

Opdatering af SEGES klimafoderdatabase

April 2023

Forfatter: Finn Udesen

Hovedkonklusion

SEGES-svinefoderdatabase er grundlaget for at beregne klimaaftryk på hjemmeblandet foder. Databasens klimaværdier er baseret på EF3.1 Økonomisk allokering, transportafstande er baseret på DCA Rapport 116, og klimaaftrykket fra transporten er baseret på de nyeste opdaterede data for de valgte transportformer. Det valgte grundlag for opdateringen af SEGES-svinefoderdatabase er baseret på reglerne i en fælles guideline for DAKOFO, foderstofbranchen og SEGES.

Sammendrag

For at støtte anvendelsen af PEFCR (Product Environmental Footprint Category Rules) er foderdatabase EF 3.1 udviklet, hvor fodermidlernes LCA er baseret på PEFCR-metoden.

Foderets klimaaftryk kan ikke kontrolleres via analyser. Troværdigheden til foderets klimaaftryk afhænger derfor alene af, at det er beregnet på basis af de samme forudsætninger, og at disse forudsætninger er åbne og transparente. I princippet bør alle klimaberegninger kunne kontrolleres af en tredjepart. Mange fodermidler krydser forskellige landegrænser, hvorfor det er vigtigt, at klimaberegningsmetoderne, som anvendes i Danmark, er på linje med resten af EU. Foderets klimaaftryk har afgørende betydning for fødevarernes klimaaftryk. Anvendelse af forskellige beregningsmetoder kan dermed både skævvride konkurrencen mellem fodermidler og konkurrencen mellem fødevarer som mælk og kødprodukter.

I SEGES er det besluttet at opdatere SEGES-foderdatabase med klimaværdier for de fodermidler, der findes i GFLI-foderdatabase (Global Feed LCA Institute).

Foderdatabase EF 3.1 omfatter 16 impact faktorer og er en PEFCR-baseret foderdatabase, hvor foderets LCA dækker miljøpåvirkningen fra dyrkning, tørring, transport af gård, transport til forarbejdningssted og forarbejdning af f.eks. sojabønner til sojaolie og sojaskrå.

Databasen indeholder klimaaftrykket fra 1.136 foderingredienser. De fleste fodermidlers klimaaftryk kommer fra Agri-footprint 6.0 (AGP 6.0). Derudover er der supplerende klimaaftryk på 175 foderingredienser, som er modelleret efter de samme principper.

Som noget nyt i forhold til tidligere udgaver er klimaaftrykket fra kulstofrige jorde nu inkluderet i foderets klimaaftryk. Klimaaftrykket fra kulstofrige jorde øger f.eks. dansk bygs klimaaftryk med 185 g CO₂e per kg svarende til forøgelse på ca. 51 % (GWP er øget fra 359 g uden peat soil til 545 g CO₂e med peat soil). For tysk byg er klimaaftrykket øget med ca. 32 % og for fransk byg med ca. 1 %. Indregning af CO₂e fra kulstofrige jorde vil således ændre klimaaftrykket mellem forskellige lande og dermed også fødevarernes klimaaftryk.

De fleste beregnede klimaaftryk er specifik for oprindelsesland. Nogle animalske fodermidler er baseret på gennemsnittet for Europas regioner og er angivet med (RER).

I SEGES-foderdatabasen er foderets klimaaftryk beregnet helt frem til gårdens fodersilo. SEGES har beregnet klimatillægget for transport fra fabrik i oprindelseslandet frem til bedriftens silo i Danmark samt håndteringsbidraget ved f.eks. formaling og blanding af fodret.

Importerede fodermidler kommer ofte fra en række lande. I SEGES-foderdatabasen er der beregnet et gennemsnitlig transportbidrag per fodermiddel. Transportafstandene fra de forskellige lande er fra DCA-rapport 116. I et samarbejde mellem DAKOFO, foderstoffirmaer og SEGES er der udvalgt fem typiske transportformer, som anses for at være de mest anvendte. Transportformen sammen med load faktoren (LF) har betydning for klimabidraget per ton vare per km.

Den fælles guideline sikrer, at foderstoffirmaerne i Danmark beregner foderets klimaaftryk på basis af de samme data og metode. Hvis firmaet ikke kender den præcise transport form som f.eks. skibstype (oceangående skib, coaster eller container), skibsstørrelse samt hvilken udnyttelseskapacitet skibet har haft (LF%), anvendes de defaulttransportbidrag, som er angivet i afsnittet *Klimabidrag fra transport og håndtering*.

Baggrund

De europæiske foderstoffirmaer står bag oprindelsen af GFLI-databasen, der tidligere hed FEFAC-foderdatabasen.

