økologiske og konventionelle climateknologier og -tiltag.

Ny holistisk tilgang

Som opfølgning på *Aftale om et Grønt Danmark* offentliggjorde regeringen d. 11. oktober 2024 forsknings- og innovationsudspillet, *Fart på fremtidens grønne løsninger*, der skal styrke indsatsen inden for grøn forskning, innovation og klimaløsninger. Udspillet præsenterede en ny holistisk tilgang, der bl.a. indebærer et nyt screeningsforløb, hvor der foretages en grundig barriereafdækning af nye climateknologier og -tiltag gennem et nyt teknologiscreeningsværktøj. Formålet er at identificere flere typer barrierer på et tidligt tidspunkt, så disse evt. kan adresseres samtidig samt at identificere- og tage hånd om f.eks. potentielle negative sideeffekter ved climateknologier og -tiltag. Der er øremærket en årlig ramme på minimum 0,5 mia. kr. til konkrete forskningsindsatser under den nye holistiske tilgang.

Ekspertudvalget for kulstoffangst og -lagring i jordbruget

Anbefalingerne fra ekspertudvalget skal bl.a. ses i sammenhæng med den eventuelle etablering af et klimatiltagsudvalg. Anbefalingerne fra ekspertudvalget vil indgå i det videre arbejde med at implementere *Aftale om et Grønt Danmark* generelt, herunder prioritering af forskningsreserven og den videre udvikling, godkendelse og implementering af nye klimatiltag og sammenhængen til de nationale emissionsopgørelser.

Ekspertudvalget for kulstoffangst og -lagring i jordbruget er nedsat med udgangspunkt i følgende afsnit i *Aftale om et Grønt Danmark*:

"Parterne er enige om, at der skal yderligere fokus på fremtidige muligheder for at reducere udledninger af drivhusgasser såvel som at opfange og lagre CO₂. Der kan være store potentialer i oplagring af kulstof i jorden i forbindelse med bl.a. Conservation Agriculture, pløjefri dyrkning, regenerativt landbrug, økologi, halmnedmuldning og skovlandbrug, ligesom der potentielt er store potentialer ved yderligere satsning på forædling af nye sorter, der kan indgå i fremtidens sædskifter, sikre vigtige og varige reduktioner af udledninger og samtidig være tilpasset til de stadigt mere udfordrende vejrforhold. Parterne er derfor enige om, at der skal nedsættes et ekspertudvalg, der inden årets udgang skal komme med konkrete anbefalinger til initiativer, der evt. vil kunne indgå i en klimaregulering og

i de nationale emissionsopgørelser. Ekspertudvalget skal bestå af repræsentanter fra erhvervet (herunder økologer), Danmarks Naturfredningsforening og forskningsverdenen”

De i aftalen nævnte dyrkningsformer og tiltag, Conservation Agriculture, pløjefri dyrkning, regenerativt landbrug, økologi, halmnedmuldning og skovlandbrug beskrives i Appendix V.

Lagring af biokul produceret ved pyrolyse er en selvstændig indsats i *Aftale om et Grønt Danmark*, hvor der er afsat midler, og hvor der er fremlagt en selvstændig *Strategi- og arbejdsprogram for pyrolyse*, der bl.a. håndterer miljø- og landbrugsmæssige aspekter ved at tilføre biokul til landbrugsjord¹. Pyrolyse som kulstoflagringsteknologi behandles derfor ikke af dette ekspertudvalg.

Ekspertudvalget er bekendt med, at der som udgangspunkt ikke er afsat finansiering til nye initiativer, der følger af udvalgets anbefalinger. Der vil derfor skulle tilvejebringes finansiering til nye initiativer, som regeringen i givet fald vælger at iværksætte.

Klimaeffekter ved kulstoffangst- og lagring på landbrugsjord

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet har fremlagt en vejledning til dokumentation af klimaeffekter². Af vejledningen fremgår bl.a. hvilke krav, der skal være opfyldt for, at klimaeffekter kan tælles med i de nationale emissionsopgørelser og være et klimatiltag i dansk regulering.

Opgørelse af kulstofbalancer

Aktuelt baseres den danske opgørelse af kulstofbalancerne i landbrugsjord på C-TOOL modellen, der overordnet set modellerer kulstofindholdet i jorden på baggrund af kulstofinput til jorden og nedbrydningen. De enkelte dyrkningspraksisser afspejles i modellen ved at inddrage landmændenes indberetninger til *Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø* (SGAV) om markernes præcise beliggenhed, afgrøde og gødningspraksis kombineret med høstudbytter fra Danmarks Statistik samt andre variabler. Dog skal man være opmærksom på, at modelleringen giver et estimat for den samlede indlejring af kulstof i al dansk jord ift. forskellige jordtyper dvs. at modellen ikke kan give præcise estimater for indlejringen på de enkelte marker. Omfanget af jordbearbejdning og halmstrategi indgår ikke i aktuelle indberetninger. Jordbearbejdning indgår heller ikke som parameter i C-TOOL-modellen.

Opretholdelse af kulstofbalancer i jord

Biomassetilførsel er afgørende for at opretholde kulstofbalancen i jorden. Uden tilstrækkelig tilførsel vil kulstofindholdet i dyrkningsjorden gå mod en ny og lavere ligevægt, hvor kulstofindholdet i jorden er reduceret i forhold til udgangspunktet. En øgning i det årlige kulstofinput til en jord som er i ligevægt vil føre til at kulstofindholdet i jorden øges over tid. En øgning af kulstofindholdet i jorden, som følge af dyrkningstiltag, der øger det årlige kulstofinput vil forløbe over en længere årrække og kræver, at den nye ligevægt efterfølgende vedligeholdes ved fortsat at tilføre et tilstrækkeligt input af kulstof til jorden hvert år.

¹ [Strategi og arbejdsprogram for pyrolyse](#)

² [Vejledning til dokumentation af klimaeffekter](#)

Geografisk variation

Der er stor variation i kulstofindholdet i jorden mellem regioner og landsdele i Danmark. På Sjælland er koncentrationen af kvæg og græsrigge sædskifter lav, og samtidig er der tradition for at afsætte halm til energiproduktion. Samlet set betyder det, at jordens kulstofpulje i nogle tilfælde ikke vedligeholdes og derfor generelt har været faldende over tid. Et andet billede ses i Sydjylland, hvor koncentrationen af græsrigge sædskifter er høj, og hvor kulstofniveauet i jorden derfor vedligeholdes og i nogle tilfælde øges over tid.

