

Klimavenlig foderproduktion

SEGES klimafoderdatabase

Et arbejdsdokument

Forfattere

Finn Udesen

SEGES Center for Klima & Bæredygtighed

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

PEF-klima og miljø data fra GLFI klimafoderdatabase er lagt ind i SEGES svinefoderdatabase. Ved optimere en foderblanding med WinOpti og anvende SEGES svinefoderdatabase får man foderblandingsens klimaaftryk med ud på foderblandingsens recept.

Forord

Dette notat skal betragtes som et arbejdsdokument. LCA-beregninger af fodermidlers klimaaftryk er en løbende proces, hvor forudsætninger og metoder til beregningerne hele tiden udvikler sig og der kommer nye fodermidler til. Under arbejdet med at sammenkoble SEGES-foderdatabaser med GLFI foderdatabase fremkom en række dilemmaer, som på sigt skal håndteres i samarbejde med foderstofbranchen og Blonk Consultant, der er faglig ansvarlig for GLFI-databasen. Der mangler en entydig ID på fodermidlerne, hvilket gør det vanskeligt at sammenkæde egne foderdatabaser med GLFI-databasen og klimaværdierne er angivet pr. kg vare uden angivelse af tørstofprocent, hvilket gør det vanskeligt at sammenligne de forskellige fodermidlers klimaaftryk. Dernæst er der manglende dokumentation af forudsætningerne for LCA-beregningerne. Det medfører uigennemsigthed og i sidste ende kan det skade tilliden til tallene. Der udestår også enighed om indregning af kulstoflagring og metode til beregning af Land Use Change (LUC). I GLFI-databasen anvendes direkte LUC, som betyder, at alt sojaskrå, der kommer fra arealer, der er af skovet indenfor de sidste 20 år, tillægges det kulstoftab, der er opstået som følge af fældning af træerne. Dette notat skal derfor betragtes som et internt arbejde i SEGES.

Sammendrag

Foderstofbranchen har besluttet at anvende GFLI-foderdatabase udviklet af GLFI (European Feed Manufactures Federation). På den baggrund har SEGES besluttet at opdatere SEGES svinefoderdatabase med PEF (product environmental footprint) klimaværdier for de fodermidler, der findes i GFLI-foderdatabase (Global Feed LCA Institute). Denne database indeholder PEF-værdier baseret på PEFCR-guidelines, der er udarbejdet i regi af EU. LCA-beregningerne på fodermidlerne er

udført af Blonk Consultant på vegne af EU. Databasen indeholder PEF-værdier for en række almindeligt anvendte fodermidler, som foderstofbranchen typisk anvender til foderfremstilling. Enkelte fodermidler findes ikke i databasen. For disse fodermidler anvendes der klimaværdier fra DCA-rapport 116 eller en default-værdi, der er fastsat ud fra gennemsnitlige CO₂-værdier pr. foderenhed for smågrise samt so/slagtesvin.

GFLI-databasen omfatter klimaaftrykket, der er relateret til dyrkning, transport til lager samt evt. tørring og forarbejdning for produkter, der f.eks. opdeles i olie og en foderdel. Værdierne skal derfor tillægges et transporttillæg fra lager til svineproducentens silo samt et håndteringstillæg. Foderstoffirmaerne og SEGES skal derfor selv tillægge transport-klimabidraget fra fabrik i oprindelseslandet frem til bedriftens silo i Danmark. Foderstoffirmaet skal desuden tillægge håndteringsbidraget f.eks. formaling, blanding og presning i piller.

Klimaværdierne i SEGES foderdatabaser består af en klimaværdi fra GLFI-databasen tillagt transportbidrag frem til råvaren eller blandingen lægger i gårdens silo. Klimabidraget fra indkøbt foder kaldes for indirekte klimabidrag, idet klimagasserne er produceret udenfor bedriften. Når dyrene æder fodret, opstår der direkte klimabidrag fra fordøjelse samt den gylle, som dyret producerer.