I et samarbejde mellem DAKOFO, foderstoffirmaerne og SEGES er det besluttet, at PEF-værdierne i de respektive foderdatabaser opdateres med de senest opdaterede værdier fra GFLI. Den version, der er anvendt i den aktuelle opdatering af SEGES, hedder Economic allocation – EF3.1.

Det er hensigtsmæssigt, at foderstoffirmaerne og SEGES beregner klimaværdier på foder på basis af de samme faglige forudsætninger. Derved sikres, at foderblandingeres klimaaftryk kan sammenlignes, og blandingernes klimaaftryk kan rangeres korrekt. Gennemsigthed og troværdighed er helt afgørende for, at landmændene kan anvende foderets klimabelastning i deres bedriftsklimaregnskab og til beregning af produkternes klimaaftryk.

Foderets klimapåvirkning er den enkelte faktor, der har størst påvirkning på det samlede klimaaftryk på kødprodukter. For at kunne sammenligne klimaaftrykket på forskellige typer af fødevarer bør der anvendes de samme metodologiske fremgangsmåder i de livscyklusanalyser, der ligger til grund for fodermidlernes klimaaftryk, uanset om det er leveret af et foderstoffirma eller produceret på bedriften.

Metode

SEGES-foderdatabasen kobles sammen med EF3.1 foderdatabasen, så PEF-værdierne på fodermidlerne i EF3.1 kobles sammen med de tilsvarende fodermidler i SEGES-foderdatabasen. SEGES-foderdatabasen indeholder hovedsagelig fodermidler, der anvendes til konventionel svineproduktion. Der findes ikke LCA-værdier for økologiske fodermidler i EF3. De økologiske fodermidler i SEGES klimafoderdatabase har indtil videre fået de samme PEF-værdier som de tilsvarende konventionelle fodermidler. De fodermidler, der ikke har fået tilført PEF-værdier fra EF3.1-foderdatabasen, har fået en klimaværdi fra NorFor, der igen har klimaværdier fra DCA-rapport 116 [1]. Fodermidler, der hverken fandtes i GFLI eller NorFor-databasen, har fået tillagt en default-værdi, der svarer til klimaaftrykket på en traditionel foderblanding. Derved undgås det, at blandingens samlede klimaaftryk påvirkes.

Databasen indeholder næringsstofværdier på fodermidlerne, fodernormer til grise samt et beregningsmodul til at beregne blandingernes næringsstofindhold og klimaaftryk på foderblandingen.

Fodermidlernes næringsstovværdier opdateres en gang årligt, typisk i løbet af efteråret, når analyser af årets kornhøst foreligger. Alle værdier er på "foreliggende vare-basis" med angivelse af tørstofprocent. EF 3.1-foderdatabasen indeholder PEF-værdier på et stort antal fodermidler fra hele verden. PEF-værdierne består af 17 impact værdier, hvoraf der er to klimaværdier (GHG), én uden LUC og én med LUC. Fodermidlernes navne er efterfulgt af nationale kendingbogstaver. Alle værdier er på kg vare-basis. I SEGES-foderdatabasen ligger alle fodermidlers værdier på tørstofbasis med angivelse af tørstofprocent. Normalt angives værdier på fodermidler på tørstofbasis, ellers er tørstofprocenten oplyst. I GFLI-databasen er der for tørre fodermidler typisk anvendt en standard tørstofprocent på 88. På sigt forventes det, at varenes tørstofprocent angives, så klimaværdierne kan omregnes til værdi per kg tørstof.

Klimabidraget fra transport og håndtering

Klimaværdierne i EF3.1 foderdatabasen skal tillægges transport og håndteringsklimaaftrykket fra fabrikk eller fra gård frem til griseproducentens fodersilo. I SEGES-foderdatabasen blev der i den første version anvendt midlertidige transport- og håndteringsværdier fra DCA's rapport 116.

I version 2 af SEGES' klimafoderdatabase er transport og håndteringsværdierne beregnet på basis af følgende kilder.

Ved import til Danmark anvendes der op til fem forskellige transportformer. Tabel 1 indeholder de transportformer, som anses for mest sandsynligt anvendte til at transportere foderstoffer til Danmark (udvalgt af DAKOFO, foderstoffirmaer og SEGES).

Tabel 1. Transportformer til beregning af klimaaftryk fra transport

Skib, 80.000 DTW, 100 % LF
Container-skib, 2000 t, 100 % LF
Pramskib, gods, 12000 t, 100 % LF
Godstog, diesel, 100 % LF bagget tarian
Lastbil, >20 ton, 100 % LF, tom retur (f.eks. transport intern i lande)
Lastbil, >20 ton, 80 % LF (f.eks. transport mellem lande)

For hver transportform er der anvendt de angivne kg CO₂e per ton vare.