Der er også en effekt af jordtypen, idet lerjord lettere akkumulerer kulstof end sandjord. Dvs. at der ved kulstofopbyggende tiltag på lerjord med lavt kulstofindhold, lettere opbygges kulstof end af de samme tiltag på sandjord, og derved kan der hurtigere opbygges mere kulstof i jorden på de ofte kulstoffattige og lerede jorde på Sjælland og øerne. Der er derfor stor variation i det nuværende kulstofindhold i landbrugsjorden i Danmark, og der er samtidig variation i fordelingen mellem let og svært nedbrydeligt kulstof. Disse forhold er meget afgørende for det generelle udviklingsforløb i kulstofbalanceberegningerne over år.

Effektberegning

Det er udfordrende at anvende jords kulstofindhold, som grundlag for effektberegninger af klimatiltag og emissionsopgørelser. Det skyldes, at det kræver en meget kompleks og omfattende indsamling og bearbejdning af målinger, prøvetagning og modellering at bestemme kulstofindholdet i jord. På den anden side kan det være mere operationelt at opgøre den løbende balance mellem kulstoftilførsel og kulstoffraførsel til jorderne. Det vil ligeledes understøtte formålet om at fremme et landbrug med et så lille klimaaftryk som muligt, men man skal være bevist om, at øget kulstoftilførsel til dyrkningsjorden ikke altid vil resultere i reduceret klimapåvirkning.

Dyrkningstiltag, dyrkningskoncepter og virkemidler

Samlet set er det oplagt at tage udgangspunkt i enkelte dyrkningstiltags bidrag til kulstoffangst, -lagring og fraførsel i landbruget. I den henseende er det væsentligt at skelne mellem dyrkningstiltag og dyrkningskoncepter, *jf. boks 1*.

Boks 1 – Eksempler på eksisterende dyrkningskoncepter, dyrkningstiltag og virkemidler* der på forskellig vis bidrager til kulstoffangst og -lagring

Dyrkningskoncepter som f.eks. *Conservation Agriculture*, regenerativt landbrug, skovlandbrug, økologi, pløjefri dyrkning er dyrkningskoncepter, der er baseret på forskellige dyrkningstiltag f.eks.:

- Mindst mulig forstyrrelse af jorden, f.eks. at jorden dyrkes pløjefrit, med reduceret input (bekæmpelsesmidler, pesticider, kunstgødning) og med direkte såning.
- Mest muligt plantedække, f.eks. med flerårige afgrøder, mellem-, efter- og vinterafgrøder.
- Varieret sædskifte, der inkluderer græsmarker og/eller kløver bidrager til bl.a. jordsundhed og robusthed ved brug af forskellige sorter.

Nedenfor er nævnt eksempler på eksisterende navngivne virkemidler inden for afgrødeproduktion og arealanvendelse fra *Klimavirkemiddelkataloget 2024* og *Klimavirkemidler til dansk landbrug 2024*, med snitflade til kulstoffangst og -lagring i jordbruget:

- Nedmuldning af halm (KVM 7.4)
- Skovlandbrug (KVM8.5)
- Input fra efterafgrøder med stor diversitet (min. 5 arter) (KVM7.1)
- Input fra græsdyrkning
- Øget kløvergræsandel i sædskiftet
- Input fra afgrøderester/organisk materiale som grøngødning
- Afgrøder med højt udbytte

Kilde: [Klimavirkemiddelkataloget 2024 inkl. boblerlisten 10.06.2024.pdf](#) og [Klimavirkemidler til dansk landbrug](#). Anm: *Se også Appendix IV.

Sideeffekter

Positive klimaeffekter ved øget kulstoffangst og -lagring i jorderne skal ses i sammenhæng med positive og negative sideeffekter, som f.eks. ændrede udledninger af lattergas, metan og kvælstofudvaskning, *jf. Appendiks II*.

Et globalt perspektiv

Dyrkningstiltag, der medfører øget kulstoffangst og -lagring kan endvidere ses i et globalt perspektiv ved hjælp af bl.a. livscyklusanalyser, som inkluderer en arealbetragtning. Denne betragtning omfatter ikke kun det konkrete dyrkningsareal med ændret dyrkningspraksis, men også den indirekte arealændring, som det medfører uden for det pågældende område.

Omlægningen af landbrugsjord til skov og natur i Danmark gennemføres bl.a. for at opnå en national gevinst for miljø, natur og klima. Arealomlægningen medfører, at de arealer der omlægges ikke længere kan dyrkes og dermed ikke længere giver et biomasseudbytte. Konsekvensen heraf kan være, at natur-, miljø- og klimapåvirkningen ved biomasseproduktion overføres til arealer andre steder end i Danmark. Ses der f.eks. alene på CO₂-effekter, så kan der være tiltag, der bidrager til det danske klimaregnskab, men som ikke gavner klimaet i et globalt perspektiv. Det er f.eks. udtagning af jord som producerer planteprodukter, som påvirker klimaet mindre end det tilsvarende marginale internationale produkt. Risikoen for disse såkaldte lækageeffekter kan være relevante, når det skal vurderes, om nationale klimatiltag vedr. kulstoffangst og -lagring i landbruget bør tages i betragtning. Overvejelser vedr. lækageeffekter er beskrevet af *Det Økonomiske Råd*³ og er relevant for klimapolitikken generelt.

Arealeffektivitet og multifunktionel arealanvendelse

Det fremgår af Aftale om et Grønt Danmark, at *"omstillingen af det danske landbrugs- og fødevarerhverv skal ske på en måde, der understøtter en stadig mere bæredygtig, højteknologisk og arealeffektiv landbrugsproduktion, så Danmark også i fremtiden har et konkurrencedygtigt erhverv med attraktive erhvervspotentialer og arbejdspladser."*

Arealeffektivitet kan betragtes som en målsætning, der bl.a. omfatter dyrkningstiltag med relativt højt bidrag til kulstoffangst og -lagring. Arealeffektivitet kan også opgøres på baggrund af en række forskellige parametre for arealernes bidrag til samfundet, herunder f.eks. ernæring (kalorier, proteiner, eller aminosyrer), værdi (kr.), vægt (kilo tørstof) og energi (joule). Arealeffektivitet kan også omfatte produktion af plantebaserede proteiner til mennesker. Derudover kan negative afledte effekter af dyrkning inkluderes, herunder forringelse af miljø og drikkevand, tab af natur og biodiversitet. Arealforringelser kan kræve en genopretningsindsats eller udgør et tab og er i begge tilfælde dermed en samfundsomkostning.

