



Øget selvforsyning ved samdyrkning som klimatiltag hos mælkeproducenter

Forfatter(e):

Julie Cherono Schmidt Henriksen

Finansieret af:

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Hovedkonklusion/ sammendrag

Samdyrkning af afgrøder har potentiale til at øge selvforsyningsgraden på den enkelte bedrift, og dermed reducere eller fjerne afhængigheden af foderimport. Dette kan være et relevant klimatiltag for specielt mælkeproducenter, da klimaaftrykket fra foderimporten står for en andel op til 30% af mælkeproduktionernes samlede udledning på bedriftsniveau. Samtidigt stiller flere mejerier krav til udfasning af indkøbt soja.

I projektet "Det selvforsynende kvægbrug" arbejdes der med udvikling af samdyrkning og multiafgrøder som et potentielt klimatiltag hos mælkeproducenterne. I projektet indgår 3 økologiske mælkeproducenter som demobedrifter, der har arbejdet med tiltag for øget selvforsyning på forskellig vis, og som alle 3 har fået udarbejdet en klimahandlingsplan baseret på ESGreenTool.

Reduktionspotentialet ved reduceret foderimport afhænger af forskellige antagelser. Derfor opstilles der i denne rapport kalkuleberegninger for, hvordan soja kan erstattes ernæringsmæssigt med andet proteinrigt foder, der kan dyrkes i Danmark. Derudfra beregnes de potentielle reduktioner af drivhusgasemissioner.

Importeret soja kan erstattes med de foreslåede fodermidler hestebønner, raps eller kombinationer af disse evt. kombineret med afskallet havre. Hvis dette implementeres på bedriften, er der mulighed for, at den enkelte mælkeproduktion kan dyrke alt foder til kvæget på egne arealer, så længe bedriftens arealer har en vis størrelse ift. antal dyr i besætningen. Konklusionen fra kalkuleberegninger er, at der er et reduktionspotentiale ved erstatning af sojaskrå med hestebønner på 78% og ved erstatning af sojabønner med hestebønner på 95%, når man regner på klimaaftrykket fra foderimport separat på bedriftsniveau.

Ved øget selvforsyningsgrad på bedriften reduceres eller fjernes klimaaftrykket fra foderimport, og ændringer i bedriftens sædskifte vil samtidig kunne bidrage med mere kulstofopbygning. Denne rapport viser 3 eksempler på bedrifter, der arbejder med at opnå 100% selvforsyning. Effekterne varierer efter bedriftens nudriftsberegning, og da foderimporten fylder relativt lidt på de 3 demobedrifter, er reduktionspotentialet på demobedrifterne i gennemsnit på 9% af bedriftens samlede klimaaftryk.

Udfasning af importeret foder hos mælkeproducenter

Import af foder står ofte for en af de større poster i mælkeproduktionernes klimaaftryk på bedriftsniveau. Det gælder for alle mælkeproduktioner, at det er udledningen fra kvægets fordøjelse og gødning, der er den største emissionskilde. Hvor stor udledning fra importeret foder er på den enkelte bedrift, er selvfølgelig produktionsafhængigt, hvor mælkeproducenter med en stor andel af græsfodring har en lav udledning fra denne post. Men udledningen fra importeret foder kan fylde op til 30% af det samlede bedriftsregnskab.

Hvis bedriften har et mål om at reducere foderimporten, så kræver det, at rammerne er der til at kunne øge selvforsyningsgraden. Den øgede selvforsyning skal derfor kunne sikre en øget produktion af protein- og fedtafgrøder ift. køernes behov, hvis tiltaget ikke skal reducere mælkeydelsen. Samtidig skal der specielt på økologiske bedrifter være areal nok i sædskiftet til den ønskede afgræsning og ensilageproduktion. De enkelte fodermidler, der ofte importeres, varierer i klimaaftryk pr. kg., hvor soja er det fodermiddel med det højeste klimaaftryk pr. kg. Flere mejerier har allerede stillet krav til deres leverandører om at udfase soja.

I følgende afsnit redegøres der derfor for, hvilken betydning der har for en mælkeproduktions samlede udledning af udfase soja og erstatte det med danskproduceret foder.

Estimer af reduktionspotentialer ved udskiftning af importerede sojaprodukter med danskproduceret proteinkilde

Baggrund for beregninger

Sojaskrå importeres fra forskellige lande og kan kategoriseres på forskellig vis som GMO-fri soja, ansvarlig produceret soja, økologisk soja og bæredygtig soja. Det er selve produktionen og produktionens lokation, der har betydning for klimaaftrykket fra soja, og om der i beregningsgrundlaget indregnes Land Use Change (LUC) og Kulstof (C).

