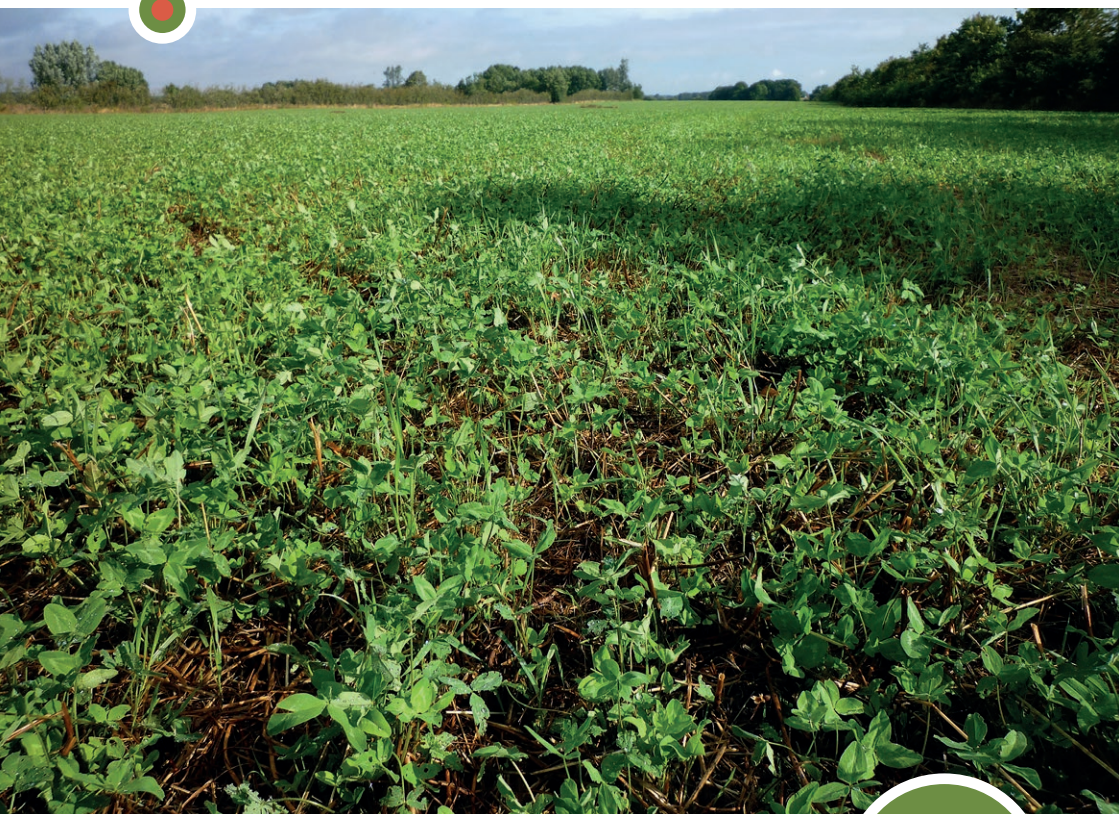


Klimaoptimering

Økologisk bedrift
med planteavl



SÅDAN GØR
DU KLIMA-
REGNSKABET
BEDRE

ØKOLOGISK
landsforening



FORBEDRING AF KLIMAREGNSKABET

Landbruget bidrager med cirka 25 % af verdens samlede udledning af klimagasser. Belastningen kommer især fra bearbejdningen af jorden, brugen af fossil energi og gødning og fra husdyrenes omsætning af foder. Der udledes kuldioxid, metan og lattergas, men belastningen omregnes til såkaldte CO₂-ækvivalenter. Det er muligt at finde besparelser på klimaregnskabet. I mange tilfælde giver det samtidig en økonomisk besparelse.