Multifunktionel arealanvendelse er et eksempel på optimeret arealeffektivitet, så det samme areal leverer på flere parametre, og et formål om samlet set at skabe en sammenhængende produktion af fødevarer, energi og materialer med færrest mulige negative sideeffekter på miljø, klima og natur.

I *Aftale om et Grønt Danmark* er der lagt op til en stor arealomlægning, der tilgodeser andre formål end klima, herunder miljø og natur. Der er derfor lagt op til et større fokus på multifunktionalitet af disse arealer.

³ [Økonomi og Miljø 2019](#)

Anbefalinger om kulstoffangst og -lagring i jordbruget

Anbefalingerne for dyrkningstiltag og planteforædling vedrører konkrete aktiviteter i forbindelse med dyrkning, der har effekter på opbygning såvel som vedligeholdelse af kulstofindholdet i landbrugsjorder, *jf. Appendix II*. Sideeffekter indgår også i den samlede vurdering, der ligger til grund for anbefalingerne. Anbefalingerne om dyrkningstiltag og planteforædling har hovedsageligt vægt på kulstofopbygning, men sideeffekter indgår således også i den samlede vurdering.

Dyrkningstiltag

For at øge kulstofopbygning og -vedligeholdelse i landbrugsjorder foreslår ekspertudvalget at fremme en række tiltag, der er umiddelbart anvendelige. I tillæg til kategorier, der i dag anvendes i forbindelse med de nationale emissionsopgørelser, så er dyrkningstiltag bl.a. fremlagt som virkemidler til at opnå kvælstof- og klimamål. Ekspertudvalget har udvalgt de tiltag, der forventes at have størst kulstofopbyggende effekt, hvor sideeffekter også indgår i den samlede vurdering, *jf. boks 2*.

Boks 2

Udvalgte dyrkningstiltag med forventet størst og sikrest effekt på kulstoflagring i jord, som bør fremmes på kort sigt. Sideeffekter indgår i den samlede vurdering.

1. Afgrødevalg og dyrkning af flerårige afgrøder, herunder græsser
2. Input fra afgrøderester, herunder halmnedmuldning
3. Efterafgrøder, evt. med stor diversitet (min. 5 arter)

Anm.: Ekspertudvalgets medlemmer har hver især anført, hvilke tiltag, der skal indgå i boks 2. De tre tiltag er udvalgt ud fra, hvad der er størst enighed om.

Af Klimavirkemiddelkataloget 2024 fremgår, at der er en positiv klimaeffekt ved pløjefri dyrkning og forbud mod jordbearbejdning i visse perioder grundet en reduktion i det fossile energiforbrug til jordbearbejdning, men at der ikke er fundet dokumentation for, at tiltaget påvirker *jordens* kulstofbalance eller omsætning.

Kilde: Ekspertudvalget for kulstoffangst og -lagring i jordbruget.

Planteforædling

I planteavl har der altid været fokus på at finde de bedst egnede afgrøder til dyrkningsforholdene, herunder for at øge udbytterne og reducere afgrødetab ved sygdomsangreb. Nu er der brug for et mere bredspektret fokus på planters potentialer i forhold til at bidrage til løsning af de udfordringer samfundet står overfor nu og i fremtiden. F.eks. kan sorter med dybe rødder betyde højere kulstofinput til jorden, potentielt bedre vandoptag og klimatilpasningsevne og klare sig med lavere gødningstildeling samt have større konkurrenceevne overfor ukrudt. Desuden udnytter nogle sorter fotosyntesen mere optimalt end andre og har derfor bedre egenskaber i forhold til at omsætte lys, vand, CO₂ og næringsstoffer til blad- og rodbiomasse og protein.

Selvom der findes plantesorter og frøblandinger, der har positive effekter for klima og miljø, så efterprøves, testes og dokumenteres de ikke i tilstrækkelig grad ved de officielle afprøvninger. Det er i forsøg vist, at der er genetiske forskelle indenfor gængse afgrøder som korn, græs og kartofler der medfører flere positive egenskaber på samme tid, herunder høje udbytter i både kerne og rod- og bladbiomasse og proteinindhold.

Danmark er et af de få lande i verden, der i dag har faciliteter til at undersøge planters rodnet i et testanlæg. For at kunne teste i større skala er der brug for at supplere med at udvikle metoder og udbygge

infrastrukturen, bl.a. er der brug for at udvikle en hurtig og pålidelig metode til under markforsøg at kvantificere rodbiomassen, inkl. i de dybere jordlag, samt at korrelere denne til niveauet af kulstofindlejring.

Der er en politisk proces i gang, bl.a. på EU-niveau, i forhold til regulering der vedr. teknologiske (NGT) muligheder for planteforædling.

Sideeffekter ved dyrkningstiltag og forædling

Dyrkningstiltag kan, i tillæg til kulstoflagring, have positive sideeffekter for en række andre områder. Eksempler på dette er øget udbytte, reduktion af kvælstofudvaskning, beskyttelse af drikkevand, øget biodiversitet i dyrkningsfladen, klimatilpasning og forsyningssikkerhed, jordsundhed, dyrevelfærd, liv på landet, reduceret forbrug af brændstof m.m. Omvendt vil dyrkningstiltag også skulle screenes for negative sideeffekter, f.eks. udledning af lattergas og reduktioner i afgrødeudbytter ud fra en LCA-beragtning, hvor der endvidere skal tages højde for en evt. tilknyttet systemeffekt.

For så vidt angår planteforædling kan der være flere positive sideeffekter, der forventes at følge med udvælgelse, udvikling og forædling af planter/sorter der bidrager positivt til vedligeholdelse af jordernes kulstofpulje. Herunder bl.a. at planter/sorter med dybe rødder generelt er mere modstandsdygtige overfor bl.a. tørke og oversvømmelser og bedre kan afsøge jorden for næringsstoffer. Derfor kan disse planter/sorter bidrage til stabile udbytter og med lavere gødningstilførsel, mindre kvælstofudvaskning og større konkurrenceevne overfor ukrudt og dermed evt. også et lavere forbrug af pesticider.