Klimaaftrykket på sojaskrå kan findes i den eksisterende GLFI-databasen baseret på PEF-værdier fra følgende lande/opdelinger på sojaskrå¹:

Argentina (AR), Brasilien (BR), Global (GLO), EU (RER), Kina (CA) kun sojabønner.

Derudover kan klimaaftrykket for sojaprodukter findes i DCA-rapport 116 udarbejdet af AU³.

Der er ikke enighed om, hvordan effekten af arealanvendelse og deraf effekten på biodiversiteten bedst indregnes (iLUC vs. dLUC), men en gennemgang af litteraturen viser dog at der oftest regnes med dLUC, da antagelserne bag iLUC kan være meget usikre⁶. Baseret på PEF-standards⁴, der medregner dLUC, har sojabønner fra Kina et langt mindre CO₂e aftryk end sojabønner fra Argentina og Brasilien når dLUC indregnes. Når LUC ikke indregnes, er CO₂e langt højere for sojabønner fra Kina, idet de anses for at være økologisk dyrket.

Klimaaftrykket for sojaskrå baseret på DCA-rapport 116³ er det samme beregningsgrundlag, som det der bruges i NorFor². Her regnes med et vægtet gennemsnit for de forskellige lande og produktioner af soja, og klimaaftrykket er opgivet både med og uden kulstoflagring og med og uden iLUC og dLUC. Der er også beregnet klimaaftrykket på få økologisk dyrkede fodermidler til kvæg – her i blandt soja, rapskage og havre.

SAMMENLIGNING AF KLIMAVÆRDIER I FODERDATABASERNE

I tabel 1 ses en sammenligning af beregnede klimaaftryk pr. kg råvare.

Tabel 1	Klimaaftryk, g CO ₂ /kg			
Fodermiddel	uden C i jord og LUC	C i jord og LUCi	C i jord og LUCd	Reference
Sojaskrå	632	1193	4845	DCA 116 ³
Sojaskrå, øko	645		1206	DCA 116 ³
Sojaskaller	468	749	2609	DCA 116 ³
Sojabønner	650	1380	6090	DCA 116 ³
Sojaskrå	804		(kun +dLUC uden C)	FEFAC - GFLI ¹
Sojabønner	614 (1140 -318)		(kun +dLUC uden C)	FEFAC - GFLI ¹
Hestebønner	256		219	Lisbeth Mogensen, DCA 116 ³
Rapskager	510	763	554	DCA 116 ³
Rapskager, øko	477		885	DCA 116 ³
Havre	511	991	637	DCA 116 ³
Havre, øko	513		1194	DCA 116 ³

FODERMIDLERNES ERNÆRINGSMÆSSIGE PROFIL

I tabel 2 ses den ernæringsmæssige profil for økologisk sojaskrå og udvalgte danske proteinafgrøder jf. Fodermiddeltabel kvæg.

Tabel 2					
Fodermiddel	Råfedt, %	Råprotein, %	Stivelse, %	NDF, %	Energi, MJ/kg TS
Sojaskrå, øko	25	50	6	14	10
Rapskager, varmeb., øko	14	32	6	27	8
Hestebønner	14	30	44	16	8
Havre, afskallet	10	14	61	16	8
Lupin	10	30	5	20	15

På grund af det lavere energiindhold (MJ/kg TS) og lavere fordøjelighed af protein for rapskager og hestebønner sammenlignet med sojaskrå, antages det at der skal bruges en øget mængde på 20% ved udskiftning af sojaskrå som protein og fedtkilde til rapskager og/eller hestebønner. Dette bud er sat højt for ikke at risikere en nedgang i energiindhold i foderrationen, og dermed en ydelsesnedgang som resultat af udfasningen.

Tabel 3 giver et groft bud på et erstatningsforhold mellem sojaskrå og 5 eksempler på dansk produceret foder som erstatning for sojaskrå.

Tabel 3	Fra sojaskrå til andet fodermiddel
Fodermiddel	Erstatningsforhold baseret på ernæringsprofil
Hestebønner	1,2
Rapskager	1,2
Hestebønner + rapskager	0,6+0,6
Afskallet havre + hestebønner	0,8+0,4
Afskallet havre + rapskager	0,8+0,4

ANTAGELSER SOM GRUNDLAG FOR ESTIMAT AF REDUKTIONSPOTENTIALE

Som beregningsgrundlag for reduktionspotentialet ved udskiftning af importeret soja til mælkeproduktion til anden danskproduceret proteinafgrøde, antages følgende:

- Mælkeydelsen skal holdes på samme niveau
- Der bruges økologiske estimater, der hvor de findes (se tabel 1)³
- Der regnes med et klimaaftryk der inkluderer kulstof i jord og dLUC (tabel 1) baseret på DCA-rapport 116³.
- Der antages et erstatningsforhold på 1,2 for kombinationerne vist i tabel 2 og 3.