Skib er transport f.eks. Brasilien til Holland. Som klimaaftryk er der anvendt 0,004428999 kg CO₂e per km per ton vare. Pramskib er transport f.eks. Rotterdam til Aarhus. Som klimaaftryk er der anvendt 0,009680062 kg CO₂e per km per ton vare. Godstog er intern transport i eksportlandet. Som klimaaftryk er der anvendt 0,012932491 kg CO₂e per km per ton vare. Lastbil 80 % LF er transport fra eksportland til Danmark. Som klimaaftryk er der anvendt 0,070714278 kg CO₂e per km per ton vare. Lastbil 100 % LF tom retur er intern transport i Danmark samt intern transport i eksportlandet. Som klimaaftryk er der anvendt 0,085724115 kg CO₂e per km per ton vare. Containerskib anvendes kun til varer, der ikke er bulk-varer, f.eks. vitaminer, aminosyre mv. Som klimaaftryk er der anvendt 0,036173714 kg CO₂e per km per ton vare.

De anvendte transportafstande samt importlande er fra DCA-rapport 116. Transport- og håndteringsbidragene [1] for importerede varer er for hver varetype beregnet på basis af transportafstandene i Tabel 3 og fordelingen af importen for hver vare i Tabel 4. Som intern transport i Danmark er anvendt 133 km fra Tabel 2. For importerede varer samt danske varer er der anvendt en transport på 133 km.

Tabel 2. Transport af importeret foder i Danmark

Landsdel	By midt i landsdel	Km fra Århus havn ¹⁾
Nordjylland	Brønderslev	149
Vestjylland	Holstebro	119
Østjylland	Silkeborg	44
Sønderjylland	Rødding	133
Fyn	Odense	146
Sjælland	Ringsted	243
Importerede råvarer ⁴⁾	gns	133 km i stor lastbil

Transportafstande samt transportmiddel internt i eksportlandet samt fra eksportlandet til Danmark fremgår af Tabel 3. Transportens klimabidrag er beregnet og angivet som kg CO₂e per ton vare.

Tabel 3. Transportbidrag ved import af fodermidler

Land	Afstand ¹⁾	Hvordan	kg CO ₂ e per ton vare
Sverige ²⁾	300 km	Lastbil (Linköping-Göteborg)	36
	278 km	Skib (Göteborg-Århus)	
Tyskland	650 km	Lastbil (Kassel-Århus)	46
Holland	100 km	Lastbil (til Amsterdam)	45
	1015 km	Skib (Amsterdam-Århus)	
Frankrig	450 km	Lastbil (til Le Havre)	90
	1430 km	Skib (Le Havre-Århus)	
Spanien	450 km	Lastbil (til Gijón)	123
	2335 km	Skib (Gijón-Århus)	
Italien	250 km	Lastbil (til Naples)	214
	5310 km	Skib (Naples-Århus)	
Ungarn	650 km	Lastbil (Budapest-Zadar)	286
	6373 km	Skib (Zadar-Århus)	
Letland	170 km	Lastbil (til Riga)	54
	1085 km	Skib (Riga-Århus)	
Estland	150 km	Lastbil (til Tallinn)	56
	1185 km	Skib (Tallinn-Århus)	
Litauen	230 km	Lastbil (til Riga)	59
	1085 km	Skib (Riga-Århus)	
Polen	340 km	Lastbil (til Gdansk)	55
	702 km	Skib (Gdansk-Århus)	
Ukraine	500 km	Lastbil+	53
	800 km	Tog (til Gdansk)	
	702 km	Skib (Gdansk-Århus)	
Rusland ³⁾	500 km	Lastbil +	95
	1000 km	Tog (til Riga)	
	1085 km	Skib (Riga-Århus)	

USA ⁴⁾	600 km 1300 km 6569 km 1082 km	Lastbil + Tog (til Norfolk) Skib (Norfolk-Rotterdam) Skib (Rotterdam-Århus)	136
Mexico	800 km 9452 km 1082 km	Lastbil (til Veracruz) Skib (Veracruz-Rotterdam) Skib (Rotterdam-Århus)	150
Argentina ⁵⁾	700 km 11744 km 1082 km	Lastbil (til Buenos Aires) Skib (Buenos Aires-Rotterdam) Skib (Rotterdam-Århus)	151
Brasilien ⁶⁾	1200 km 10056 km 1082 km	Lastbil (til Santos) Skib (Santos-Rotterdam) Skib (Rotterdam-Århus)	187
Indonesien	900 km 17229 km 1082 km	Lastbil (til Balikpapan) Skib (Balikpapan-Rotterdam) Skib (Rotterdam-Århus)	193
Malaysia	400 km 16536 km 880 km	Lastbil (til Miri) Skib (Miri-Rotterdam) Lastbil (Rotterdam-Århus via Fyn) ⁷⁾	183
Australien	500 km 17733 km 1082 km	Lastbil til Perth Skib (Perth-Rotterdam) Skib (Rotterdam-Århus)	161

De enkelte fodermidler importeres fra en række lande. Ved beregning af transportbidraget er den procentvise import per land brugt til at beregne et vægtet transportbidrag. Fordelingen af varerne fra importlandene fremgår af Tabel 4.