Et andet eksempel på positive sideeffekter ved udvælgelse og forædling af planter/sorter kan være et øget proteinpotentiale både på grund af højere og mere stabile udbytter fra markerne, men også bedre sammensætning og funktionalitet af de proteiner, der høstes. For et større indblik i de effekter og sideeffekter, der kan være ved planteforædling og sortsvalg, henvises til anbefalinger fra Crop Innovation Denmark (CID)⁴.

⁴ Planteforædling som klimavirkemiddel, DAKOFO, Crop Innovation Denmark, 2024

Anbefalinger

Ekspertudvalget for kulstoffangst og lagring i jordbruget anbefaler, at incitamenter til bæredygtige løsninger på det dyrkede areal styrkes:

1. **Fremme af kulstoftilførsel til landbrugsjord.** Dyrkningstiltagene afgrødevalg, input fra afgrøderester og efterafgrøder, jf. boks 2, fremmes på kort sigt gennem yderligere og varige incitamentsskabende tiltag, f.eks. via landbrugsstøtten. Behovet for yderligere økonomiske incitamenter til at fremme anvendelsen af mere klimavenlige dyrkningstiltag bør drøftes i forbindelse med genbesøget af klimaindsatsen 2027, indretning af landbrugsstøtten efter 2027.
2. **Dyrkningsaktiviteter på landbrugsarealer skal udvikles for at kunne indgå som klimaværktøjer i landbruget.** Det gælder klimaeffekter og sideeffekter vedr. tiltag i boks 2 samt af følgende: 1) øget andel af afgrødeblandinger med græsser, urter og bælglplanter (f.eks. kløver, lucerne) i sædskiftet, 2) pløjefri dyrkning, og reduceret- eller minimal jordbearbejdning 3) skovlandbrug og stående buske og vedmasse på produktionsarealer. Dette sker gennem afdækning af evt. nye indsatser, barrierer og forskningsbehov, f.eks. via den faste teknologiscreeningsproces¹.
3. **Planters sortspecifikke effekter på kulstoffangst, -lagring samt proteinproduktion skal kunne indgå som specifikke klimaværktøjer i landbruget.** Fokus skal være på at undersøge potentialet for øget rod- og bladbiomasse samt forbedret proteinudbytte. Formålet er at identificere sorter med særlige klimafordele, herunder deres evne til at øge kulstoflagringen i jorden og reducere behovet for importeret protein.
4. **Positive og negative sideeffekter skal indgå i vurdering og prioritering af kommende klimatiltag.** Sideeffekter som f.eks. fødevareforsyningsikkerhed, natur, vandmiljø, drikkevand, kaskade- og lækageeffekter, skal indgå i en helhedsorienteret vurdering, f.eks. ifm. Klimatiltagsudvalget. Det skal desuden sikres, at erhvervet, GTS-institutter og øvrige vidensinstitutioner kan bidrage til udvikling og kvalificering af klimatiltag, der bidrager til vedligeholdelse og opbygning af jordens kulstofpulje.

Anbefalinger

Ekspertudvalget anbefaler, at der sættes tydelig politisk retning vedr. arealanvendelse og jordsundhed samt afsættes midler til flerårig forskning:

5. **Som et supplement til de lokale treparter, der er ansvarlige for lokale indsatser fremlægges en overordnet strategi for arealanvendelse** der bl.a. skal sikre, at de danske arealer understøtter en helhedsorienteret produktion af fødevarer, energi og materialer med et hensyn til bl.a. kulstoflagring, klima, miljø, rent drikkevand, biodiversitet, rekreation og samfundsøkonomi. Strategien udarbejdes på baggrund af inddragelse af relevante aktører.
6. **Der fremlægges en handlingsplan for jordsundhed og jordkvalitet i Danmark** der bl.a. styrker vedligeholdelse, opbygning, kvantificering og bæredygtig forvaltning af jordbundens kulstofindhold, samt øvrige biologiske, kemiske og fysiske egenskaber, der understøtter jordbundens evne til at levere økosystemfunktioner. Handlingsplanen skal ses i sammenhæng til forslaget til et Direktiv om jordbundsovervågning og -modstandsdygtighed i EU. Handlingsplanen ledsages af en flerårig forsknings- og innovationsindsats, der undersøger hvordan økologi og regenerative dyrkningspraksisser kan bidrage til jordsundhed. Til dette formål afsættes minimum 5 mio. kr. årligt i 10 år.
7. **For at udvikle frø- og såsædsbranchen** og i overensstemmelse med den kommende EU-forordning om planteformeringsmateriale, kan der udvikles metoder til test og dokumentation af plantesorters bæredygtighed. Bygges på eksisterende system for sortsafprøvning, jf. Tystofte-modellen.

Anbefalinger

Ekspertudvalget anbefaler, at der igangsættes forskning, udvikling og innovation inden for bæredygtige løsninger på det dyrkede areal:

- 8. For at sikre den langsigtede udvikling af planters sortspecifikke egenskaber i forhold til klima, miljø, natur og vækst** afsættes – min. 50 mio. kr. årligt i 10 år – til et forsknings-, udviklings- og dokumentationsprogram, som skal styrke forædlingsindsatsen indenfor danske afgrøder. Indsatsen fokuseres på udvikling af robuste afgrøder med forbedrede klimaef-fekter, herunder øget proteinproduktion og vækst under lave gødningsniveauer, til anvendelse i både konventionel og økologisk dyrkning.
- 9. National kulstofopgørelse for jorderne styrkes.** Der bør tilvejebringes yderligere kvantificering af kulstofbinding og kortlægning af aktivitetsdata for aktiviteter, der har potentiale for kulstofopbygning og -vedligeholdelse i landbrugsjorder, og afsættes midler til udvikling af metoder til dokumentation af kulstofopbygning.
- 10. Bedriftsnær opgørelse for kulstofændringer i jorderne styrkes yderligere.** Der afsættes midler til at udvikle en bedriftsnær opgørelse af kulstofændringer i jorden, hvor den nationale emissionsopgørelse og C-TOOL kan kombineres med markprogrammer. Desuden skal C-TOOL videreudvikles således at man kan medregne flere forskellige typer C-input, samt arbejde i skala.