For svineproducenten samt alle andre der skal forholde sig til klimaaftrykket på produkter, er det vigtigt, at de klimaværdier, der påføres en foderblanding, er beregnet ud fra de samme forudsætninger samt metode, så klimaværdierne kan sammenlignes mellem forskellige foderblandinger. For at sikre tillid til deklARATIONERNE bør klimaberegningerne være gennemsigtige og kontrolleret af tredjepart, samt være et system, der er fælles for alle parter. Det kræver, at foderstoffirmaerne og SEGES i fællesskab etablerer en certificeringsordning der kontrollerer:

1. At fodermidlerne i egne databaser er korrekt sammenkædet med data fra GLFI på en faglig korrekt måde. Vejledning til sammenkædning bør udarbejdes i fællesskab, idet der kan være forskellige tolkninger af hvad faglig korrekt sammenkædning er.
2. At der anvendes samme transportafstand på samme råvare fra oprindelsesland frem til landmandskunden i Danmark. Det kan sikres ved at udarbejde fælles transportstandarder for hver enkelt.
3. At det interne klimahåndteringsbidrag på foderstoffabrikkerne er beregnet ud fra ens retningslinjer for, hvordan beregningerne skal laves.
4. Der bør være enighed om, hvilke GHG-værdier, der vises på foderblandingsens indlægsseddel, herunder indirekte Land Use (iLUC) og direkte Land Use (dLUC).

Baggrund

Når foderstoffirmaerne beregner klimaværdier på deres foderblandinger, anvender de værdier fra GFLI_EU-foderdatabasen. Klimaværdierne i denne database kommer fra Global Feed LCA Institute. Det er de europæiske foderstoffirmaer, der sammen med amerikanske og canadiske foderstoffirmaer, der i samarbejde med universiteter og Blonk Consultant står bag GLFI foderdatabasen. Databasen er frit tilgængelig og kan downloades fra Blonk Consultants i Holland.

Det er hensigtsmæssigt, at foderstoffirmaerne og SEGES beregner klimaværdier på foder på basis af de samme faglige forudsætninger. Derved sikres det, at foderblandingernes klimaaftryk kan sammenlignes og blandingeres klimaaftryk kan rangeres korrekt. Gennemsigtheden og troværdigheden

er helt afgørende for, at landmændene kan anvende foderets klimabelastning i deres bedriftsklimaregnskab og til beregning af produkternes klimaaftryk. SEGES har i dag to foderdatabaser, der er målrettet henholdsvis svin og kvæg. Svinefoderdatabasen indeholder ingen klimaværdier, hvorimod kvægdata-basen indeholder klimaværdier uden LUC (Land Use Change) på en række fodermidler, baseret på Rapport 116 fra DCA.

Foderets klimapåvirkning er den enkelte faktor, der har størst påvirkning på det samlede klimaaftryk på fødevarerne, såsom kød, æg og mejeriprodukter. 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 købt fra foderstoffirmaer eller produceret selv.

Anvendte forkortelser:

GHG - som også kaldes CO₂-ækvivalenter eller drivhusgas.

PEF - der står for Product Environmental Footprint - på dansk produkt, miljø og klimaaftryk.

LUC - der står for Land Use Change - ændring af f.eks. skov til agerjord.

Foderdatabasernes indhold og funktioner

Foderdatabaserne har følgende indhold og funktioner:

1. Svinefoderdatabasen indeholder fodermidler, der anvendes til konventionel svineproduktion. Der er næringsstofværdier på fodermidlerne, fodernormer til grise samt et beregningsmodul til at beregne blandingernes næringsstofindhold. Databasen er opdateret med klimaværdier fra GLFI, og indeholder en beregningsmodel til at beregne blandingens klimaaftryk. I 2020 udvides databasen med næringsstofindhold for økologisk korn. Da der ikke findes LCA klimaberegnete værdier for økologisk korn, anvendes der klimaværdier for konventionelt korn. Data opdateres en gang årligt, typisk i løbet af efteråret når analyser af årets kornhøst foreligger. I GLFI-databasen er klimaværdierne angivet pr. kg vare, uden angivelse af tørstofprocent. Blonk Consultant har udleveret et regneark med tørstof pct. på en række varer. For de varer der ikke har nogen tørstofpct., oplyser Blonk, at de har anvendt en tørstofpct. på 88. På den baggrund er klimaværdierne i SEGES svinefoderdatabasen omregnet fra klimaværdier pr. kg vare til klimaværdier pr. kg tørstof. Svinefoderdatabasen indeholder kun meget få grovfoderemner. Fodermidlerne tilføres PEF-værdier fra GFLI-foderdatabasen og klimaværdier fra rapport 118 DCA, hvor der ikke er PEF-værdier i GFLI-foderdatabasen. Fodermidler uden nogen klimaværdi tillægges en default-værdi.
2. GFLI-foderdatabasen er en EU-foderdatabase, der indeholder PEF-værdier på 1.128 fodermidler. PEF-værdierne består af 17 impact værdier, hvoraf der er to klimaværdier (GHG), en uden dLUC og en med dLUC. Fodermidlernes navne er efterfulgt af nationale kendingsbogstaver. Alle værdier er på kg vare-basis uden tørstofangivelse. Normalt angives værdier på fodermidler på tørstofbasis.

