



Braziliaanse Soja-import naar Nederland

Frequentie, patronen, gebruik

Barbara Kuepper – mei 2022

In opdracht van Greenpeace Nederland

Nederlandse vertaling van de Engelstalige Profundo briefing: 'Brazilian Soy Imports to the Netherlands. Frequency, Patterns, Uses

Braziliaanse Soja-import naar Nederland

Frequentie, patronen, gebruik

Barbara Kuepper – mei 2022

Introductie

Deze briefing is een samenvatting van de belangrijkste data over de sojahandel van Brazilië naar Nederland en de daaruit voortvloeiende relaties met andere landen binnen de EU. De focus ligt voornamelijk op soja afkomstig uit Braziliaanse staten binnen het Cerrado-bioom. De analyse bouwt voort op statistische data afkomstig uit 2018 – 2021 en beschouwt sojabonen, sojameel en sojaolie als de hoofdproducten.¹ Sojameel wordt gebruikt als een hoogwaardig en proteïnerijk diervoer. Op basis van gemiddelden uit de EU blijkt dat meer dan 85% van de sojaproducten uiteindelijk worden gebruikt als basis voor diervoer ten behoeve van vlees-, zuivel- en eiproduktie, alsmede kweekvissen². Sojaolie wordt gebruikt als een eetbare olie, maar is ook industrieel inzetbaar in de vorm van biodiesel.

¹ The crushing of soybeans results in two main products: soybean meal with an average weight share of 78.5% and soybean oil with around 18.5%. The protein content of the soybean meal varies, among others depending on the inclusion of soybean hulls. Soybean meal may also be referred to as soybean oil-cake or pellets.

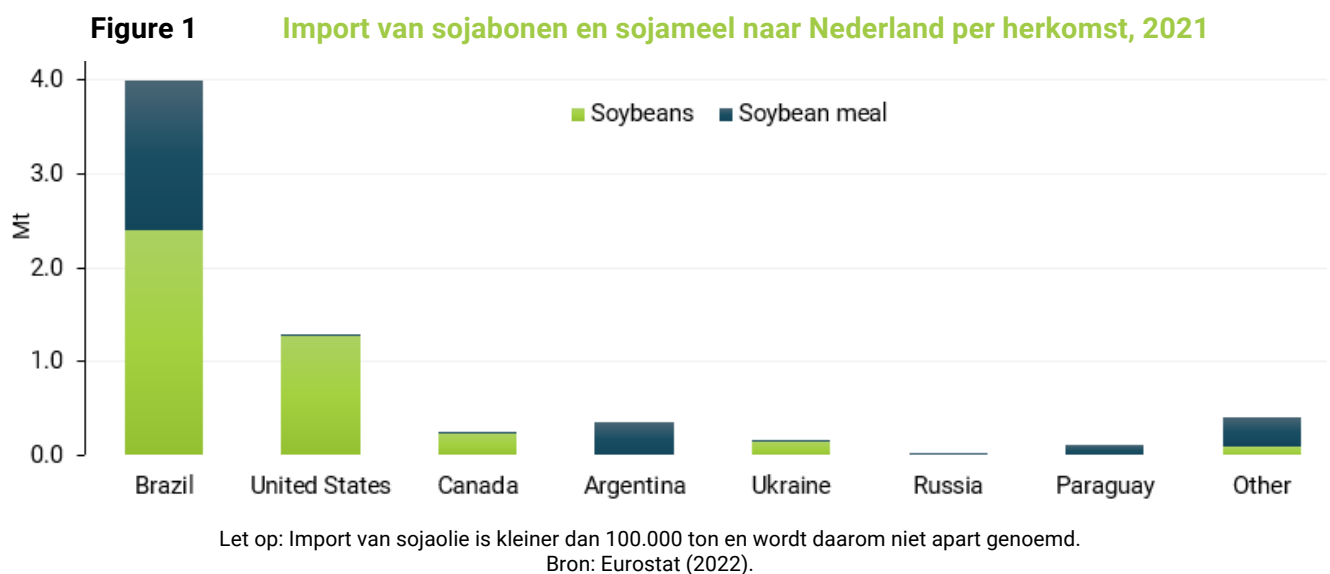
² Kuepper, B. and M. Stravens (2022, January), *Mapping the European Soy Supply Chain*, Amsterdam, The Netherlands: Profundo, commissioned by WWF European Policy Office.

