

Klimabelastning af Sunwic vegetarisk tacofars

Henrik Saxe, dr.agro.

Juli, 2022

Mindful FOOD solution



Dette notat er respons på en anmodning fra Sunwic v/Peter Bomgren den 9. maj 2022 om en livscyklusvurdering af Sunwics vegetariske tacofars.

Indholdsfortegnelse

1. Opskrift	4
2. Klimabelastning af ingredienserne	4
3. Klimabelastning af transport	5
4. Klimabelastning af emballage	6
5. Samlet klimabelastning af 1 kg emballeret og distribueret tacofars til ICA butikker	6
6. Konklusion	7
7. Referencer	7

1. Opskrift

Sunwic fars har oplyst ingrediens sammensætningen angivet i tabel 1.

Tabel 1. Sunwic ingredienser i Taco fars

Sunwic vegetariska tacofärs	Torrsvikt i %
Vestkorn Faba texturerat protein	71,8
Potex Potatisfiber	4,2
Vestkorn Ärtfiber	5,5
Rödbetspulver ekologiskt från Sverige	2,5
Engelhardt psylliumfröskalpulver	1
Borgeby kryddgård	15
Paprika – Spanien	
Salt – Frankrike	
Spiskummin – Indien	
Lök – Indien	
Vitlök – Kina	
Chilipulver classic (blandning av olika chilisorter) – Danmark blandas den i	
Cajennpeppar - Spanien	

2. Klimabelastning af ingredienser

Vestkorn faba protein har en klimabelastning på 2,15 kg CO₂e/kg tørvægt (Saxe, 2021). 71,8 % af dette er 1,544 kg CO₂e/kg tørvægt.

Potex kartoffelfiber er oplyst med en samlet klimabelastning på 0,350 kg CO₂e/kg tørvægt (oplyst af Potex). 4,2% af dette udgør 0,015 kg CO₂e/kg tørvægt.

Vestkorn ærtfiber har en klimabelastning, som kan beregnes ud fra Vestkorn LCA af ærteprotein (Saxe 2021). Proteinærterne har frem til og med fraktionering en klimabelastning på 0,946 kg CO₂e/kg. Økonomisk allokering giver en klimabelastning $0,946 \text{ kg CO}_2\text{e/kg} \times 300 / (300 + 350 + 1600) = 0,126 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$ ærtfiber. 5,5 % af dette udgør 0,007 kg CO₂e/kg tørvægt.

Svensk økologisk rødbedepulver findes ikke i databaser for klimabelastning, så den kan beregnes ud fra hele rødbeder og deres tørstofindhold. Danske rødbeder, der sandsynligvis ligner de svenske, har en klimabelastning på 0,31 kg CO₂e/kg (Concito, 2021a og 2021b). Databasen giver den gennemsnitlige klimabelastning som summen af klimabelastningen af landbrug, iLUC, forarbejdning, emballage og transport. Rødbeder har et tørstofindhold på 14,7 g/100 g friskvægt (DTU, 2022). Da vand regnes at have en klimapåvirkning på nul, så har råvaren til fremstilling af 1 kg rødbedepulver en klimabelastning på $0,31 \text{ kg CO}_2\text{e/kg} \text{ tørstof} \times 0,1 \text{ kg tørstof} / 0,0147 \text{ kg tørstof} = 2,109 \text{ kg CO}_2\text{e/kg} \text{ tørstof}$. Dertil

kommer (mindst) den energi det koster at fordampe 853 ml vand: $2,45 \text{ MJ/l vand} \times 0,853 \text{ l} = 2,09 \text{ MJ}$ or $0,581 \text{ kWh}$. Sverige har en 'grøn' elektricitetsproduktion grundet stor andel atomkraft, så den fornødne energi til at kondensere rødbedesaften er i størrelsesordenen $0,04 \text{ g CO}_2\text{e/kg}$. Trods der også går energi til at drive maskineriet og transport og emballage, kan vi antage, at klimabelastningen af 1 kg rødbedepulver ligger omkring $2,2 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$ tørstof. $2,5 \%$ af dette udgør $0,055 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$ tørvægt.

Engelhardt psylliumfrøskalpulver udgør 1% af farsen. Der findes ingen data for dette eller tilsvarende produkter. En analog i form af sort quinoa forårsager en klimabelastning på $2,49 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$ frø. 1% af dette udgør $0,002 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$.

Taco krydderier, hvor Borgeby Kryddgård ikke ønsker at oplyse det relative indhold af de i tabel 1 angivne ingredienser. Der er derfor to veje at gå. Enten definerer vi selv sammensætningen, eller også vælges et gennemsnit af tilsvarende (tørre) krydderiers klimabelastning, nemlig de krydderier som findes i Concito's database (Concito 2021a). Her vælges den sidste løsning.