KALKULEBEREGNINGER PÅ ERSTATNING AF IMPORTEREDE SOJAPRODUKTER

Tabel 4a viser reduktionspotentialet ved udskiftning af importeret *sojaskrå* til anden dansk proteinkilde baseret på DCA-rapport 116³. I tabel 4b er indkøbet skaleret op til 1000 kg/1 ton.

Tabel 4a						
	indkøbt soja, kg	indkøbt erstatning1, kg	Indkøbt erstatning 2, kg	Klimaaftryk, soja (+C+LUC), g CO2e	Klimaaftryk, erstatning (+C+LUC), g CO2e	Forskel, klimaaftryk, g CO2e
Soja til hestebønner	1	1,2	0	1206	263	943
Soja til rapskager	1	1,2	0	1206	1062	144
Soja til hestebønner og rapskage	1	0,6	0,6	1206	662	544
Soja til hestebønner (1) og havre	1	0,8	0,4	1206	653	553
Soja til rapskager (1) og havre	1	0,8	0,4	1206	1186	20

Tabel 4b					
	indkøbt soja, kg	indkøbt erstatning1, kg	Indkøbt erstatning2, kg	Forskel, klimaaftryk, kg CO2e	Reduktion, %

Soja til hestebønner	1000	1200	0	943	78,2
Soja til rapskager	1000	1200	0	144	12,0
Soja til hestebønner og rapskage	1000	600	600	544	45,1
Soja til hestebønner (1) og havre	1000	800	400	553	45,9
Soja til rapskager (1) og havre	1000	800	400	20	1,7

Tabel 4 viser, at reduktionspotentialet for udskiftning af importeret sojaskrå med anden danskproduceret proteinafgrøde/kombination vil være højest ved hel eller delvis udskiftning til hestebønner på henholdsvis 45% og 78%.

Tabel 5 viser reduktionspotentialet ved udskiftning af importerede *sojabønner* til anden dansk proteinkilde baseret på DCA-rapport 116³.

Tabel 5	indkøbt soja, kg	indkøbt erstatning1, kg	Indkøbt erstatning2, kg	Klimaaftryk, soja (+C+LUC), g CO2e	Klimaaftryk, erstatning (+C+LUC), g CO2e	Forskel, klimaaftryk, g CO2e	Reduktion, %
Soja til hestebønner	1	1,2	0	6090	263	5827	95,7
Soja til rapskager	1	1,2	0	6090	1062	5028	82,7
Soja til hestebønner og rapskage	1	0,6	0,6	6090	662	5428	89,1
Soja til hestebønner (1) og havre	1	0,8	0,4	6090	653	5437	89,3
Soja til rapskager (1) og havre	1	0,8	0,4	6090	1186	4904	80,5

Tabel 5 viser, at reduktionspotentialet for udskiftning af importerede sojabønner med anden danskproduceret proteinafgrøde/kombination vil være højest ved hel eller delvis udskiftning til hestebønner på henholdsvis 89% og 96%. Da sojabønner har et meget højt klimaaftryk, vil reduktionspotentialet for udskiftning til andet fodermiddel generelt have stor effekt.

KALKULEBEREGNINGER PÅ KRAFTFODER

Sojaprodukter indgår også ofte i en indkøbt kraftfoderblanding. I DCA-rapporten 116 er der baseret på danske tal lavet en opdelingen i 4 hovedtyper af kraftfoder. Som det fremgår af tabel 6, så indgår sojaprodukter i 3 ud af 4 standard kraftfoderblandinger.

Tabel 6				
Kraftfodertype	Mængde, indkøbt i kg	Klimaafttryk, g CO₂ (+C+LUC)	Beskrivelse	Energiindhold, MJ/kgTS
Fiberrig	1	956	Svarer til typisk A-blanding. 15% sojaskaller.	6,5
Stivelsesrig	1	679	Ingen sojaprodukter.	6,9
Proteinrig	1	753	Svarer til typisk C-blanding. 2% sojaskrå.	7,4
råvaremix	1	2641	49% sojaskrå.	7,9

Tabel 6 illustrerer betydningen af hvilken type kraftfoder, der købes ind til bedriften, og hvordan den enkelte bedrift kan stille krav til kraftfoderets sammensætning ift. at opnå en blanding med så lavt klimaafttryk som muligt.