Soja-import in Nederland

Nederland is een belangrijke invoerhaven voor soja-import binnen de gehele Europese Unie. In 2021 kwam 6,7 miljoen ton sojabonen, sojameel en sojaolie de havens van Rotterdam en Amsterdam³ binnen. Op basis van gemiddelde wereldwijde oogsten, was er voor dit volume aan soja ongeveer 2,4 miljoen hectare (Mha) landbouwgrond nodig.⁴ Dit volume maakt van Nederland de grootste importeur van soja binnen de EU met een aandeel van 16,6%. Spanje volgt met 16,4% (6,6 ton), Duitsland staat op de derde plaats met 14,2% (5,7 ton) en Italië is nummer vier met 10,0% (4,1 ton).⁵

Brazilië is veruit het belangrijkste herkomstland van de Nederlandse soja-import; 2,4 ton bonen en 1,6 ton meel oftewel 60% van de totale Nederlandse import.⁶ Op basis van gemiddelde 'crush results' en oogsten, betekent dat dit volume een geschatte sojaboon-productie van 4,4 ton kent, wat zich weer vertaalt naar een productiegebied van zo'n 1,2 Mha.⁷ Dat is een grondgebied ter grootte van ongeveer een kwart van heel Nederland.

Noord-Amerika levert bijna uitsluitend sojabonen, terwijl Argentinië voornamelijk sojameel exporteert. Europese sojabronnen, zoals Oekraïne en Rusland, laten een stabiele groei zien in de afgelopen jaren, maar vormen slechts een klein deel van alle soja die Nederland importeert.



³ Requiring an estimated soybean equivalent of 7.3 Mt, based on average crushing results.

⁴ Average Brazilian soybean yields are higher than the global weighted average, with 3.55 t/ha in Brazil compared to a weighted average of 2.99 t/ha globally.

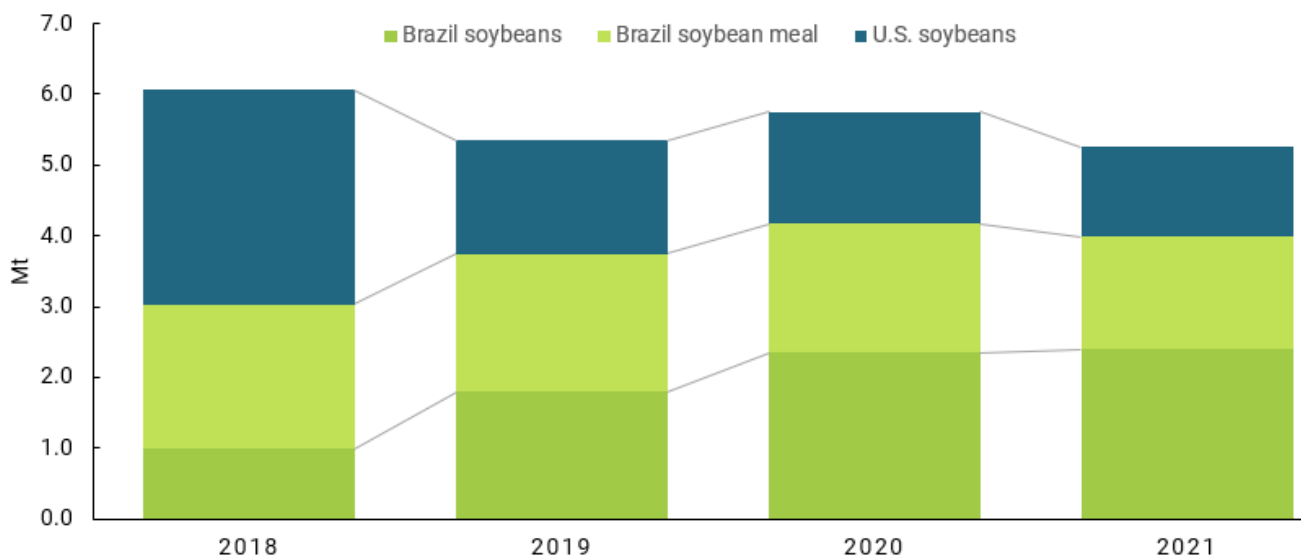
⁵ These volumes include some double-counting due to intra-EU trade.

⁶ Eurostat (2022), "EU trade since 1988 by HS2,4,6 and CN8[DS-645593]", online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>, viewed in March 2022.

⁷ PSD Online (2022), "Custom query – Oilseed, soybean", online: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>, viewed in March 2022.

Het volume en aandeel van Braziliaanse soja binnen de Nederlandse import is de afgelopen jaren gegroeid. Dit komt mede door de grotere volumes sojabonen die worden verscheept naar Nederland (Afbeelding 2). De rol van de Verenigde Staten als leverancier van sojabonen is de afgelopen jaren kleiner geworden.