Tabel 4. Oprindelseslande for råvarer, FAOStat, 2012¹⁾

Råvare	Oprindelseslande og import andel fra hvert land
Korn og kornprodukter	
Byg, hvede, triticale og havre, Alt grovfoder inkl. roer (Rug)	Danmark (100%)
	Danmark (96%) Letland (2%) Tyskland (1%) Estland (0,5%) Litauen (0,5%)
Majs	Danmark (20%) ²⁾ Polen (34%) Frankrig (18%) Ukraine (8%) Ungarn (7%) Tyskland (7%) Italien (6%)
Majsgluten	USA (100%)
Kornbærme	Sverige (91%) ³⁾ Holland (6%) Tyskland (3%)
Hvedeklid	Tyskland (63%) Sverige (23%) Letland (14%)
Mask	Danmark (100%)

Soja, solsikke og palme		
Sojaskrå	Argentina	(64%)
	Brazil	(28%)
	USA	(8%)
Sojaskaller ⁴⁾	Argentina	(64%)
	Brazil	(28%)
	USA	(8%)
Solsikkekrå	Rusland	(42%)
	Ukraine	(35%)
	Estland	(14%)
	Tyskland	(5%)
	Litauen	(4%)
Solsikkekage	Rusland	(42%)
	Ukraine	(35%)
	Estland	(14%)
	Tyskland	(5%)
	Litauen	(4%)
Se palmeolie	Indonesien	(70%)
	Malaysia	(30%)
Råvare	Oprindelseslande og import andel fra hvert land	
Raps og rapsprodukter		
Rapsfrø	Danmark	(70%)
	Australien	(12%)
	Litauen	(7%)
	Tyskland	(6%)
	Letland	(5%)
Rapsskrå	Tyskland	(52%)
	Rusland	(21%)
	Polen	(14%)
	Litauen	(13%)
Rapskage	Danmark	(70%)
	Tyskland	(14%)
	Rusland	(6%)
	Polen	(4%)
	Litauen	(4%)
Roer og roeprodukter		
Roepiller	Danmark	(53%)
	Rusland	(24%)
	Tyskland	(8%)
	Holland	(8%)
	Egypten	(7%)
HP-pulp	Danmark	(100%) ²⁾
Melasse ³⁾	Danmark	(10%)
	Indien	(36%)
	Rusland	(34%)
	Ukraine	(16)
	Egypten	(4%)
Vegetabilsk fedt		

Palme olie	Indonesien	(70%)
	Malaysia	(30%)
	Indonesien	(70%)
	Malaysia	(30%)
Andre bi-produkter		
Grønpiller	Danmark	(20%)
	Frankrig	(27%)
	Polen	(27%)
	Spanien	(26%)
Citruskvas	Argentina	(63%)
	Mexico	(25%)
	Brasilien	(12%)

- 1) 2012-tal fra FAOSTAT, korrigeret for mellemhandel i lande, der ikke producerer det pågældende produkt.
- 2) Majsareal i DK til modenhed ca. 8000 ha med et udbytte på ca. 58 hkg/ha
- 3) Al svensk kornbærme antages at være fra Linkjøbing i Sverige
- 4) Antages at have samme oprindelse som sojaskrå
- 1) Baseret på 2012-tal fra FAOSTAT - og korrigeret for mellemhandel i lande, der ikke producerer det pågældende produkt
- 2) HP-pulp fra sukkerøefabrikkerne
- 3) Ifølge FAOstat er 55% af melassen af DK oprindelse, ifølge NordZucker (pers. med. 1/4/16) er det kun ca. 10%
- 4) Af palmeoliefedtsyrer PFAD 85%, 15% kalcium)
- 5) Af veg. råvarer hovedsagelig palmeolie

På basis af data fra ovenstående Tabel 3 og Tabel 4 er der beregnet vægtede transport- og håndteringsbidrag for fodermidlerne, som fremgår af Tabel 5.