GFLI-databasens faglige grundlag

PEF-værdierne i GFLI-databasen er baseret på LCA-analyser der er udført af the Global Feed LCA Institute (GFLI). De nuværende klimaværdier er baseret på to dokumenter. *GFLI-metodologi and project guidelines. Version 6, juli 2018.* I denne guideline er aktivitetsdata og produkt-flow (LCI) beskrevet, samt metode for klimaberegninger på fodermidlerne. *Agri-footprint 4.0* indeholder

baggrundsinformation om metoden, beregningsregler og data, der bruges til udvikling af data. Dette dokument opdateres, når nye eller opdaterede data er inkluderet i Agri-footprint.

GLFI-foderdatabasen ejes af Agri-footprint B.V - et privat hollandsk firma (Blonk Consultants). Følgende information om GFLI-databasen er uddrag fra Blonk Consultants hjemmeside.

GFLI-databasen er genereret af Global Feed Lifecycle Institute. Global Feed LCA Institute er et uafhængigt foderindustriinitiativ, der udvikler og formidler Feed Life Cycle Analysis (LCA) database og værktøjer. Formålet med GFLI er at støtte meningsfuld miljøvurdering af husdyrprodukter og at stimulere kontinuerlig forbedring af bæredygtighed i foderstofindustrien. Databasen er udviklet i forbindelse med Agri-footprint-databasen og i henhold til GFLI-metoden. Databasen fra juli 2019 indeholder miljøpåvirkningsoplysninger om 962 foderingredienser. Produkter som fiskemel og fiskeolie er ikke endelige. Bemærk, at den aktuelle database indeholder nogle amerikanske og brasilianske produkter, disse kommer ikke fra GFLI US Processing eller GFLI Brazil Projects. Disse produkter stammer fra Agri-Footprint-databasen.

Der er to typer tilgængelige databaser:

LCI-effektresultater (Excel-format) og LCI-systemprocesdata (CSV-format) der kan importeres til SimaPro. Databaserne indeholder miljøpåvirkningsresultater for 962 fodermidler i henhold til ReCiPe Midpoint Hierarchy-metoden.

Denne metode inkluderer følgende effektindikatorer:

Global opvarmning (inklusive dLUC); Global opvarmning (undtagen LUC); Stratosfærisk ozonedbrydning; Ioniserende stråling; Ozondannelse, menneskers sundhed; Dannelse af fint partikler; Terrestrisk forurening; Ferskvand eutrofiering; Terrestrisk økotoksicitet; Ferskvands økotoksicitet; Marine økotoksicitet; Humant kræftfremkaldende toksicitet; Human ikke-kræftfremkaldende toksicitet; Arealanvendelse; Knaphed på mineraler; Fossil ressourcemangel; Vandforbrug.

GLFI foderdatabasen kan frit downloades fra Blonks hjemmeside. Hvis man ønsker selv at lave LCA beregninger kan man købe forskellige LCA-værktøjer. Ifølge hjemmesiden er LCA'erne beregnet med open-LCA, SimaPro juli 2019 udgaven, ILCD2011-LCIA. Det faglige grundlag er beskrevet i rapporten Agri-footprint 4.0 del 2, dateret 14.12.2017.