Karry ($4,70 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$), salt ($0,44 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$), sort peber ($4,30 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$), basilikum ($4,44 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$). I snit er klimabelastningen $3,47 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$. 15% af dette udgør $0,521 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$ estimeret krydderiblanding. Dette er en forholdsvis stor andel af den samlede klimabelastning

3. Klimabelastning af transport

Data for godstransport med lastbil er hentet af Simapro (2.-0 LCA Consultants 2021a) med Stepwise metoden (2.-0 LCA Consultants 2021b) fra databasen Ecoinvent 3 (Ecoinvent 2021). Tallene er fra konsekvens-modellering, unit process (Conseq, U).

Lastbiltransportens klimabelastning afhænger af lastbilens størrelse, snarere end dens Euronorm. Det antages, at der køres med last på $10,5 \text{ t}$. I en geografisk afgrænsning svarende til Europa (kaldet {RER}) belaster godstransport i $16\text{-}32 \text{ t}$ Euronorm-6 lastbiler klimaet med $0,174 \text{ kg CO}_2\text{e/ton}$ transporteret km (Ecoinvent 2021).

Lastbiltransport af Faba protein og ærtfiber fra fabrikken i Tau (Norge) til Sjöbo (Sverige) er i flg. Google Maps 1.009 km , der giver en emission på $0,174 \text{ kg CO}_2\text{e/tkm} \times 1.047 \text{ km} \times 1 \text{ t hestebønneprotein} = 0,182 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$ bønneprotein og ærtfiber. Disse fraktioner udgør imidlertid kun $77,3 \%$ af tacofarsen, hvorved klimabelastningen af denne transport er derfor kun $0,141 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$ leverance fra Norge til Sjöby.

Lastbiltransport af færdigprodukt fra Sjöbo til ICAs centrallager i Vesterås er 569 km , hvorfra det distribueres primært til Stockholm, Göteborg og Malmø. Den gennemsnitlige afstand ved lige andele leveret til de tre byer er $(109 \text{ km} + 377 \text{ km} + 597 \text{ km}) / 3 = 361 \text{ km}$. Det giver en emission på $0,174 \text{ kg CO}_2\text{e/tkm} \times 361 \text{ km} \times 1 \text{ t færdigprodukt} = 0,063 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$ emballeret tacofars.

For de øvrige ingredienser er transport oftest inkluderet i den angivne klimabelastning, eller den regnes for ubetydelig. Den samlede transport kan derfor antages at være $(0,141 + 0,063)$ kg CO₂e/kg = 0,204 kg CO₂e/kg emballeret tacofars.

4. Klimabelastning af emballage

Emballagen for 1 kg tacofars vejer 291 g, og omfatter 4 g papir, 3 g polyætylen, 1 g EVOH og 283 g pap. 1 kg færdigprodukt udgøres altså af 709 g tacofars og 291 g emballage. Dette afspejles i figur 1, der illustrerer den relative klimabelastning af ingredienserne i Sunwics vegetariske tacofars, transport og emballage, således at producenten her får et overblik over hvilke ingredienser, der belaster klimaet mest, og hvor det kan overvejes at gøre en ekstra indsats for klimabelastningen.

Emballagens klimabelastning estimeres ud fra Ecoinvent (2021) data til at være 0,02 kg CO₂e/kg emballage. For 1 kg færdigpakket tacofars udgør emballagen altså $0,291 \times 0,02 = 0,006$ kg CO₂e/kg færdigpakket tacofars.

5. Samlet klimabelastning af 1 kg emballeret og distribueret tacofars til ICA butikker

Tabel 2 giver den relative klimabelastning af hver ingrediens, transport og emballage under forudsætning af, at ingredienserne udgør 70,9 % af færdigproduktet og emballagen 29,1 %.