Tabel 5. Klimaaftryk fra transport og håndtering per ton vare

Transport bidrag	Transport til Danmark, kg CO2e/ton	Transport i Danmark, kg CO2e/ton	Håndtering, kg CO2e/ton	Transport/håndtering, kg CO2/ton vare	Transport/håndtering, kg CO2/ton TS	TS %
Fodermiddel						
Byg, triticale, hvede, havre, rug	0	6	3	9	10	88
Danske fodermidler	0	11	3	14	16	88
Majs	173	11	3	188	213	88
Gærfløde-sprit	0	11	0	11	48	23,8
Gærfløde-øl	0	11	0	11	98	11,6
Valle	0	11	0	11	228	5
Rapskage	17	11	3	31	35	88
Rapsskrå	59	11	3	74	84	88
Hvedeklid	63	11	3	78	88	88
Kornbærme DDGS	37	11	3	51	58	88
Melasse	116	11	3	131	176	74
Pulp frisk roeaffald	0	24	3	27	30	88
HP Pulp presset	0	24	3	27	98	27
Roepiller	42	29	3	74	83	89
Grønpiller	71	11	3	85	93	92
Sojaskrå vægtet gennemsnit	148	11	3	162	184	88
Soja skaller	148	11	3	162	184	88
Sojabønner Kina/USA	153	11	3	168	190	88
Maltspire	0	11	3	14	15	95
Mask frisk	0	11	3	14	58	25
Mask tørret	0	11	3	14	16	91
Solsikkefrø	80	11	3	94	107	88
Solsikke kage	80	11	3	94	107	88
Solsikke skrå	80	11	3	94	107	88
Palmeolie vægtet genmsnit	180	11	3	194	194	100
Majskærne	90	11	3	105	119	88
Majs gluten	136	11	3	151	171	88
Citrus kvas	155	11	3	169	186	91
Palmekager	180	11	3	194	214	91
Øvrige produkter fra EU land	63	11	3	77	88	88
Øvrige produkter fra Ikke EU lande	166	11	3	180	205	88
Containervarer fra EU	72	11	3	86	98	88
Containervarer fra resten af verden	495	11	3	509	578	88

Det er ikke alle fodermidler, hvor der er beregnet klimabidrag på basis af transportafstande. For disse fodermidler er der ud fra simple gennemsnitsberegninger beregnet en defaultværdi afhængig af om varen er fra Danmark, EU eller udenfor EU. Defaultværdierne for de tre områder fremgår af tabel 6.

Fodermidlernes klimaaftryk

Fodermidlernes klimaaftryk kommer fra Economic allocation EF 3.1.

Miljøpåvirkninger i EF 3.1 er baseret på opdaterede Agrifoot print AGP6. Den største ændring i forhold til tidligere er, at CO2 fra kulstofrige jorde nu er inkluderet. Det medfører et væsentlig forøget klimaaftryk på danske råvarer. Klimaaftrykket på fodermidlerne er angivet i kg CO2e per ton vare. Som eksempel vises klimaaftrykket for dansk hvede og Argentinsk sojaskrå.

Products GFLI 2.0 database - economic allocation	Source	Dry matter content (g/kg)	Unit	Climate change (kg CO ₂ eq / ton product)	Climate change - Fossil (kg CO ₂ eq / ton product)	Climate change - Biogenic (kg CO ₂ eq / ton product)	Climate change - Land use and LU (kg CO ₂ eq / ton product)	Climate change - Peat oxidation (kg CO ₂ eq / ton product)
Wheat grain, dried, at storage/DK Economic S	AFP 6.3		ton	469,7828	333,2187	0,084628	0,05517	136,4243
Soybean meal (solvent), at processing/AR Economic S	AFP 6.3		ton	4191,04	444,7628	4,814202	3740,481	0,981375

Figur 1. Uddrag af tabeldata fra Economic allocation EF3.1

Varene kædes derefter sammen med råvarerne i SEGES-foderdatabasen på basis af deres navne. Som det fremgår, har varerne ikke et identitetsnummer, hvilket kan give en lille usikkerhed i sammenkædningen. Det forventes, at varerne får et unikt nummer i fremtiden.

Tørstof vises for nogle få varer, som afviger fra de procent tørstof, der anvendes som defaultværdi.

Klimaaftrykket er det totale klimaaftryk, der kommer fra følgende fire kilder; CO₂e fra af-skovede arealer (LUC), fossil CO₂e, biologisk CO₂e og CO₂e fra kulstofrige jorde.

Fodermidler i EF3.1-databasen tillægges transport- og håndterings-CO₂e fra Tabel 5. Dermed er det foderets samlede klimaaftryk frem til landmandens foderopbevaringssted, som indgår i SEGES' foderdatabase. For eksempel vil dansk hvede have et klimaaftryk på 470 kg CO₂e per ton fra EF 3.1-foderdatabasen og 9 kg CO₂e fra Tabel 5, i alt 479 kg CO₂e per ton hvede inkl. LUC. Sojaskrå vil have et klimaaftryk på 3282 kg CO₂e fra Tabel 6 og 161 kg CO₂e fra Tabel 5, i alt 3443 kg CO₂e per ton sojaskrå inkl. LUC.