Der hvor den enkelte landmand potentielt kunne opnå højest reduktion af bedriftens samlede udledning, vil være ved at øge bedriftens selvforsyningsgrad. Herved reduceres/fjernes klimaafttrykket fra foderimport og ændringer i bedriftens sædskifte vil samtidig kunne bidrage med mere kulstofopbygning

CASEBEREGNINGER PÅ DEMOBEDRIFTER I PROJEKTET "DET SELVFORSYENDE KVÆGBRUG".

I projektet Det selvforsynende kvægbrug⁷ arbejdes der med udvikling af samdyrkning og multiafgrøder som et potentielt klimatiltag hos mælkeproducenterne, da samdyrkning af afgrøder har potentiale til at øge selvforsyningsgraden på bedriften. I projektet indgår 3 demobedrifter, der har arbejdet med tiltag for øget selvforsyning på forskellig vis, og som alle 3 har fået udarbejdet en klimahandlingsplan baseret på ESGreen-Tool⁵.

Herunder præsenteres resultaterne fra klimahandlingsplanerne fra de 3 demobedrifter, som holdes anonyme. Der er her fokus på de tiltag, hvor der arbejdes med øget selvforsyning i klimahandlingsplanerne. Da demobedrifterne i dette projekt allerede har et stort fokus på selvforsyning og reduktion af foderimport, ligger de 3 demobedrifter relativt lavt ift. hvor stor en andel foderimporten står for af den samlede bedrifts udledning af drivhusgasser. En begrænsning i ESGreenTool ift. til dyrkning af multiafgrøder er, at programmet ikke kan registrere afgrøder som multiafgrøder udover de få blandinger der i forvejen findes i fællesskemaet, hvor bedriftens markplan registreres. De 3 demobedrifter har gjort brug af samdyrkning af multiafgrøder på forskellig vis ift. blandinger med proteinafgrøder og kornblandinger. Derudover har udvalgte afgræsningsarealer også et højt antal forskellige græsser og urter, der øger artsvariationen i græsmarkerne.

Præsentation af de 3 demobedrifter med mælkeproduktion.

Bedrift 1)

Bedrift 1 ligger ved Varde og har haft nuværende ejer siden 1997. Dengang bestod bedriften af 36 malkekøer og rådede over et areal på 36 ha. Bedriften blev omlagt til økologisk mælkeproduktion i 1998, og er derefter udvidet til at råde over en besætning af krydsningskøer på 220 årsdyr og et areal på 463 ha i 2020 - og endnu 100 ha i 2022 (560 ha). Sædskiftet består af en meget høj andel græs både i omdrift til afgræsning og slæt, og som permanente græs- og naturarealer. Derudover produceres næsten alt foderet til dyrene i dag på bedriften, hvorfor grønkorn til vårrug, vårbyg, vårhavre, vinterrug og ærtehelsæd indgår i som en del af sædskiftet med målet om at opnå fuld selvforsyning. Bedriften råder samlet set over ca. 10 ha lavbundsarealer, der ikke er drænet eller i omdrift. Disse arealer kan bruges til afgræsninger i delperioder af året.

Foderimporten på denne bedrift står for 7% af bedriftens samlede udledning.

Resultater fra klimahandlingsplan 2022 for Bedrift 1

Bedriftens samlede udledning på nudriften ligger på 3313,9 ton CO₂e/år inkl. effekter af import/eksport og kulstoflagring i jorden baseret på data fra 2020. Resultatet for den territoriale beregning (uden kulstof og import/eksport) ligger bedriftens resultat på 3155,1 ton CO₂e/år. Efter implementering af tiltag ligger bedriftens samlede udledning på 3098,6 ton CO₂e/år.

Dette giver et reduktionspotentiale på 6%.

Bedriftens klimaaftryk pr. kg mælk ligger på 1,63 kg CO₂e uden allokering og 1,11 kg CO₂e efter allokering til bedriftens andre produkter. Efter implementering af tiltag ligger klimaaftrykket inkl. allokering pr. kg mælk på 1,06 kg CO₂e ved en forventet ydelse på 8700 kg EKM/ko/år og på 0,97 kg CO₂e pr. kg EKM/ko ved en forventet ydelse på 10.000 kg EKM/ko/år.

Bedrift 1 har udvalgt et scenarie, hvor målet er 100% selvforsyning og ingen majs i foderrationen. Tiltaget er beskrevet som følgende i bedriftens klimahandlingsplan:

Tiltag 1: Øget selvforsyning og ingen majs

Bedriften har et mål om at være 100% selvforsynende med foder, og vil samtidig undgå majs i foderrationen, og i stedet bruge græs og græsensilage som grovfoder sammen med helsæd.