Appendiks I: Medlemmer af Ekspertudvalget for kulstoffangst og -lagring i jordbruget

- **Aarhus Universitet, DCE:** Steen Gyldenkærne
- **Aarhus Universitet, DCA:** Marie Trydeman Knudsen
- **CONCITO:** Tavs Nyord
- **Danmarks Naturfredningsforening:** Anna Bak Jäpelt
- **Dansk Korn og Foder:** Asbjørn Børsting
- **DLF Seeds:** Klaus K. Nielsen
- **Foreningen for reduceret jordbearbejdning:** Anette Vibeke Vestergaard
- **Innovationscenteret for økologisk landbrug:** Julie Cheron Schmidt Henriksen
- **Københavns Universitet, SCIENCE:** Sander Bruun
- **Rådet for Grøn Omstilling:** Trine Langhede
- **SEGES Innovation:** Benita Hyldgaard
- **Teknologisk Institut:** Mette Walter
- **Økologisk Landsforening:** Sybille Kyed

Appendiks II: Naturvidenskabelige rammer

Status for viden om kulstoflagring på landbrugsjord er samlet i Rapport om kulstoflagring på landbrugsjord (SEGES Innovation, december 2024)⁵

Kulstofstoflagring i jord som virkemiddel handler dels om at optimere de tilgængelige arealers binding af CO₂ fra luften i biomasse, øge dyrkningssikkerheden og dels en optimal udnyttelse af den producerede biomasse i forhold til kulstoflagring.

I jorden bliver den tilførte biomasse nedbrudt af mikroorganismer. Nedbrydningshastigheden afhænger af biomassens kemiske kompleksitet, samt om den efterladte biomasse findeles, hvilket giver mikroorganismerne nemmere adgang til at nedbryde biomassen.

Produktionen af biomasse på et givet areal afhænger af afgrøden der dyrkes, dyrkningsforholdene, næringsstofftilførsel, vanding og anden management, som alle kan optimeres. Overordnet handler det om, at arealet er dækket af et optimalt levende grønt bladareal som kan opfange energien i lysindstrålingen og via fotosyntesen binde luftens CO₂ i biomasse.

Fotosyntesen i planter er stærkt afhængig af niveauet af lysindstråling og temperaturen hvorfor den største biomasseproduktion sker om sommeren, jf. boks A. Jo større det samlede bladareal med aktive blade er, jo mere energi kan der potentielt opsamles. Fotosyntesens bidrag til kulstoffangst og -lagring kan estimeres ved forskellige modeller, hvor der samlet set er brug for afvejning mellem mængde og kvalitet af den biomasse der produceres, herunder om den finder sted over eller under jorden. Aktiviteter som f.eks. hvor mange slæt der tages på en græsmark, undersåning, efterafgrøder, afgrødevalg, nedmuldning eller bjærgning af biomasse, græsningsstrategi f.eks. holistisk græsning, hvor der efterlades stor bladmasse til fotosyntese m.v. er relevant i forhold til en vurdering af et areals samlede kulstoffangst og -lagring.

En jords kulstofindhold afhænger af balancen mellem tilførsel af biomasse og omsætningen eller nedbrydningen i jorden. Jordens kulstof består af både let nedbrydeligt organisk stof såsom nye planterester men også af meget gammel svært nedbrydelig biomasse. I Danmark er der foretaget målinger af kulstofindholdet i landbrugsjorder i landbrugets kvadratnet for nitratundersøgelser i 1986, 1997, 2009 og 2019 (Harbo et al., 2024). I perioden er der ikke fundet væsentlige ændringer i kulstofindholdet i de øverste 50 cm. Dog er der i perioden 2009-2019 beregnet en stigning på i gennemsnit 1,2 ton C per ha svarende til ca. 4,5 ton CO₂ per ha. Dette svarer til en årlig stigning på ca. 0,5 ton CO₂ per ha per år. På sandjorder er der i gennemsnit ca. 70-100 ton C per ha i de øverste 50 cm og på lerjorder ca. 80 ton C med meget store variationer. Den større mængde på sandjord skyldes sandsynligvis en større tilførsel af husdyrgødning og dyrkning af græs i de seneste 50-100 år end på lerjorderne.

På den lange bane er jordens indhold af svært nedbrydeligt organisk stof vigtig. Generelt vil en øget tilførsel af mere organisk materiale kun i begrænset omfang øge kulstofmængden i jorden, fordi en stor del af det tilførte materiale hurtigt nedbrydes.

Kulstofstoflagring som virkemiddel handler om dels at øge kulstofftilførslen som kan ske ved en øget biomasseproduktion per areal, en reduceret fraførelse af biomasse til andre formål eller stabilisering af kulstofindholdet i den biomasse, som tilføres jorden, fx som biokul.

⁵ [kulstoflagring-pa-landbrugsjord_2024.pdf](#)

Opgørelse af kulstoflagring er en balanceberegning (C-input til jorden minus C-output fra jorden). Nettoemissionen kan både være negativ og positiv. Hvis der opbygges kulstof i jorden, så er nettoemissionen negativ og puljen af kulstof i jorden øges. En ændret dyrkningspraksis vil påvirke forholdet mellem til- og fraførsel. Effekten på kulstoflagringen af en ændret dyrkningspraksis er størst i de første år efter ændringen. Ved en fortsat ændret dyrkningspraksis bevæger jordpuljerne sig mod en ny ligevægt, hvor efter netto klimaeffekten er nul. Der er således aldrig to år med samme effekt af et virkemiddel på kulstoflagringen.

Spørgsmål om permanent af lagret kulstof og nettoeffekt er de helt væsentlige spørgsmål som skal besvares. Dog er der meget store faglige og tekniske udfordringer med kvantificering, da muligheder for øget lagring i sagens natur er meget varierende og er afhængig af bl.a. dyrkningshistorie, tekstur, klimaforhold og især jordens udgangspunkt.