Ideer til klimatiltag for en planteavl

- 1 Få styr på dit energiforbrug og din klimapåvirkning – et nødvendigt udgangspunkt.
- 2 Dyrk kløvergræs i sædskiftet hvert fjerde eller femte år. Det giver kulstof og frodighed i jorden og samme totaludbytte i korn og bælg­sæd, som når man kun dyrker korn og bælg­sæd.
- 3 Dyrk efterafgrøder og grøngødning, så der indbygges mere kulstof i jorden.
- 4 Gød afgrøderne med gylle, og gød jord og sædskifte med dybstrøelse. På den måde opbygges jordens frugtbarhed, og der indbygges kulstof fra luften i jorden.
- 5 Brug lavt dæktryk i marken og højt på vejen. Det sparer diesel.
- 6 Indstil ploven korrekt, pløj ikke for dybt og kør med max. 7 km/time – det sparer på diesel­forbruget til markarbejde.
- 7 Etablér naturstriber, læhegn og insektvolde, som binder kulstof i jorden.
- 8 Udskift lysstofrør med LED-rør i bygningerne – det mindsker strømforbruget til belysning.
- 9 Rens ukrudtsfrø fra før tørring, det sparer meget energi. Opvarmning af tørreluft kan ske CO₂-neutralt med stokerfyr.
- 10 Brug lastbil til transport i stedet for traktor, når afstanden er over 3-4 km.
- 11 Bliv energiproducent ved dyrkning af energitræer eller med vindmøller/solceller eller biogas.

Modelejendom med planteavl

I dette hæfte giver vi et eksempel på, hvor meget klimaregnskabet kan forbedres for en økologisk bedrift med planteproduktion.

Modelejendommen er en planteavlsbedrift på 39 ha. Der er et alsidigt sædskifte med vårkorn - enkelte år også vinterkorn - hestebønne, rød-kløver og kløvergræs. Der satses først og fremmest på at lave korn til mel og gryn. Der dyrkes kløvergræs ca. hvert 5. år i den enkelte mark, og der satses på grøngødning og efterafgrøder i resten. I gennemsnit hvert femte år (efter behov og vejrforhold) bekæmpes rod ukrudt, derfor er ca. 20 procent af arealet uden efterafgrøde/grøngødning. Der er en del læhegn og lidt insektvolde og vildtstriber. Landmanden udfører alt markarbejdet selv på nær høst.

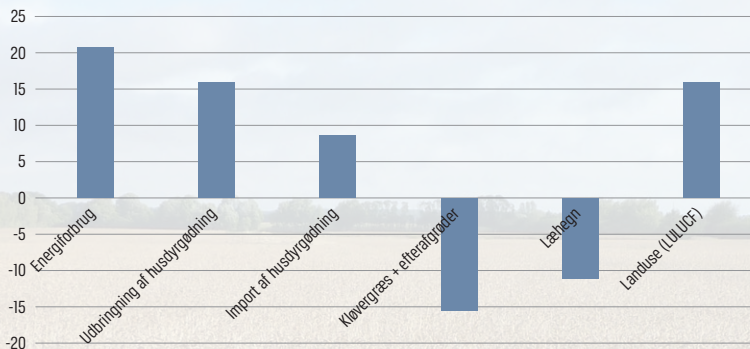
Klimaregnskab for bedriften

Bedriftens samlede klimagasudledning er beregnet til netto 35,4 ton CO₂-ækvivalenter. Det er i gennemsnit 0,91 tons CO₂ pr. ha.

I figur 1 og 2 ses modelejendommens udledning af klimagasser omregnet til CO₂-ækvivalenter fordelt på kilder og fordelt på afgrøder i forhold til udbytte.