Klimaaftryk på sojaskrå og palmeolie

Der er stor fokus på soja, under hvilke forhold det er produceret, og hvordan forbruget af soja påvirker klimaet ved fældning af regnskov. Import af sojaskrå til Danmark sker i stigende omfang fra Tyskland. Det skyldes, at Tyskland importerer sojabønner og producerer sojaolie og sojaskrå. Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi (IFRO) publicerede i 2022 en rapport, der b.l.a. redegjorde for oprindelsen Danmarks import af soja og palmeoliesoja [2]. Af rapporten fremgår det, at ca. 32 % af sojaskråen og ca. 20,6 % af palmeolien blev importeret fra Tyskland i 2020. Da Tyskland hverken producerer sojabønner eller palmeolie, har IFRO analyseret, hvor sojabønnerne og olien oprindeligt kommer fra.

Ved at fordele importen af sojabønner, der importeres til forskellige EU-lande på eksportlandene, øges Danmarks import af sojaskrå, der har oprindelse i f.eks. Brasilien fra 12,7 % til 32 %. Tilsvarende øges importen fra Argentina fra 28,1 % til 34,4 %. Ifølge statistikken importerer Danmark ikke soja fra USA, men når der ses på oprindelseslandet, kommer 12,9 % af sojaen fra USA. Da det er dyrkningen af sojabønnerne, der afgør dyrkningsaftrykket og LUC-tillægget, er der anvendt data fra oprindelseslandet til at beregne sojas klimaaftryk.

I Tabel 7 ses det vægtede beregnede klimaaftryk på sojaskrå. Hovedparten af sojabønnerne, der ligger til grund for sojaskråproduktionen, stammer fra Argentina, Brasilien og USA. Udover disse tre lande kommer 21 % fra andre lande, som er beregnet som et gennemsnitlig EU-land, selvom en mindre andel kommer fra Kina.

Tabel 6. Sojaskrås vægtede klimaaftryk eksklusive transportbidrag

	Mio. Ton vare	kg CO ₂ e GWP incl LUC	kg CO ₂ e GWP	kg CO ₂ e /ton vare incl LUC	kg CO ₂ e/ton vare	Pct fordeling
Import fra producentlande						
Soybean meal (solvent), at processing/AR	581	4.190	450	1.442	155	34
Soybean meal (solvent), at processing/BR	540	4.258	561	1.362	179	32
Soybean meal (solvent), at processing/US	217	525	515	67	66	13
Soybean meal (solvent), at processing/RER	350	1.979	537	410	111	21
I alt/vægtet gennemsnit	1688			3.282	512	100

Det vægtede klimaaftryk på sojaskrå er 3.282 kg CO₂e inkl. (LUC) per ton sojaskrå og 512 kg CO₂e per ton sojaskrå uden LUC. Klimabidraget fra LUC er meget stort for sojaskrå, til gengæld er bidraget fra kulstofrig jord næsten 0.

Efter samme metode er klimaaftrykket beregnet for palmeolie nedenfor.

Tabel 7. Palmeolies vægtede klimaaftryk

	Mio. Ton vare	kg CO ₂ e GWP incl LUC	kg CO ₂ e GWP	kg CO ₂ e /ton vare incl LUC	kg CO ₂ e/ton vare	% fordeling
Import fra producentlande						
Crude palm oil, at processing/MY	103	3.228	2.593	1.788	1.436	55
Crude palm oil, at processing/ID	83	4.098	2.816	1.829	1.257	45
I alt/vægtet gennemsnit	186			3.616	2.693	100

Det vægtede klimaaftryk på palmeolie er 3.616 kg CO₂e per ton palmeolie inkl. LUC og 2.693 kg CO₂e per ton palmeolie uden LUC. For palmeolie er bidraget fra kulstofrige jorde større end LUC-bidraget.

Håndtering af fodermidler, der ikke har nogen LCA-baseret klimaværdi i GFLI- eller NorFor-databasen

For at sikre at klimaberegningen på en foderrecept bliver så korrekt som mulig, bør alle fodermidler have et klimaaftryk. Derfor har fodermidler uden et klimaaftryk fået en default-CO₂e-værdi. Det kan være fra et lignende fodermiddel eller en gennemsnitsværdi for typiske foderblandinger. Fodermidler uden en klimaværdi udgør typisk en lille andel af foderrecepten, og en relevant defaultværdi vil derfor ikke påvirke foderblandingsens samlede klimaaftryk. Tabellen nedenfor viser de valgte defaultværdier.