Landbruget kan være med til at bidrage til både klimamål og grøn omstilling af samfundet. Det kan ske ved at levere den biomasse der er brug for, samt ved, at biomassen produceres på en måde der omsætter CO₂ fra atmosfæren til kulstoffangst og -lagring i kerne, strå, rødder og jorden der ud fra et livscyklusperspektiv er både klima-, natur- og miljømæssigt ansvarligt og bæredygtigt. Som beskrevet indledningsvist, så har ekspertudvalgets anbefalinger primært fokus på kulstofkredsløbet, dog med hensyn til øvrige parametre. Kulstofbalancen i dyrkningsjorder er ikke konstant og lineær, men påvirkes af en række faktorer som f.eks.:

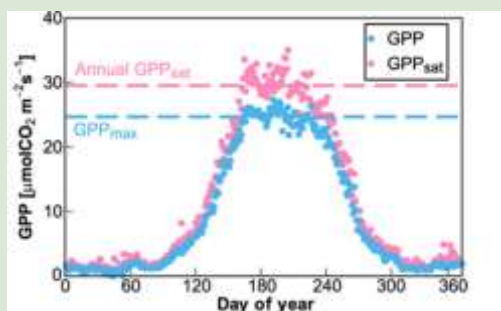
- Hvor meget kulstof der indbygges i plantens biomasse ved fotosyntese og lagres i biomasse, som aflejres over og under jorden.
- Hvor meget biomasse der tilføres arealet og høstes eller bjærges og dermed fraføres fra arealet og anvendes andre steder
- Hvor meget kulstof der står på arealet i form af levende biomasse.
- Biologiske aktiviteter der omsætter og nedbryder kulstofholdigt materiale.

Den øvre grænse for optimeringsmulighederne bestemmes, jf. boks A.

Jordsundheden er afgørende for biomasseproduktionen, dvs. en jord i god fysisk, biologisk og næringsstofmæssig tilstand. Det er bl.a. en jord med god struktur og styrke og som har et godt luftskifte og en høj infiltrationsevne. Sund jord giver gode betingelser for rodvækst, der sikrer effektiv udnyttelse af vand og næring til maksimal biomasseproduktion, som reducerer risikoen for næringsstofftab.

Boks A

Grafen viser potentialet for at opfange CO₂ ved hjælp af fotosyntese i Danmark. Det fremgår, at potentialet er størst i sommerperioden hvor både solindstråling og temperatur er størst/højest. Dette kan ses i grafen nedenfor som viser Gross Primary Production (GPP) under europæiske breddegrader. GPP er den maksimale indstrålingsværdi. Herfra skal fratrækkes plantens energiforbrug i forbindelse med fotosyntesen hvorefter man ender med Net Primary Production (NPP). En optimeret NPP afhænger af afgrødedække, der sikrer maksimal lysoptagelse.

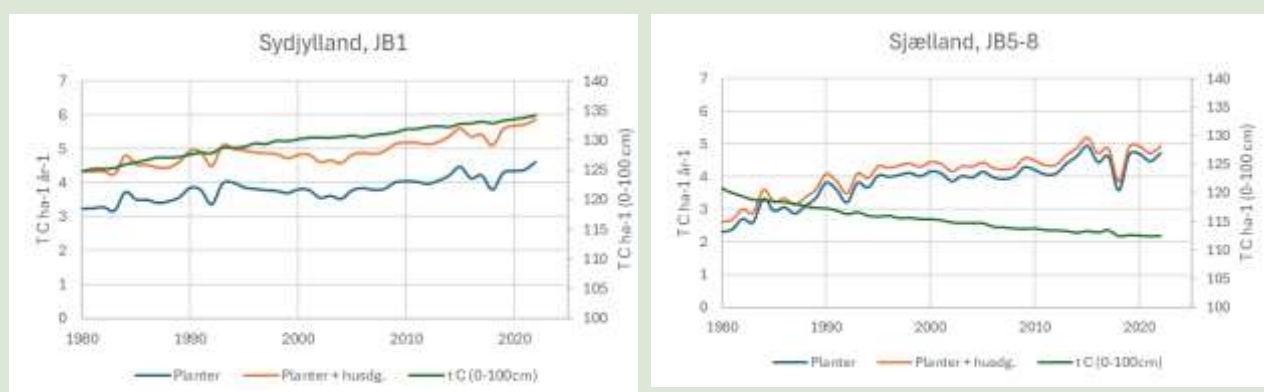


Kilde: Huang & Xia, 2024, DCE

Til- og fraførsel af biomasse er afgørende for kulstoflagring og vedligeholdelse i jorden. Jorden går mod en C-ligevægtstilstand, hvor ændring i input medfører ændring i ligevægten, jf. boks 2. Her vil det større input til jorderne i Sydjylland bidrage til et højere ligevægtsniveau end på Sjælland hvor inputtet er mindre. Omvendt, har lerjordene på Sjælland større ligevægtpotentiale ved samme input.

Boks 2

Tilførsel af biomasse til jord



Kilde: C-TOOL modellering, Steen Gyldenkærne, DCE

Sideeffekter i form af kvælstofudvaskning og udledning af lattergas og metan

En evt. positiv klimaeffekt ved øget kulstoflagring i jorderne skal ses i et LCA-perspektiv og i sammenhæng med en evt. negativ klimaeffekt som følge af udledninger af lattergas, metan og kvælstofudvaskning. Der bør ligeledes tages stilling til, om den øget kulstoflagring er ledsaget af et forbrug af fossil gødning, som ligeledes har en klimaeffekt.

Metan dannes under iltfrie forhold ved nedbrydning af organisk stof og dannes derfor primært i de vådlagte kulstofrige lavbundsjorder. På mineraljorder er metanudledning ikke et problem. Her er der derimod et optag (fjernelse) af metan, som typisk vil være større i flerårige afgrøder end i enårige afgrøder.

Lattergas dannes ved forskellige processer i jorden, primært i forbindelse med nitrifikations- og denitrifikationsprocesser. I danske jorder domineres udledningerne af lattergas fra denitrifikation, hvor nitrat reduceres til frit kvælstof med lattergas som et mellemprodukt. Dannelsen og udledningen af lattergas fremmes under delvist iltfrie forhold i jorden, fx ved meget våd jord eller ved tilførsel af let omsættelige planterester. Der vil også i naturlige økosystemer dannes lattergas fra kvælstofomsætningen i jorden, og effekterne af landbrugspraksis opgøres derfor i forhold til den ekstra mængde kvælstof tilført i bl.a. gødning og planterester. I IPCCs standardmetode (IPCC, 2006) opgøres udledninger af lattergas som 1 pct. af den tilførte kvælstofmængde i gødningen, men nyere forskning viser at dette er afhængig af typen af tilført kvælstofgødning og planterester.