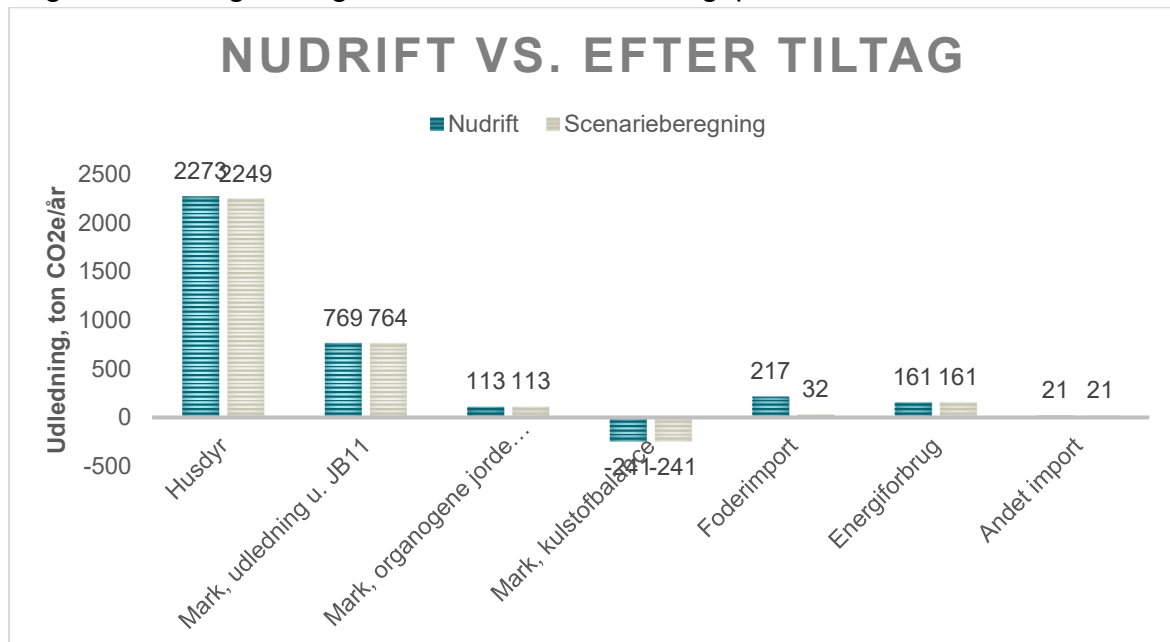
De foderrationen i 2020 både indeholdt 3 kg TS majs og 3 kg TS indkøbt kraftfoder, opstilles et scenarie, hvor majs erstattes med græs, og det indkøbte kraftfoder erstattes med hjemmedyrket lupin, som dyrkes som multiafgrøde i kombination med flere andre afgrøder. Dette scenarie kan opfyldes fra slut 2022.

Bedriften har samtidig udvidet omdriftsarealet fra 2020 til 2022 med 100 ha. Dette muliggør at bedriften kan dyrke lupin og hestebønner. Derfor kombineres den ændrede foderration med beregning af et udvidet omdriftsareal med 30 ha græs i omdrift, 30 ha hestebønner og 40 ha lupiner.

Ændringer i sædskiftet resulterer i en øget udledning på 14,6 ton CO₂e, men den ændrede foderration resulterer i en reduktion af udledninger på 185,8 ton CO₂e blandt andet pga. reduceret foderimport.

Dermed opnår tiltaget en nettoreduktion på 170,5 ton CO₂e.

Figuren nedenfor viser bedrift 1 samlede udledning for nudriften og efter implementering af de udvalgte tiltag i bedriftens klimahandlingsplan for 2022.



Bedrift 2)

Bedrift 2 ligger ved Haderslev og er fødegården for den nuværende ejer, som overtog bedriften i 1997 fra sin far, og omlagde produktionen fra kødkvæg til økologisk mælkeproduktion. Bedrift 2 har siden 2002 været drevet det som en biodynamisk produktion, og har derfor et stort fokus på dyrevelfærd, selvforsyning, naturpleje og balancen mellem antal dyr og areal til rådighed. Bedriften arbejder med en høj andel af græs med ældre græsmarker, og græs- og foderafgrøder med høj grad af samdyrkning af afgrøder.

Besætning består af ca. 54 årskøer med en høj grad af krydsning mellem racer for at opnå robusthed og en balance mellem mælke- og kødproduktion. Alle dyr går ude på græs min 200 dage om året, og er ellers på dybstrøelse. Køerne ligger på et ydelsesniveau på ca. 5900 kg EKM/årsko.