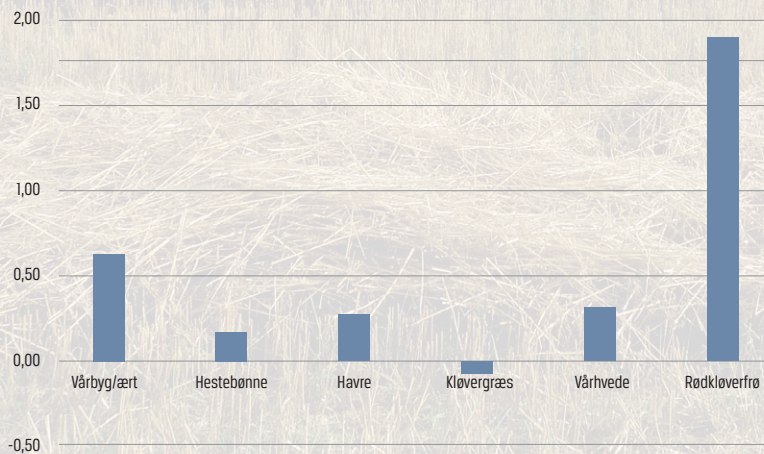


Figur 1. Udledning af drivhusgas fordelt på kilder (ton CO₂-ækv.)



Begrebet LULUCF er fra FN's Klimakommission og dækker over ændret brug af landskabet i forhold til naturlig plantevækst.

Figur 2. Udledning af drivhusgas fordelt på afgrøder (kg CO₂/kg afgrøde)



Anvendelsen af ressourcer i form af gødning, energi o.a. er fordelt på afgrøderne og divideret med udbyttet. Kløvergræs bidrager med netto-indbygning af kulstof i jorden. Rødkløver til frø bidrager netto negativt til klimaregnskabet, og da udbyttet i kg frø er lille, bliver bidraget pr. kg frø forholdsvis stort.

KLIMAOPTIMERING FOR MODELEJENDOMMEN

Sædskifte med grøngødning og efterafgrøder

Grøngødning og efterafgrøder på ca. 80 % af arealet er noget nær det optimale. Det bidrager meget væsentligt til at reducere bedriftens klimabelastning ved at indbygge kulstof og dermed CO₂ i jorden. Modelejeendommen har sparet 15,7 ton CO₂ med dette tiltag.

Mindre pløjedybde og korrekt kørsel med plov

Arbejdsdybden spiller en stor rolle for forbruget af brændstof. Derudover kan man spare brændstof ved ikke at køre for stærkt og ved at indstille ploven korrekt. Hvis man ikke har gjort meget ud af indstilling af traktor og plov, og man pløjer hurtigere end 6-7 km i timen, kan man let spare 7-8 l diesel/ha. Planteavleren har deltaget i en erfagruppe, der har haft en maskinkonsulent ude for at kigge på deres traktorer og plove, samt hjælpe med indstilling, så her var ikke meget besparelse at hente på denne bedrift.





Reduktion af kvælstofgødskning

Modelbedriften bruger knap 99 kg N/ha til gødskning. Hvis den i stedet bruger 140 kg N/ha, som tilladt ifølge økologireglerne, resulterer det i to ting: større udbytte OG et større N-tab. Forsøg viser, at ca. en tredjedel af de ekstra 40 kg N vil gå tabt i form af omdannelse til lattergas, fordamning eller nedsivning. Dermed vil der blive frigivet ca. 100 kg CO₂/ha svarende til 3,9 ton CO₂ i alt.

Produktion af flis til eget fyr

Der medgår transport og forarbejdning til indkøbte træpiller. Hvis det ikke er affaldstræ og træet er importeret, kan det medføre en stor CO₂-udledning. På to ha kan der dyrkes 25-28 ton tørstof flis pr. år, som nemt kan opvarme både bolig og tørre afgrøder efter høst. Der går højst 0,5 ton CO₂ til transport og skovning /forarbejdning af 1 ton lokalt dyrket træflis. Et komplet stokeranlæg med silo til fyring med flis koster ca. 60-100.000 kr.

Insektvold

En insektvold er godt for livet og mangfoldigheden i marken. Endvidere bindes der 1,1 kg CO₂ om året pr. meter insektvold.