Appendiks III: Markedsmæssige rammer

Det fremgår af *Aftalen om et Grønt Danmark fra juni 2024*, at Danmark fortsat har et stærkt og konkurrencedygtigt landbrug, der producerer gode og sunde fødevarer, er det samtidig essentielt, at der i takt med omlægningerne kan skrues op for udbyttet på de øvrige, robuste landbrugsarealer. Omstillingen af det danske landbrugs- og fødevareerhverv skal ske på en måde, der understøtter en stadig mere bæredygtig, højteknologisk og arealeffektiv landbrugsproduktion, så Danmark også i fremtiden har et konkurrencedygtigt erhverv med attraktive erhvervspotentialer og arbejdspladser. Som følge af aftalen igangsættes endvidere et arbejde med en tværsektoriel vækstplan, der understøtter, at Danmark også i fremtiden har et stærkt konkurrencedygtigt og udviklingsorienteret landbrugs- og fødevareerhverv. Den fortsatte udvikling af landbrugssektoren skal ske under hensyntagen til EU-regulering som f.eks. vandrammedirektivet.

Der er en tendens i retning mod udvikling af plantebaserede/planterige fødevarer, grønne proteiner til dyr og mennesker, samt øget behov for biomasse og biogent kulstof til biobaserede produkter og negative emissioner.

Som et element i deres respektive bæredygtighedsstrategier, anvender store fødevareaktører som Nestlé, Unilever og Carlsberg begrebet ”regenerativt landbrug”, der tager udgangspunkt i opbygning og vedligehold af den sunde jord. Carlsberg har bl.a. sat et mål om at 30 pct. af deres råmaterialer i 2030 skal komme fra ”bæredygtige kilder og regenerative landbrugspraksisser” (100 pct. i 2040). Nestlé har opsat deres egen certificering til landbrugere og har et mål om at 50 pct. af deres råvarer kommer fra regenerative jordbrug i 2030. Virksomhederne benytter definitioner af regenerativt jordbrug udarbejdet i regi af *Sustainable Agriculture Initiative* (SAI), som bl.a. den samlede danske sukkerindustri er en del af. Regenerativt landbrug er ikke fast defineret eller certificeret i Danmark eller EU. Der findes ingen dansk myndighedskontrolleret certificering for regenerativt landbrug. Som et eksempel blandt flere definitioner findes i USA Regenerative Organic Certified (ROC), som er en certificering for regenerativt jordbrug. Den første forudsætning for at blive certificeret under ordningen som bedrift er, at man i forvejen er certificeret økolog.⁶

EU Carbon Removals and Carbon Farming Regulation (CRCF)

I februar 2024 vedtog Rådet og Europa-Parlamentet en endelig aftale om en frivillig EU-certificeringsramme for kulstoffjernelse. Aftalen dækker et rammeværktøj for permanent fjernelse af CO₂ fra atmosfæren, carbon farming og kulstoflagring i produkter, men den endelige indretning af certificeringsrammen er stadig ikke beskrevet i detaljer.

⁶ Kilde: Økologisk Landsforening: [Økologi og regenerativt landbrug](#)

Appendiks IV: Reguleringsmæssige rammer

Gennem FN- og EU-mål er Danmark forpligtiget til årligt at afrapportere udledning af klimagasser. Det er IPCC, der sætter retningslinjerne for Danmarks nationale emissionsopgørelse. I Danmark er det klima-, energi- og forsyningsministeren, der har ministeransvar for emissionsopgørelsen, mens det er Aarhus Universitet (DCE) der er den ansvarlige myndighed for at udarbejde opgørelsen som en del af den forskningsbaserede myndighedsbetjening.

Biomasse, der anvendes i energisektoren, betragtes som klimaneutralt og er afgiftsfritaget. Det har konsekvenser for det samlede kulstofkredsløb, herunder muligheder for fra- og tilførsel af biomasse på landbrugsjorder. F.eks. fraføres halm til energiformål, hvilket har betydning for kulstofindholdet i landbrugsjorder.

I regi af *Aftale om et Grønt Danmark* er der sat fokus på udvikling af nye klimateknologier og -tiltag med mål om en holdbar og ambitiøs omstilling af landbrugs- og fødevareerhvervet i Danmark. I den forbindelse styrkes indsatsen for udvikling og implementering af klimateknologier/-tiltag i landbrugs- og fødevareerhvervet. Derfor gennemføres indsatser, der skal styrke og målrette udvikling, dokumentation og implementering. Herunder har Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet i oktober 2024 fremlagt en vejledning til dokumentation af klimaeffekter⁷, mens der er etableret en ny samarbejdsform med Aarhus Universitet (DCE) ifm. igangsætning af nye forskningsprojekter. Desuden pågår der et tværministerielt arbejde vedr. etablering af et evt. klimatiltagsudvalg.

Jorddirektiv

I EU-regi er forslaget til et *Direktiv om jordbundsovervågning og -modstandsdygtighed* under forhandling. Formålet med forslaget er overordnet at overvåge og fastlægge status for jordbundssundheden af EU's jordøkosystemer, således at der arbejdes hen imod det ikke-bindende mål om, at alle jorde er i en sund tilstand i 2050 og forvaltes bæredygtigt. EU-Kommissionen vurderer, at 60-70 pct. af jordbundene i EU er i usund tilstand.

I EU-Kommissionens oprindelige forslag indgår krav til, at medlemsstaterne skal overvåge jordbundens sundhed i hele EU, herunder organisk kulstofindhold i jord, samt definere såkaldte bæredygtige jordforvaltningspraksisser på nationalt plan. Derudover er der krav til, at medlemsstaterne skal sikre rådgivning om og styrke forskning i bæredygtige forvaltningspraksisser og regenerative praksisser, som forbedrer jordbundens sundhed, hvilket bl.a. dækker over jordbundens evne til at opbygge og lagre kulstof. Det er derfor relevant at holde øje med, hvordan bæredygtig jordforvaltning og regenerative praksisser ender med at indgå i direktivet ved evt. vedtagelse og som led i implementering af direktivet i Danmark.