Bedriften råder over et areal på ca. 64 ha, der inkluderer kløvergræs, vårbyg, hestebønner, vårhavre, vinterhvede og nogle mindre arealer med naturarealer og permanent græs, hvor der også afgræsses. Bedriften har ingen lavbundslande. Det prioriteres at have kvier nok på bedriften, så der er mulighed for at udføre naturpleje på forskellige områder omkring bedriften.

Resultater fra klimahandlingsplan 2022 for Bedrift 2

Bedriftens samlede udledning på nudriften ligger på 546,4 ton CO₂e/år inkl. effekter af import/eksport og kulstoflagring i jorden baseret på data fra 2020. Resultatet for den territoriale beregning (uden kulstof og import/eksport) ligger bedriftens resultat på 486,0 ton CO₂e/år. Efter implementering af tiltag ligger bedriftens samlede udledning på 444,7 ton CO₂e/år.

Dette giver et reduktionspotentiale på 19%.

Bedriftens klimaaftryk pr. kg mælk ligger på 1,72 kg CO₂e uden allokering og 1,40 kg CO₂e efter allokering til bedriftens andre produkter. Efter implementering af tiltag ligger klimaaftrykket pr. kg mælk på 1,07 kg CO₂e. Klimaaftrykket inkl. allokering til kød ligger på 0,84 kg CO₂e pr. kg mælk efter tiltagene er indført.

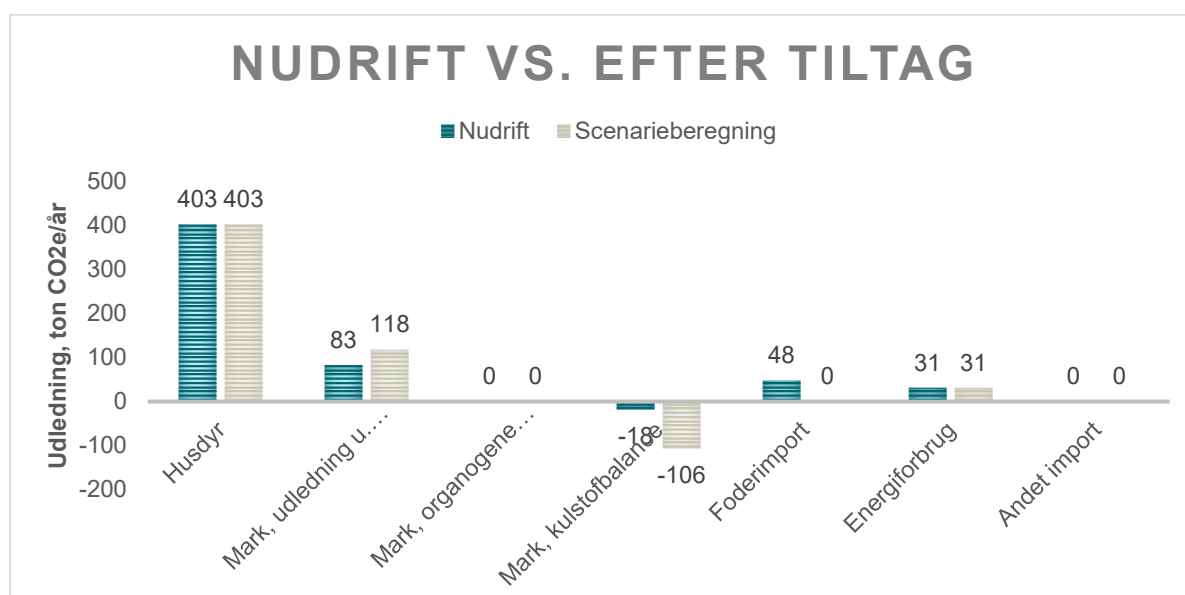
Foderimporten på denne bedrift står for 9% af bedriftens samlede udledning.

Bedrift 2 har udvalgt et scenarie, hvor målet er 100% selvforsyning og ingen majs i foderrationen. Tiltaget er beskrevet som følgende i bedriftens klimahandlingsplan:

Tiltag 1: Ingen indkøbt kraftfoder

I 2020 var det nødvendigt for bedriften at indkøbe kraftfoder til malkekøernes foderration. I 2022 dyrkes der nok proteinrige afgrøder og korn til at kraftfoderet kan erstattes af hjemmedyrkede hestebønner og korn, som dyrkes som multiafgrøder i kombination med flere forskellige afgrøder. Derfor opstilles et scenarie, hvor de 3 kg TS kraftfoder erstattes med 2 kg TS korn og 1 kg TS hestebønner pr. ko/dag. Dette kan opfyldes i 2022.

Figuren nedenfor viser bedrift 2 samlede udledning for nudriften og efter implementering af de udvalgte tiltag i bedriftens klimahandlingsplan for 2022.