Figure 2 **Ontwikkeling van Braziliaanse en Amerikaanse soja-import naar de Nederland, 2018 t/m 2021**



Bron: Eurostat (2022).

1 Nederlandse soja-import uit Brazilië

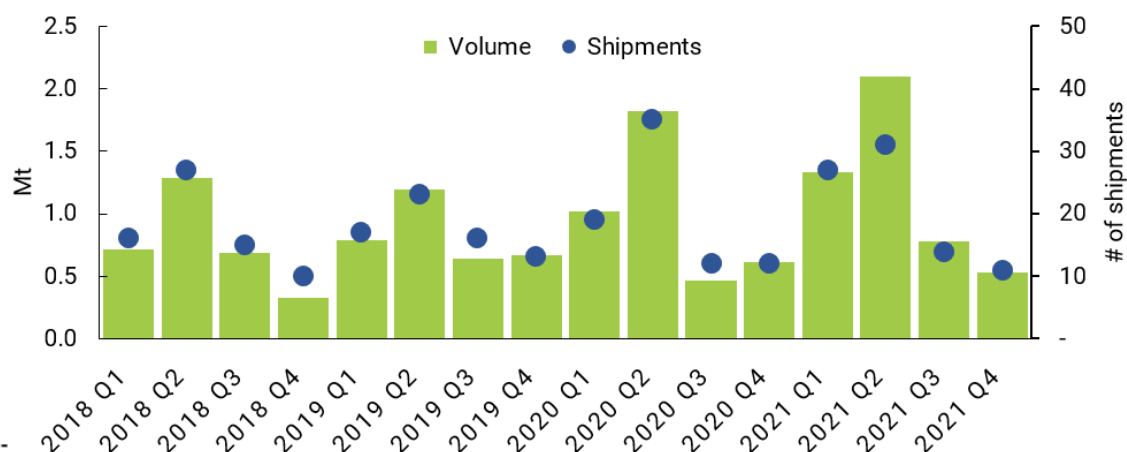
1.1 Volume en frequentie

Een analyse van vervoersgegevens laat zien dat in het tweede kwartaal van het jaar (Q2) normaliter het grootste volume aan soja wordt verscheept vanuit Brazilië naar Nederland (Afbeelding 3). In de afgelopen vier jaar waren de maanden april t/m juni verantwoordelijk voor zo'n 36% (2019) tot 47% (2020) van alle volume. In 2021 stond het aandeel van Q2 op 44%. Deze seizoenspiek komt overeen met de levenscyclus van de Braziliaanse sojaboon; oogsten begint in februari en gaat door tot begin mei, regionale uitzonderingen daargelaten.⁸

Bulkverzendingen zijn dé standaard bij sojaproducten. Een klein aandeel (minder dan 0,2%) van alle sojavolume dat in Nederland aankomt, is gecontaineriseerd. Denk hierbij bijvoorbeeld aan zakken organische sojabonen en sojaproteïneconcentraat (SPC).

⁸ S&P Global (2020, March 24), "Brazil soybeans export accelerates in March: trade department", online: <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/agriculture/032420-brazil-soybeans-export-accelerates-in-march-trade-department>, viewed in March 2022.

Figure 3 Volume, frequentie van bulkverzendingen van Braziliaanse soja naar Nederland, 2018 t/m 2021



	2018				2019				2020				2021			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Shipments	16	27	15	10	17	23	16	13	19	35	12	12	27	31	14	11
Volume (Mt)	0.7	1.2	0.6	0.3	0.8	1.2	0.6	0.6	1.0	1.8	0.4	0.6	1.3	2.0	0.7	0.5
	1	9	9	3		0	4	6	2	2	7	1	4	9	8	3