Referencer:

<https://www.agri-footprint.com/wp-content/uploads/2018/03/Agri-Footprint-4.0-Part-2-Description-of-data-2018.pdf>

https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_feed.pdf

https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_guidance_v6.3.pdf

<https://fefac.eu/wp-content/uploads/2020/09/FEFAC-Feed-Sustainability-Charter-2030.pdf>

<https://tools.blonkconsultants.nl/tool/gfli/> - GFLI methodology and project guidelines V. 6 juli 2018

Midlertidig inbaund værdier i SEGES-fodermiddeldatabaser

Indtil der er udarbejdet standard inbaund klimaværdier i samarbejde med foderstofbranchen anvendes der data for transport og håndtering fra DCAs rapport 116, Bæredygtighedsparametre for konventionelle fodermidler til kvæg. Transportbidraget er i DCA rapport 116 beregnet på baggrund af standard LCA-værdier for lastbiltransport i Agri-footprint-databasen.

Forarbejdningsbidraget er i DCA rapport 116 beregnet på basis af Ecovent-databasen, der bla. har et bud på hvordan strømmen er produceret. En kWh kan dermed have forskellige CO₂-emissioner, afhængig af oprindelsesland, og hvilket år man ser på. For Danmark er der f.eks. anvendt værdier ved el-produktionen for perioden 2008 til 2013 med et mix af kul, naturgas, vindkraft og import, hvilket giver et gennemsnitligt klimaaftryk på 561 g CO₂/kWh. Hvis man bruger tallet for 2019 er det reduceret til 158 g CO₂ inkl. 5% tab i nettet. Klimabidraget fra el-delen er stærkt faldende i Danmark. Hvordan det har udviklet sig i andre lande, kræver nye undersøgelser.

SEGES og foderstoffirmaerne er enige om at inbaund værdier for transport og håndtering beregnes en gang årligt f.eks. i januar måned baseret på det foregående års ta for råvareimport, diesel og elforbrug. For hver råvare laves der et sammenvejet tal således at den enkelt råvare har samme klimatal et helt år.

Referencer:

<https://dcapub.au.dk/djfpublikation/djfpdf/DCArapport116.pdf>

<https://energinet.dk/Om-nyheder/Nyheder/2020/01/16/Rekord-lav-CO2udledning-fra-danskernes-elforbrug-i-2019>

Sammenvejede klimaværdier

Indtil videre anvendes der samme klimaaftryk på samme vare f.eks. sojaskrå uanset hvilket firma der leverer det. Det kræver at der sker en sammenvejning af klimaværdierne i henhold til hvor sojaskråen kommer fra. Foderstoffirmaerne vil sammenveje klimaaftrykket i henhold til deres import andel pr. land og den kan godt være forskellig fra fordelingen af den totale import. På sigt skal der ses på muligheden for at anvende klimatallet fra leverandøren. Det kræver at foderstoffirmaerne en gang årligt meddeler SEGES hvad deres klima aftryk er pr. råvare for det næste år. Det bliver især aktuelt når der kommer certificeret soja, hvis den enkelte svineproducent skal kunne dokumentere at der anvendes certificeret soja.

Klimaværdier (GHG) på foderblandinger

Foderstoffirmaerne har besluttet at deklare klimaværdier på foderblandinger baseret på GLFI-databasen. GLFI-foderdatabasen er anerkendt i EU. Det er ikke undersøgt i hvor stor grad foderstofindustrien i EU anvender databasen. GLFI-databasen er et forsøg på at standardisere klimaaftrykket på råvarer. Fodret er første led i værdikæden, og udgør det største bidrag til klimabelastning på animalske fødevarer. Hvis der en dag kommer krav om deklaration af klimaaftryk på fødevarer, må det formodes, at der stilles krav til LCA-metode og datagrundlag, som klimaberegningerne er baseret på. Der er andre foderdatabaser med klimatal som SEGES løbende må forholde sig til, og vurdere om de giver et mere retvisende billede af foderets klimaaftryk. Der er igangsat mange forskningsprojekter, der skal øge kulstofbinding og reducere lattergasudledningen ved dyrkning af jorden. Derfor skal der løbende være overvågning af om forudsætningerne ændres så meget, at nye LCA-beregninger på en råvare er nødvendig. Klimaberegninger skal altid laves på basis af et gennemsigtigt og anerkendt grundlag. Landmændene skal kunne stole på tallene, og tallene skal kunne bruges i hele værdikæden.

Situationen er den, at alle fodermidler ikke findes i GLFI-databasen, og der er stor efterspørgsel på at kunne lave klimaberegninger. Derfor er det nødvendigt at træffe nogle beslutninger om, hvordan foderstofbranchen og hjemmeblandere kan komme i gang med at få en klimadeklaration på deres foderblandinger. Beslutningerne bygger på de data og den viden, der er tilgængelig her og nu. Fremtidig viden skal derfor løbende indarbejdes i en SEGES-foderdatabase og i GLFI-databasen.