CO₂e værdi per kg sødmælksprodukt

I NorFor er CO₂e-værdien for mælkeerstatning 60 % skummetmælk på 8200 g per kg tørstof. Da der ikke findes andre værdier pt., anvendes tallet fra NorFor på 8,2 kg CO₂e per kg DM i mælk med et tørstof på 60 %.

Tabel 8. Default klimaaftryk for fodermidler, der ikke har et klimaaftryk i GFLI 3.1 eller NorFor

Fodermiddel	Kilde	Kg CO ₂ e per ton vare
Default værdi for mælkeprodukter	NorFor-mælkepulver, 60 % tørstof	8200
So- og slagtegriseblandinger ¹⁾	GWP per ton vare i en gennemsnitsfoderblanding	500
Smågriseblandinger ¹⁾	GWP per ton vare i en gennemsnitsfoderblanding	750

¹⁾ Typiske blandinger uden LUC anvendes som default for fodermidler uden et klimaaftryk.

Defaultklimaværdierne i Tabel 8 skal ikke tillægges transportværdier fra Tabel 5.

Kilde: Egne beregninger.

Anvendelse af klimafoderdata i praksis

Når en svinefoderblandingsrecept har fået beregnet et klimaafttryk, bør foderrecepter med samme råvaresammensætning have næsten samme klimaafttryk, uanset om det er en indkøbt færdigblanding eller hjemmeblandet foderblanding. Klimaafttrykket fra håndtering udgør kun en lille andel af det samlede klimaafttryk. Transport udgør en større andel på importerede varer men bør stort set være ens, uanset hvem der importerer varen til Danmark. Forskelle på foderblandingers klimaafttryk bør således udtrykke forskellen i valg af råvarer.

Målet er, at klimaværdier på foder kan kobles sammen med produktiviteten på samme måde som foderblandingerens næringsstofindhold. Det kræver, at klimaværdierne bliver en del af foderblandingerens deklaration. Foderets klimaafttryk har stor betydning for produkternes klimaafttryk. I fremtiden forventes det, at foderets klimaafttryk kan anvendes i ESGreen Tool til beregning af produkternes klimaafttryk. Når en landmand kan se foderets klimaafttryk på produktet, så bliver foderets klimaafttryk et virkemiddel til at nedbringe produktets klimaafttryk. De klimaværdier, der anvendes i klimaværktøjet ESGreen Tool, er foderets klimaafttryk i kg CO₂e inkl. LUC per kg foderblanding og kg CO₂e uden LUC per kg foderblanding. Der kan kun anvendes vægtede gennemsnitlig klimaafttryk per foderblanding.

Klimaværdierne på fodermidler og foderblandinger bør vælges i følgende prioriteret rækkefølge.

1. Hvis leverandøren af en foderblanding eller et fodermiddel leverer foderets klimaafttryk, anvendes dette klimaafttryk ved beregning af foderblandingerens klimaafttryk.
2. Hvis foderleverandøren ikke leverer foderets klimaafttryk, anvendes fødemidlets klimaafttryk i SEGES foderdatabasen.
3. Hvis fodermidlet ikke findes i GFLI-databasen, anvendes klimadata fra NorFor databasen. Klimaværdier i NorFor-databasen skal ikke tillægges CO₂e aftryk fra transport og håndtering, da disse værdier allerede er omfattet af aftrykket. Klimaværdierne i NorFor er uden LUC.
4. Hvis fodermidlet ikke har nogen klimaværdi i hverken GFLI eller NorFor, anvendes en default-værdi i stedet for, som ikke skal tillægges transport og håndtering.
5. Klimaværdierne i GFLI omregnes fra vareniveau til tørstof med en standard på 88, bortset fra de varer, hvor GFLI har angivet en tørstofprocent. Findes der ikke nogen tørstofprocent, anvendes den, der er angivet i SEGES-foderdatabasen eller virksomhedens egen tørstofværdi for varen.

Konklusion

Et fælles grundlag for klimaberegninger på foderblandinger giver fodervirksomhederne og landmændene mulighed for at vælge fodermidler og foderblandinger, der kan reducere foderets klimaafttryk og dermed det samlede klimaafttryk på bedriften og produkterne.

GFLI-databasen er en europæisk foderdatabase, der arbejder efter EU's standarder for klimaafttryk (PEFCR). Der mangler forsat PEF-værdier på en række danske fodermidler for at gøre databasen komplet. De fodermidler, der mangler i GFLI, skal identificeres og rangeres efter deres udbredelse/vigtighed. Når der foreligger det nødvendige datagrundlag for at udføre en LCA-beregning, foretages det i det omfang, der er midler til det.

Fælles grundlag for foderets klimaafttryk giver mulighed for at anvende foder som et virkemiddel på en transparent, robust og ensartet måde. Udviklingen af klimaoptimerede foderblandinger forventes at reducere foderets klimaafttryk med 5-10 %. Effekten kan blive noget større, men det vil primært afhænge af efterspørgslen fra fødevarevirksomhederne.