Bedrift 3)

Bedrift 3 har været drevet som en økologisk mælkeproduktion siden 1989. I dag er der igangsat et generationsskifte hvor sønnen i 2022 købte sig ind på halvdelen af bedriften. Det er planen, at næste generation skal overtage hele bedriften indenfor max. 10 år. I 2020 bestod Bedrift 3 af 143 årskøer af racen Holstein, men besætningen er i dag udvidet til 220 årskøer.

Bedriften rådede i 2020 over ca. 330 ha i omdrift bestående af kløvergræs, permanent- og miljøgræs, grønkorn af vårrug, vårbyg, ærtehelsæd, lucerne, silomajs, vinterrug og korn + bælgssæd. I dag er arealet fordoblet, da naboejendommen er blevet opkøbt. Så nu råder bedriften over ca. 700 ha i alt med ca. 600 i omdrift, hvor der

udover de eksisterende afgrøder nu også dyrkes hvede, byg, havre, hestebønner, hamp, lupin, frøgræs og kartofler.

I 2020 fyldte lavbundslande ca. 40 ha, og med udvidelsen af arealet, råder bedriften nu over 70 ha lavbundsarealer.

Bedrift 3 har løbende siden 2012 haft fokus på klimaoptimering og fået udarbejdet klimahandlingsplaner. Bedriften har i flere år leveret kvæggylle og dybstrøelse til biogasanlæg.

Foderimporten på denne bedrift står for 6% af bedriftens samlede udledning.

Resultater fra klimahandlingsplan 2022 for Bedrift 3

Bedriftens samlede udledning på nudriften ligger på 2364 ton CO₂e/år inkl. effekter af import/eksport og kulstoflagring i jorden baseret på data fra 2020. Resultatet for den territoriale beregning (uden kulstof og import/eksport) ligger bedriftens resultat på 2222 ton CO₂e/år. Da Bedrift 3 har udvidet bedriftens antal dyr og areal fra 2020 til 2022, er den samlede udledning for det beregnede fremtidsscenarie højere end i 2020, og ligger på 2883,6 ton CO₂e/år.

På grund af udvidelsen, ses reduktionspotentialer kun på produktniveau, hvor reduktionspotentialer er på 52%.

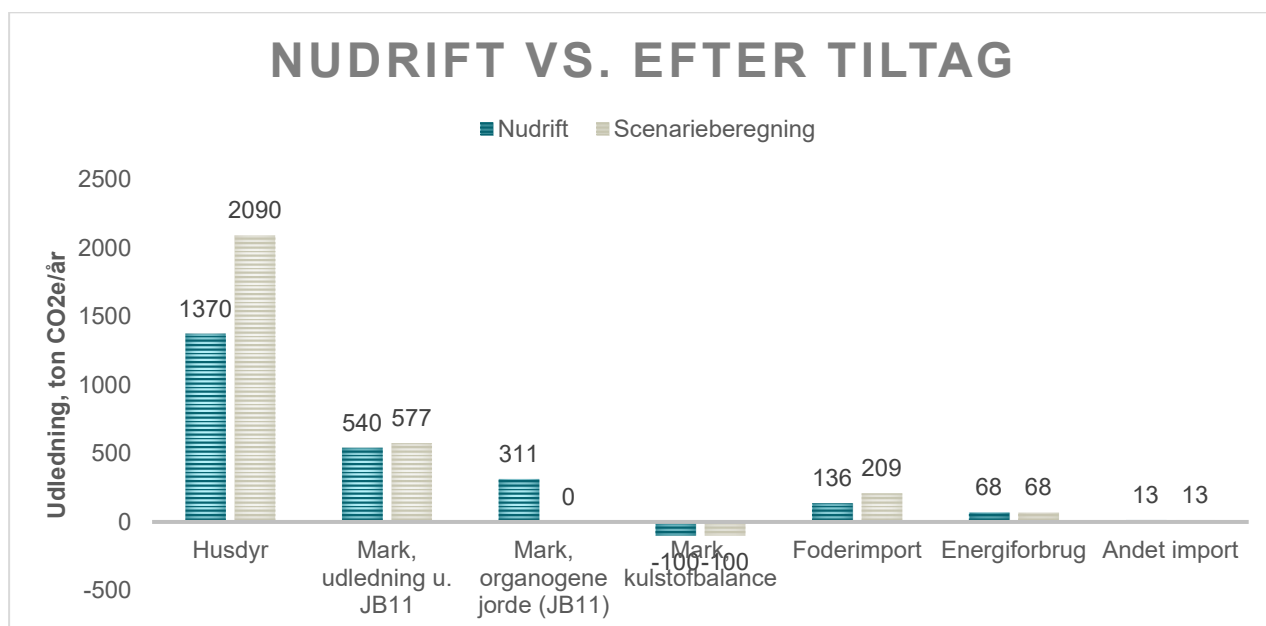
Bedriftens klimaaftryk pr. kg mælk ligger på 1,89 kg CO₂e uden allokering til salgsprodukter fra marken og 1,35 kg CO₂e efter allokering til bedriftens andre produkter. Efter implementering af tiltag ligger klimaaftrykket pr. kg mælk på 0,98 kg CO₂e. Klimaaftrykket inkl. allokering til andre produkter ligger på 0,65 kg CO₂e pr. kg mælk efter tiltagene er indført.