Implementering af GLFI i SEGES-foderdatabaser sker på følgende måde:

1. Hvis fodermidlet findes i GLFI-databasen anvendes klimaværdierne uden LUC. Værdierne tillægges en transport og håndterings CO₂ i Appendix 1 til dette notat. Transport tillægges ikke egne produkter.
2. Hvis fodermidlet ikke findes i GFLI-databasen anvendes klimadata fra DCA-rapport 116, disse værdier uden LUC.
3. Hvis fodermidlet ikke har nogen klimaværdi i hverken GFLI eller DCA-rapport 116 anvendes en default-værdi i stedet for, som ikke skal tillægges transport og håndtering.

Strukturen i foderdatabasen

For at kunne matche fodermidlerne i de forskellige databaser korrekt er der set på nomenklaturen i databaserne. Som det fremgår neden for, er nomenklaturen forskellig mellem databaserne. Hvis fodermidlerne havde samme nomenklatur i databaserne, ville det have været en sikker måde at pare fodermidlerne på.

I Svinefoderdatabasen er fodermidlerne nummereret på følgende måde:

Fodermiddelkode	Kode	Parti	Fodermiddel navn
50500	505	0	BYG, vinter, gns. 2017-2019

I NorFor-databasen er fodermidlerne nummereret på følgende måde:

Fodermiddelkode	Fodermiddel navn
001-0008	Vårbyg

I GLFI-databasen har fodermidlerne ingen numre, her er fodermidlerne anført i alfabetisk orden. Det kan konstateres, at databaserne har forskellige måder at identificere fodermidlerne på. Det indebærer, at fodermidlerne kun kan parres sammen manuelt ud fra en faglig vurdering af, hvilke fodermidler der er identiske, eller med stor sandsynlighed er identiske. Parring af fodermidlerne foretages derfor af dem, der har det faglige ansvar for pågældende foderdatabase.

ANVENDELSE AF KLIMAFODERDATABASER I PRAKSIS

Når en svinefoderblandingsrecept er baseret på SEGES-svinefoderdatabasen og optimeret med WinOpti, kan der beregnes et klimaaftryk på foderblandingen. Det er ligeledes muligt at optimere fodret, så råvaresammensætningen giver det lavest mulige klimaaftryk pr. kg foder. Klimaaftrykket på en indkøbt foderblanding og en hjemmeblandet foderblanding skal ved samme indhold af råvarer stort set have samme CO₂e-aftryk pr. kg foder.

En klimafoderdatabase har følgende anvendelsesmuligheder:

Bedriftsklimaregnskab: At korrigere bedriftens klimaregnskab for import og eksport af varer f.eks. foder og foderprodukter, så man kan se både bedriftens direkte klimaaftryk og det indirekte klimaaftryk.

Produktregnskab: I et produktregnskab baseret på PEF guidelines er det nødvendigt at beregne klimaaftrykket på basis af LCA-metode der er beskrevet i de ovenfor viste guidelines. Når der er udviklet et værktøj, der kan beregne LCA på bedriftens egne produkter, skal det undersøges om egne LCA-værdier på f.eks. korn kan accepteres i henhold til gældende regler for deklaration af CO₂e på produkter. Det kræver også udvikling af sporbarhedssystemer for, at få værdi af LCA på bedriftsniveau.

Sojaskrå

Der er særlig stor fokus på sojaskrå der importeres fra forskellige lande – og under hvilke forhold soja er produceret. Der arbejdes med certificering af bl.a. GMO-fri soja, økologisk soja og bæredygtig soja.

I GLFI-databasen er det PEF-værdier fra følgende lande på sojaskrå:

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

Sojabønner fra Kina har et mindre CO₂e-aftryk end sojabønner fra Argentina og Brasilien når dLUC indregnes. Når dLUC ikke indregnes, er CO₂e højere for sojabønner fra Kina ifølge GLFI-databasen.