Kornrensning før tørring

Når de våde og umodne frø sorteres fra inden tørring, skal der bruges mindre energi til tørreprocessen. Aspiratør og soldrenser kan frarens

de små umodne frø, som er meget svære og dyre at tørre. En aspiratør er en billig og nem foranstaltning. En mere effektiv soldrenser, kræver en investering på + 20.000 kr.

Hygrometerstyring af korntørring

Blæser og opvarmning er manuelt styret. Hygrometer-styring på blæserne vil det sikre at disse ikke kører, når luftfugtigheden er højere end 85 %, hvor der ikke opnås nogen tørringseffekt.

Opvarmning af tørringsluft med stokerfyr

Der bruges ca. 800 liter olie til at opvarme luft til tørring af korn og frø. Dette er nødvendigt, når afgrøden ikke er opbevaringstør ved høst, og det er specielt afgørende, når der avles efter at afgrøden kan sælges som fødevarer. Opvarmning med flis anses for at være klimaneutralt.

Elbesparelser

På alle ejendomme kan der spares 10 % eller mere på elforbruget. Det drejer sig om fokus og at måle forbrug. Start med at måle på de motorer, der har størst forbrug og længst driftstid.

Opsætning af husstandsvindmølle

En del af klimagasudledningen kan udlignes ved opsætning af en husstandsvindmølle. En 25 kW-mølle producerer cirka 50.000 kWh om året. Prisen er ca. 525.000 kr.+ moms, inklusive fundament og opstilling.

Modelejendommen bliver klimaneutral

På modelejendommen er allerede gjort en række gode tiltag, der bidrager positivt til CO₂-regnskabet. Hvis modelejendommen med planteavl udfører alle yderligere forslag til klimaoptimering, kan belastningen fra dyrkning af jorden blive klimaneutral. Som producent af mere energi end der bruges, kan den endda bidrage positivt til CO₂-balancen i atmosfæren.



Tiltag til klimaoptimering af modelejemdom

	Klimabelastning (ton CO ₂)	Procent af ikke-optimal drift
Ikke-optimal klimabedrift	55,7	100
Grøngødning og efterafgrøder	-15,7	-28,2
Bedre pløjning	-0,7	-1,3
Reduceret N-tildeling -40 kg/ha	-3,9	-7,0
Nudrift	35,4	63,6
Pil 2 ha	-15,0	-26,9
1000 m insektvold	-1,1	-2,0
Rensning af korn og optimal korntørring	-2,9	-5,2
Elbesparelser 10%	-1,2	-2,2
Vindmølle	-35,0	-62,8
Klimaoptimeret drift	-19,8	-

Klimavenlig økologisk planteavl

Selv om udbyttet i økologisk planteavl er lavere end i intensivt drevet konventionel planteavl, viser sædskifteforsøg fra Aarhus Universitet, at sædskifte, der ligner modelejemdommens, har betydeligt lavere klimabelastning end konventionelt sædskifte både pr. ha og pr. kg afgrøde.

Beregningerne er foretaget ved hjælp af en tilpasset udgave af "Climate Yardstick", CLM, og "C-Tool". "Effekter af tiltag til reduktion af landbrugets udledninger af drivhusgasser" af J. E. Olesen et al. DCA rapport nr. 027 2013. "Livscyklusvurdering af økologiske og konventionelle planteavlssædskifter" af M.T. Knudsen et al. Bilag til følgegruppemøde med FVM, 5. og 6. sept. 2011.



Udgiver: Økologisk Landsforening
Forfattere: Carsten Markussen og Irene Fisker, Økologisk Landsforening
Kontakt: Carsten Markussen, tlf. 30627215, mail cma@okologi.dk

Layout: ph7 kommunikation, www.ph7.dk. Hæftet er svanemærket.

Hæftet er en del af projektet "Fem klimaoptimerede økologiske driftstyper", som har fået støtte fra Fonden for Økologisk Landbrug.