Bedrift 3 har udvalgt et scenarie, hvor målet er at øge grovfoderkvaliteten, så ydelsesniveauet kan øges. Tiltaget er beskrevet som følgende i bedriftens klimahandlingsplan:

Tiltag 2 Øget foderkvalitet

Bedriften har ekstra fokus på kvaliteten af grovfoderet med målet om at øge ydelsen fra 8731 kg EKM/ko/år til 10.000 kg EKM/ko/år. Det antages at øget grovfoderkvalitet kan give mere mælk på samme mængde foder i kg TS/ko. Her er afprøvninger med forskellige multiafgrøder en del af strategien for at opnå bedre grovfoderkvalitet. Hvis grovfoderkvaliteten øges ift. fordøjelighed og proteinindhold, reducerer det behovet for foderimport på sigt. Effekten af dette tiltag ses ikke på bedriftsniveau, men først på beregning af klimaaftryk pr. kg mælk, da den samme udledning kan allokeres ud til et større mængde mælk. Da bedriften har udvidet besætningen siden 2020 fra 143 til 220 årskøer, skal der også tages højde for dette i beregningen af reduktionspotentialer på produktniveau. Dette kan indføres i 2023.

Figuren nedenfor viser bedrift 3 samlede udledning for nudriften og efter implementering af de udvalgte tiltag i bedriftens klimahandlingsplan for 2022. Udledningerne fra fremtidsscenariet er højere end nudriften pga. bedriftens udvidelse af antal årssdyr.



Opsamling

Som ovenstående gennemgang illustrerer, vil det beregnede reduktionspotentiale i første omgang afhænge af tabelreferencen (FEFAC, DCA), og derudover om LUC og kulstof inkluderes i beregningerne. Dette har især for sojaproduktion stor betydning for klimaaftrykket pr. kg råvare.

Derudover vil reduktionspotentialet afhænge af, hvilke danskproducerede fodermidler som sojaprodukterne erstattes med.

De opsatte kalkuler kan dog stadig bruges til at give en procentvis vurdering af reduktionspotentialet ved udskiftning af importerede sojaprodukter med dansk proteinkilde. Konklusionen fra kalkuleberegninger er, at der er et reduktionspotentiale ved erstatning af sojaskrå med hestebønner på 78% og ved erstatning af sojabønner med hestebønner på 95%, når man regner på foderimport separat.

Der hvor den enkelte landmand potentielt kunne opnå højest reduktion af bedriftens samlede udledning, vil være ved at øge bedriftens selvforsyningsgrad. Herved reduceres/fjernes klimaaftrykket fra foderimport og ændringer i bedriftens sædskifte vil samtidig kunne bidrage med mere kulstofopbygning. Denne rapport viser 3 eksempler på bedrifter, der arbejder med at opnå 100% selvforsyning. Effekterne varierer efter bedriftens nudriftsberegning og har på de udvalgte demobedrifter et reduktionspotentiale på op til 9%.

Referencer

- [1] GLFI (Global Feed Lifecycle Institute); foderdatabase Agri-footprint: <https://tools.blonkconsultants.nl/tool/16/>.

- [2] NorFor databasen, <http://feedstuffs.norfor.info/>
- [3] Mogensen et al., 2018: DCArapport 116, Bæredygtighedsparametre for konventionelle fodermidler til kvæg, Aarhus Universitet.
- [4] PEF-guidelines: [PEF methodology final draft.pdf \(europa.eu\)](#)
- [5] Notat om beregningsgrundlag for ESGreenTool: <https://projekter.seges.dk/promilleaf-giftsfonden-for-landbrug/promilleafgiftsfonden-for-landbrug---2021/5397>
- [6] Mogensen et al., 2022: Vidensyntese om livscyklusanalyser og klimaeffektivitet i landbrugssektoren. Rådgivningsrapport fra DCA– Nationalt center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet.
- [7] [Det selvforsynende kvægbrug - Innovationscenter for Økologisk Landbrug \(icoel.dk\)](#)