Håndtering af fodermidler der ikke har nogen LCA baseret klimaværdi

For at undgå at et fodermiddel i en foderrecept, der ikke har nogen beregnet CO₂e, medfører at CO₂e på hele blandingen bliver fejlberegnet, anvendes der en CO₂e-værdi fra et lignende fodermiddel eller en default-værdi, der svarer til en normal gennemsnitlig klimaværdi for en foderblanding til pågældende dyregruppe.

Som eksempel vises der default CO₂e-værdier for svinefoderblandinger. Foderblandingerens gennemsnitlige råvaresammensætning er baseret på foderrecepter for indkøbte og hjemmeblandet foder, og sammenvejet efter de forhold som indkøbt og hjemmeblandet foder udgør af det samlede foderforbrug til den pågældende dyregruppe.

CO₂e-værdierne angives pr. kg tørstof, dermed kan værdierne anvendes på alle typer af fodermidler.

Default-værdier til fodermidler uden en CO ₂ e-værdi	g CO ₂ e pr. kg	Tørstof (TS),%	g CO ₂ e pr. kg TS
So- og slagtesvineblandinger, g CO ₂ e pr. kg	560	88	636
Smågriseblandinger, g CO ₂ e pr. kg	670	88	761
Sødmælksprodukter	4920	60	8200

Kilde: Egne beregninger

CO₂e-værdi pr. kg sødmælksprodukt

I NorFor er der en CO₂e-værdi for mælkeerstatning 60 % skummetmælk på 8,200 g pr. kg tørstof. Da der ikke findes andre værdier pt., anvendes tallet fra NorFor på 8,2 kg CO₂e pr. kg DM i mælk med et tørstof på 60 pct.

FREMTIDIG OPDATERING AF FODERDATABASERNE

Klimaværdierne i GFLI-databasen skal løbende opdateres. GFLI har etableret et nyt institut, som får kontorer i Arlington, Va., USA. Den nye juridiske enhed vil blive indarbejdet i District of Columbia, USA, og Agribusiness Service B.V., en uafhængig tredjepart baseret i Europa, vil styre den daglige drift. Institutet forventes at være operationelt i begyndelsen af 2020.

Det er hensigten at gøre indholdet i databasen offentligt tilgængelig og opdatere de eksisterende LCA-datasæt, som GFLI har udviklet til EU, USA og Canada. Institutet vil også udvikle værktøjer til at hjælpe interessenter med at vurdere foderproduktets miljømæssige fodaftryk og tilskynde til løbende forbedringer i hele den globale dyreernærings- og fødevarerindustri.

Agri-footprint der ejes af Blonk Consultants i Holland forhandler SimaPro, open LCA og ReCiPe 2016, der kan håndtere de tre allokeringmetoder økonomi, energi og masse.

Sammen med sine søsterorganisationer i USA (AFIA) og Canada (ANAC) samt International Feed Industry Federation (IFIF) har GFLI lanceret Global Feed LCA Institute (GFLI). GFLI har til formål at tilvejebringe en frit tilgængelig, gennemsigtig LCA-database med PEF-værdier på fodermidler. Dette vil give mulighed for globalt harmoniserede vurderinger og benchmarking af beregninger af miljøaftryk i forbindelse med foderproduktion og klimaaftrykket på kødprodukter. GFLI har etableret et formelt partnerskab med FAO og LEAP (Livestock Environmental Assessment Performance), der sikrer, at det er i overensstemmelse med metodologiske krav.

Databaser og beregningsværktøjer kan købes på <https://tools.blonkconsultants.nl/tool/gfli/>. Der er guidelines på vej, der beskriver, hvordan GFLI kan optage nye fodermidler samt opdatering af PEF-værdier på eksisterende fodermidler. Derudover må det forventes, at der løbende kommer nye LCA-klimaværdier på danske fodermidler, som ikke er i GLFI-databasen. Der skal etableres et system, der sikrer, at svinefoderdatabasen mindst en gang årligt opdateres med de nye værdier og fodermidler.

Tillæg til GLFI-klimaværdierne

For at få det samlede klimaaftryk på en vare i svineproducentens fodersilo, skal der tillægges GLFI-værdierne transport fra fabrik i eksportland til dansk fabrik - samt fra dansk fabrik til landmandens silo. I Appendix 1, DCA-rapport nr. 116, marts 2018 er der angivet det samlede transportbidrag pr. kg tørstof. Det er således ikke muligt at se transport til dyrkning og fra mark til fabrik. Transportbidraget fra fabrik i eksportlandet til fabrik i Danmark og fra fabrik til landmand er derfor beregnet ved at tage det samlede transportbidrag og fratække 13 g CO₂e, som er det, der er indregnet som transportbidrag på danske råvarer frem til gårdens silo.