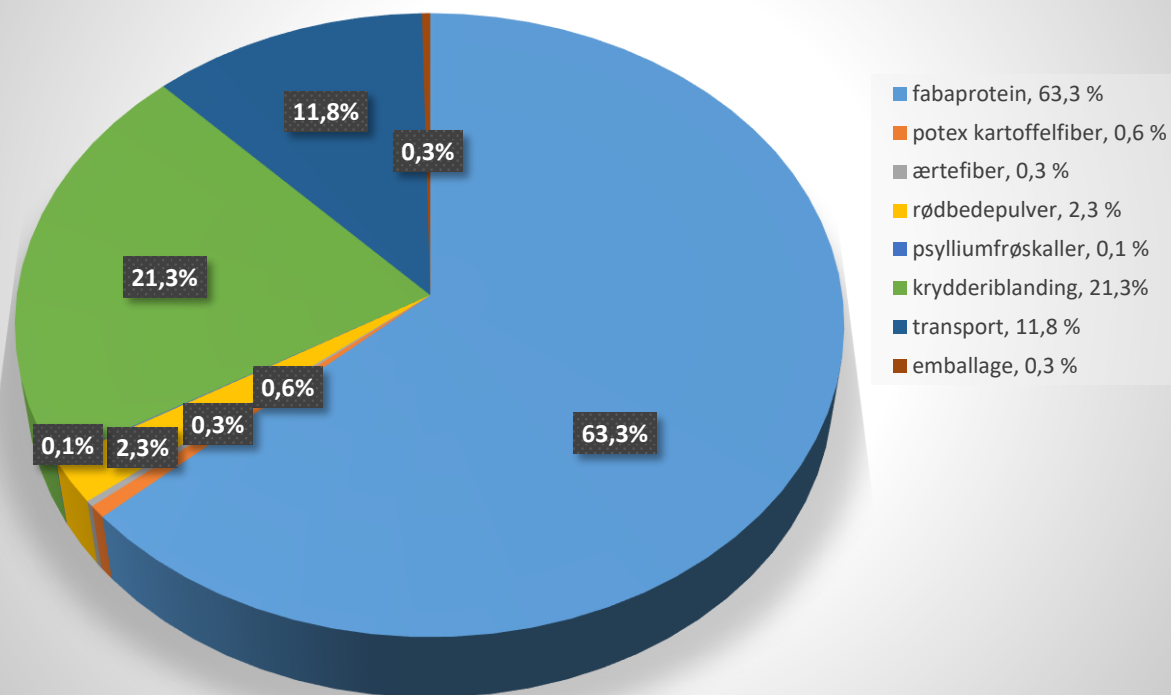
Tabel 2 angiver den relative klimabelastning af 1 kg færdigpakket og leveret tacofars.

Tabel 2. Absolutte og relative bidrag til klimabelastningen

Ingrediens, transport, emballage	Samlet klimabelastning	Relativ klimabelastning
Vestkorn fabaprotein	1,095 kg CO ₂ e/kg færdigvare	63,3 %
Potex kartoffelfiber	0,011 kg CO ₂ e/kg færdigvare	0,6 %
Vestkorn ærtfiber	0,005 kg CO ₂ e/kg færdigvare	0,3 %
Rødbedepulver	0,039 kg CO ₂ e/kg færdigvare	2,3 %
Psylliumfrøskaller	0,001 kg CO ₂ e/kg færdigvare	0,1 %
Krydderiblanding	0,369 kg CO ₂ e/kg færdigvare	21,3 %
Transport	0,204 kg CO ₂ e/kg færdigvare	11,8 %
Emballage	0,006 kg CO ₂ e/kg færdigvare	0,3%
I alt	1,730 kg CO ₂ e/kg færdigvare	100 %

Figur 1 nedenfor illustrerer data fra tabel 2.

Relativ klimabelastning af ingredienser, transport og emballage for færdigt produkt



Figur 1. relativ klimabelastning af ingredienser, transport og emballage for færdigt Sunwic vegetarisk tacofars.

6. Konklusion

Det konkluderes, at fabaprotein, krydderiblanding og transport er de tre dominerende klimabelastninger i en samlet klimabelastning på **1,73 kg CO₂e/kg** færdigblandet, emballeret og distribueret Sunwic tacofars. Tilsættes vand ved tilberedning, falder klimabelastningen proportionalt.

7. Referencer

Saxe, H. 2021. Klimabelastning af Vestkorns proteingranulater baseret på ærter eller hestebønner. Rapport til Vestkorn, 13. maj 2021, Mindful FOOD solution.

Concito 2021a, Den store klimadatabase.

https://denstoreklimadatabase.dk/?s=&order=field_packaging&sort=asc

Concito. 2021b. Den Store Klimadatabase version 1. <https://denstoreklimadatabase.dk/baggrundsinformation>.

DTU. 2022. Frida Fødevardatabasen version 4.1. <https://frida.fooddata.dk>.

2.-0 LCA Consultants. 2020a. Simapro. <https://lca-net.com/simapro/>.

2.-0 LCA Consultants. 2020b. Stepwise. <https://lca-net.com/services-and-solutions/impact-assessment-option-full-monetarisation/>.

Ecoinvent. 2021. <https://www.ecoinvent.org/home.html>.