Referencer

- [1] DCA-rapport 116, 2018, Bæredygtighedsparametre for konventionelle fodermidler til kvæg
[DCA-publikationer \(au.dk\)](#)

- [2] Monitorering af ansvarligt producerede og afskovningsfri landbrugsvarer i Danmark Tiltag til ansvarlige og afskovningsfri offentlige indkøb
https://static-curis.ku.dk/portal/files/299753598/IFRO_Udredning_2022_02_korr.pdf

- [3] SEGES-foderdatabase:
https://svineproduktion.dk/Viden/Paa-kontoret/Oekonomi_ledelse/Beregningsvaerktoejer/Fo-dervaerktoejer

Bilag

Tabel 10. Transport af hjemmeavlet korn

Afgrøde	Typisk transportvej og afstand	Miljøbelastning herfra
Korn, hjemmeavlet	Transport på 3 km med traktor og vogn	Indgår i dieselforbrug til dyrkning af afgrøden

Kilde: DCA RAPPORT NR. 116 · MARTS 2018

Tabel 11. Import af soja og palmeolie fordelt på importlande i 2019-2020 (ton)

Soja import			Palmeolie import		
Eksportland	2019	2020	Eksportland	2019	2020
Tyskland	580.325 (34,5 %)	577.070 (32,1 %)	Indonesien	82.543 (30,7 %)	47.934 (20,3 %)
Argentina	483.675 (28,8 %)	504.797 (28,1 %)	Tyskland	69.868 (26 %)	48.699 (20,6 %)
Brasilien	177.198 (10,5 %)	228.839 (12,7 %)	Malaysia	70.034 (26,1 %)	79.675 (33,7 %)
Nederlandene	76.058 (4,5 %)	105.168 (5,9 %)	Nederlandene	43.413 (16,2 %)	40.761 (17,2 %)
Paraguay	45.391 (2,7 %)	80.424 (4,5 %)	Singapore	24 (0,01 %)	4.899 (2,1 %)
Rusland	67.342 (4 %)	75.368 (4,2 %)	Papua Ny Guinea	174 (0,1 %)	3.042 (1,3 %)
Resten af verden	252.333 (15 %)	225.474 (12,5 %)	Resten af verden	2.716 (1 %)	11.391 (4,8 %)
I alt import	1.682.323	1.797.139	I alt import	268.773	236.401

Kilde: Danmarks Statistik SITC5R4V og KN8V

Kilde: IFRO Udredning 2020

Tabel 12. Import af sojabønner og oliekager heraf, hvor reeksporten fra Tyskland, Storbritannien, Nederlandene og Belgien er fordelt på sojaproducerende lande (ton)

Producentlande	2016	2017	2018	2019	2020
Argentina	676.666	627.895	601.569	554.215	581.400
Brasilien	371.430	424.440	474.678	399.025	540.317
USA	236.307	206.608	308.357	286.004	217.043
Paraguay	134.040	55.878	68.602	45.407	81.072
Rusland	9.185	39.777	21.207	35.489	58.898
Canada	37.256	33.291	38.529	17.200	54.483
Kina	39.906	61.102	79.304	82.088	34.759
Indien	217	15.624	13.466	5.039	3.936
Uruguay	31.042	68.488	59.949	10.425	1.555
Resten af verden	95.519	80.232	54.669	111.234	114.434
I alt	1.631.568	1.613.334	1.720.329	1.546.125	1.687.896

Kilde: IFRO Udredning 2020

Tabel 13. Import af palmeolieprodukter, hvor reeksporten og den indirekte reeksport fra Tyskland og Nederlandene er fordelt på palmeolieproducerende lande (ton)

Producentlande	2016	2017	2018	2019	2020
Malaysia	87.316	80.498	85.087	94.463	102.929
Indonesien	105.816	126.937	150.223	130.638	83.441
Papua Ny Guinea	6.377	5.728	4.552	7.895	9.326
Argentina	1.494	1.990	2.203	1.253	1.468
Indien	269	3.135	476	361	315
Brasilien	1.223	665	992	364	463
Colombia	4.162	4.653	6.165	4.438	2.991
Guatemala	5.975	4.643	4.464	2.967	2.514
Resten af verden	20.936	22.582	23.850	26.393	32.955
I alt	233.569	250.830	278.013	268.773	236.401

Kilde: IFRO Udredning 2020



SEGES Innovation P/S
Agro Food Park 15, 8200 Aarhus N

T: +45 8740 5000 - F: +45 8740 5010 - E: info@seges.dk

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov. SEGES Innovation P/S er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende notatets informationer.