Udover transportbidraget burde der også tillægges et forarbejdningsbidrag så hjemmeblandet foder var direkte sammenlignelig med indkøbt foder. Til forarbejdning anvendes 2 kWh pr. 100 kg foder á 158 CO₂ (2019 tal), det giver et bidrag på 316 CO₂ pr. 100 kg. Ved en standard tørstof pct. på 88 er forarbejdningsbidraget 359 g CO₂e pr. 100 kg tørstof, som afrundes til en konstant på 4 g pr. kg tørstof.

Appendix 1. Transportbidrag pr. kg tørstof

Tabel A1.1. DCA-rapport nr. 116, marts 2018		
<i>Fodermiddel</i>	<i>Kilde</i>	<i>Transport fra eksportland til dansk gård, g CO2e pr. kg tørstof</i>
Internt overført byg, triticale, hvede, havre, rug	Energibidrag til formaling og blanding af foder 4 CO2e pr. kg TS	
Rapskage	Tabel 49	58
Rapsskrå	Tabel 49	121
Hvedeklid	Tabel 49	76
Kornbærme DDGS	Tabel 49	71
Melasse	Tabel 49	191
Pulp frisk roeffald	Tabel 49	99
HP Pulp presset	Tabel 49	74
Roepiller	Tabel 49	74
Grønpiller	Tabel 49	119
Sojaskrå - udenfor EU	75% Argentina 25% Brasilien	301
Sojaskrå fra EU land	Ingen kilde	
Sojaskrå fra Argentina	Table 50	292
Sojaskrå fra Brasilien	Table 50	327
Soja skaller	Table 50	313
Sojabønner Kina/USA	Table 50	358
Maltspire	Table 50	8
Mask frisk	Table 50	16
Mask tørret	Table 50	4
Solsikkefrø	Table 50	130
Solsikke kage	Table 50	149
Solsikke skrå	Table 50	153
Palmeolie	Table 51	336
Majskærne	Table 51	117
Majs gluten	Table 51	264
Citrus kvas	Table 51	276
Palmekager	Table 51	355
Mineral-blandinger	Table 17a gns transport fra følgende lande S-D-NL-F-ES-IT	121
Default-værdi for mineralsk foderblanding til søer, smågrise og slagtesvin	GLF	116
Default-værdi for mælkeprodukter	NorFor mælkepulver 60% tørstof	8.200
Default-værdi for produkter i so og slagtesvineblandinger der ikke har nogen GHG-værdi i tabellen	GWP pr. kg tørstof i en gennemsnitsfoderblanding til slagtesvin	636

Default-værdi for produkter i smågriseblandinger der ikke har nogen GHG-værdi i tabellen	GWP pr. kg tørstof i en gennemsnitsfoderblanding til smågrise	761
--	---	-----

APPENDIX 2. TYPISKE TRANSPORTTILLÆG

Tabel 17b. Typiske transportveje og miljøbelastninger pr. kg foder fra transport til Danmark, DCA-rapport nr. 116, marts 2018	
Land	g, CO ₂ e pr. kg tørstof Beregnet ved standard 88% tørstof
USA	285
Mexico	275
Argentina	292
Brasilien	327
Indonesien	383
Malaysia	367
Australien	344
Gennemsnit	327

Appendix. Kildetabeller

Tabel 48. Bæredygtighedsværdier for dansk produceret grovfoder, per kg tørstof (TS) foder

	Byg helsæd	Kl græs ens.	Kl græs afgræs.	Græs ens.	Vedv græs afgræs.	Naturgræs afgræs.	Majs ens.	Majs- kolbe	Roer (rod)
Klimaaftryk (CF), g CO₂-ækv.									
Dyrkning	304	418	522	532	199	319	263	436	256
Forarbejdning	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C i jord	165	-90	-159	-110	-45	1	96	117	38
LUC indirekte	218	177	224	157	0	0	144	240	118
LUC direkte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt CF ekskl. C i jord og LUC	304	418	522	532	199	319	263	436	256