⁷ [vejledning - dokumentation af klimaeffekter.pdf](#)

Appendix V: Beskrivelse af dyrkningsformer og tiltag

Her følger en beskrivelse af de dyrkningsformer og -tiltag, der står nævnt i *Aftale om et Grønt Danmark* i afsnittet om Ekspertudvalget for kulstoffangst og lagring i jord.

Pløjefri dyrkning

Ved pløjning vendes overjorden og iblander materiale i hele pløjelagets dybde. Herved stimuleres mineraliseringen, som fører til frigivelse af kvælstof og kulstof. For at begrænse risikoen for kvælstoftab ved udvaskning, er der forbud mod vinterpløjning på sandjord inden vårsæd. På jorder med lavt kulstofindhold er effekten mindre og højere på kulstofrige jorder. Denne variation tages der ikke højde for i C-TOOL estimererne for kulstofindlejringen i dyrkningsjorden.

Endvidere øger pløjning og anden intensiv jordbearbejdning risikoen for erosion, da jordstrukturen brydes. Således er der pløjeforbud på de mest erosionsudsatte arealer.

Halmnedmulding

Ved bibeholdelse af afgrøderester i marken, indgår de i jordens pulje af organisk stof – og dermed i kulstofkredsløbet. Effekten medregnes i C-TOOL. Graden af halmnedmulding på markerne afhænger i høj grad af, hvilke andre anvendelsesmuligheder der er for halmen og hvad prisen på halm er. Der er også en kulstofeffekt ved indirekte nedmulding når halm først anvendes i f.eks. stald eller ved biogasproduktion og derefter udbringes på marken gennem dybstrøelsesgødning og afgasset biomasse.

Conservation Agriculture

Conservation Agriculture (CA) er et begreb for kombinationen af tre grundprincipper: Minimal forstyrrelse af jorden, også kaldet no-till eller direkte såning, permanent jorddække af enten planter eller afgrøderester og varieret sædskifte. FAO anbefaler bl.a. CA-metoder til at reducere erosion og udpining af jorden, særligt på sårbare jorder. CA begrænser mineralisering af organisk materiale fra jordbearbejdning, har en høj biomasseproduktion og akkumulerer kulstof i overjorden. Samlede klimaeffekter under danske forhold er endnu ikke tilstrækkeligt dokumenteret, dog konkluderer DCA-rapport 177 at: *I sammenligning med pløjede kornbaserede systemer vil Conservation Agriculture (CA) alt andet lige øge kulstoflagringen. Det skyldes først og fremmest mere alsidige sædskifter med hyppigere dyrkning af efterafgrøder og konsekvent efterladelse af halm.*

Metoderne i CA kan være økonomisk fordelagtige for landbrugeren i form af reduceret input af hjælpestoffer til planteproduktionen. Dele af CA-metodikken er allerede inkluderet i den nuværende regulering, f.eks. i form af krav om jorddække (GLM 6), pløjeforbud på erosionsudsatte jorder (GLM 5) og krav om afgrøderotation på omdriftsarealer (GLM 7) samt bioordning for varieret planteproduktion.

Regenerativ dyrkning

Der er mange aktører, der beskæftiger sig med regenerativt landbrug. Der er i løbet af de seneste par år kommet større fokus på regenerativt landbrug og hvordan tankerne og praksisserne forbundet med regenerativt landbrug kan bidrage til landbrugets grønne omstilling, bl.a. ved kulstoflagring i jorden. Regenerative tiltag på markfladen tager udgangspunkt i en maksimal biomasseproduktion (mest mulig fotosyntese), stor diversitet og en minimal forstyrrelse af jorden, både fra jordbearbejdning og input af

syntetiske hjælpemidler som gødning og planteværn. Der findes endnu ingen fast definition af regenerativt landbrug, hvilket kan vanskeliggøre debatten om og implementeringen af regenerativt landbrug i praksis og på tværs af EU, ligesom en eventuelt kulstoflagrende effekt er svær at påvise uden klart afgrænsede praksisser.

Skovlandbrug

Skovlandbrug kan tage mange former, men er generelt landbrugssystemer, hvor træer anvendes som en del af dyrkningssystemet. Der er en international definition for skovlandbrug, som bruges af Verdenssammenslutningen for skovlandbrug⁸. Ifølge den er skovlandbrug et *"areal med vedafgrøder i afveksling med landbrugsafgrøder eller udegående dyr. Op til 50 pct. af arealet målt på kronedække kan være dækket med bevoksninger med vedplanter"*.

Særligt i lande med høj solindstråling og lav grad af mekanisering er skovlandbrug meget anvendt og gavnligt, men også i Danmark er skovlandbrug i vækst, dog fra et minimalt udgangspunkt. Der kan være fordele ved de forskellige skovlandbrugssystemer, f.eks. kulstoflagring, øget resiliens, reduktion af næringsstofudvaskning, vandopbevaring ved stor nedbørsmængde, bedre dyrevelfærd mm. Systemerne bør være tilpasset de specifikke forhold på bedrifterne, da der også er en række ulemper forbundet med systemerne, særligt når det gælder samtænkning med øvrige dyrkningstiltag og produktivitet. I dag er det muligt at anvende en afgrødekode for skovlandbrug, når der søges grundbetaling, men der er ikke yderligere tiltag, der direkte støtter skovlandbrug, og den kode, der indgår som grundlag for grundbetalingen er mere snæver end den internationale definition på et skovlandbrug.

Økologi

Økologisk landbrug er en velkendt praksis og udgør i dag 11,4 pct. af det danske landbrugsareal. Økologi er beskrevet som klimavirkemiddel, hvor en fordobling af det økologiske areal er tilskrevet en effekt på 0,49 mio. t CO₂ e. eller ca. 2 t CO₂ e/ha. En effekt der hovedsageligt kommer fra at der er flere græsmarker, færre dyr og mindre gødning. AU har tidligere vurderet at omkring 1/3 af klimaeffekten fra økologi kommer fra øget kulstoflagring i jorden.

⁸ Verdenssammenslutningen for skovlandbrug: What is Agroforestry? <https://www.worldagroforestry.org/about/agroforestry>