Tabel 49. Bæredygtighedsværdier for importeret foder og bi-produkter per kg tørstof (TS) foder

	Raps- kage	Raps- skrå	Hvede- klid	Kornbærme DDGS (90%TS)	Grøn- Piller	Melasse	Pulp frisk (roeftald)	HP- pulp, presset	Roep- piller
Klimaaftryk (CF), g CO₂-ækv.									
Dyrkning	422	370	243	445	450	80	46	46	46
Forarbejdning	17	41	38	310	804	95	55	55	533
Transport	71	134	89	84	132	204	137	112	87
C i jord	44	38	-22	-39	-98	13	8	8	8
LUC indirekte	209	182	118	217	192	48	28	28	28
LUC direkte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt CF ekskl. C i jord og LUC	510	544	370	839	1386	379	238	213	667
I alt CF inkl. C i jord	554	582	348	800	1288	393	247	221	675
I alt CF inkl. C i jord og LUC _{indirekte}	763	765	467	1016	1480	441	275	249	703
I alt CF inkl. C i jord og LUC _{direkte}	554	582	348	800	1288	393	247	221	675

Tabel 50. Bæredygtighedstal for importeret foder og bi-produkter per kg tørstof (TS) foder

	Maltspirer	Mask, frisk	Mask, tørret	Sosikke- frø	Sosikke- kage	Sosikke- skrå	Soja- bønner	Soja- skrå	Soja- skaller
Klimaaftryk (CF), g CO₂-ækv.									
Dyrkning	84	28	28	1654	1092	973	279	214	107
Forarbejdning	22	1	516	0	147	161	0	69	35
Transport	8	16	4	143	162	166	371	348	326
C i jord	30	8	8	159	105	94	168	129	65
LUC indirekte	53	14	14	1250	825	735	564	432	217
LUC direkte	0	0	0	0	0	0	5272	4085	2077
I alt CF ekskl. C i jord og LUC	114	46	548	1797	1402	1300	650	632	468
I alt CF inkl. C i jord	144	53	556	1956	1507	1394	818	760	532
I alt CF inkl. C i jord og LUC _{indirekte}	197	67	569	3206	2332	2129	1382	1193	749
I alt CF inkl. C i jord og LUC _{direkte}	144	53	556	1956	1507	1394	6090	4845	2609

Tabel 51. Bæredygtighedstal for importeret foder og bi-produkter per kg tørstof (TS) foder

	Majs- kerne	Majs- gluten	Citrus- kvas	Palme- olie	PFAD	Ca forsæbet PFAD	Mættet PFAD	Palmekage
Klimaaftryk (CF), g CO₂-ækv.								
Dyrkning	437	1439	48	729	1286	1164	1338	196
Forarbejdning	0	628	562	852	51	279	16	95
Transport	120	277	289	349	323	323	323	368
C i jord	64	76	0	2645	2131	1854	2131	324
LUC indirekte	187	221	13	290	234	203	234	36
LUC direkte	0	0	0	1933	1557	1355	1557	271
I alt CF ekskl. C i jord og LUC	557	2344	899	1930	1661	1766	1677	659
I alt CF inkl. C i jord	621	2419	899	4574	3792	3620	3807	983
I alt CF inkl. C i jord og LUC _{indirekte}	808	2640	912	4864	4025	3823	4041	1018
I alt CF inkl. C i jord og LUC _{direkte}	621	2419	899	6507	5349	4975	5364	1254

Kilder:

- DCA-rapport 116, Bæredygtighedsparametre for konventionelle fodermidler til kvæg
- GFLI (Global Feed Lifecycle Institute) foderdatabase <https://tools.blonkconsultants.nl/tool/16/>
- SEGES-svinefoderdatabase, https://svineproduktion.dk/Viden/Paa-kontoret/Oekonomi_ledelse/Beregningsvaerktoejer/Fodervaerktoejer
- NorFor-databasen, <http://feedstuffs.norfor.info/>
- Blonk Consultant, Agri-footprint - LCA database, Life Cycle Assessment software SimaPro and open LCA. <https://tools.blonkconsultants.nl/tool/gfli/>

- **GLFI** <https://www.GLFI.eu/en/>



Tlf.: 33 39 45 00

svineproduktion@seg.es.dk

Ophavsretten tilhører SEGES. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.