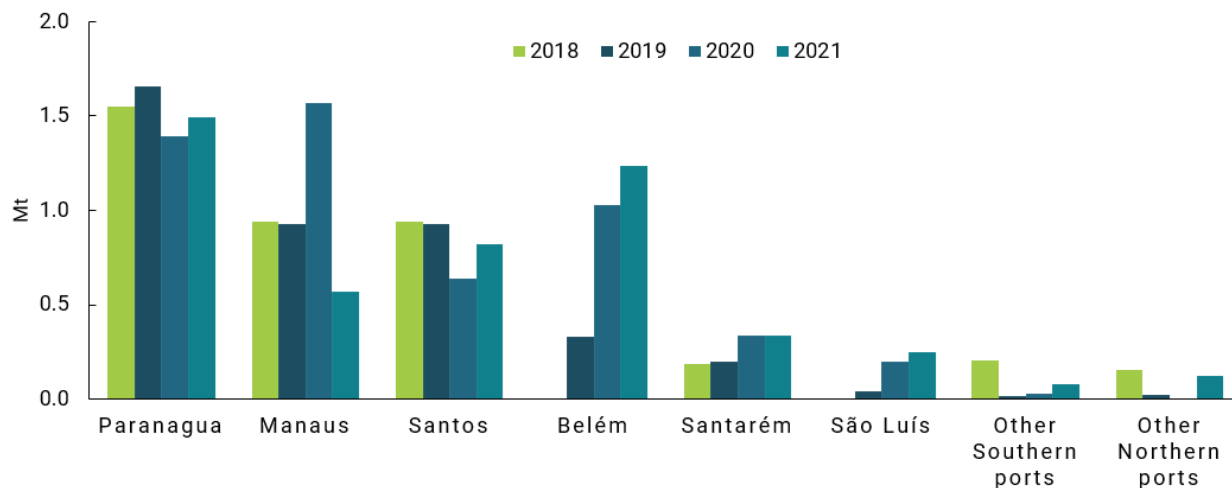
Let op: Samenvoeging van verzendingen van sojabonen en sojameel. Focus op bulkzendingen van minstens 2000 ton.
Bron: Eurostat (2022).

1.2 Belangrijkste Braziliaanse havens

De belangrijkste vertrekpunten voor Braziliaanse sojaverzendingen naar Nederland zijn Paranagua en Santos in het zuiden van het land en Manaus, Belém, Satarém en São Luís in het Amazonegebied (Afbeelding 4). In de vier jaar tussen 2018 en 2021 waren de twee zuidelijke havens goed voor 52% van het totale volume dat werd verscheept naar Nederland. Dit aandeel zakte ietwat in 2021, naar 47%. De havens aan de Amazonerivier waren verantwoordelijk voor 45% gedurende de periode van vier jaar, maar in 2021 was er een piek van 51% in export naar Nederland.⁹ De statistieken laten zien dat Manaus vroeg piekte (2020), maar vervolgens weer iets daalde. Belém had een sterke groei in verzendingen naar Nederland tussen 2020 en 2021.

⁹ Comexstat (2022), "General imports and exports", online: <http://comexstat.mdic.gov.br/en/geral>, viewed in April 2022.

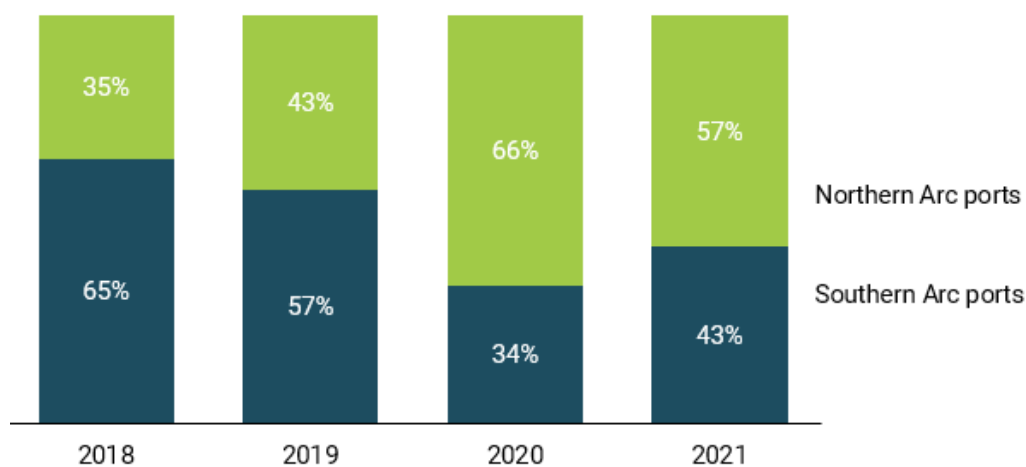
Figure 4 Braziliaans vertrekhavens voor sojaverzendingen naar Nederland, 2018 t/m 2021



Bron: Comexstat (2022).

Terwijl de staten in Cerrado zich bevinden in het noordoosten en het midden van het land, wordt een groot deel van de soja geëxporteerd uit deze landen via de havens in het zuiden van Brazilië, met name Paranaguá en Santos (Afbeelding 5).¹⁰ Hieronder valt ook de export vanuit staten als Bahia en Tocantins die op een behoorlijke afstand van deze havens liggen (Afbeelding 6).

Figure 5 Belangrijkste exportroutes van soja vanuit staten in Cerrado naar Nederland



Bron: Comexstat (2022).

¹⁰ Comexstat (2022), "General imports and exports", online: <http://comexstat.mdic.gov.br/en/geral>, viewed in April 2022

Figure 6 **Locatie van Braziliaanse soja-havens**



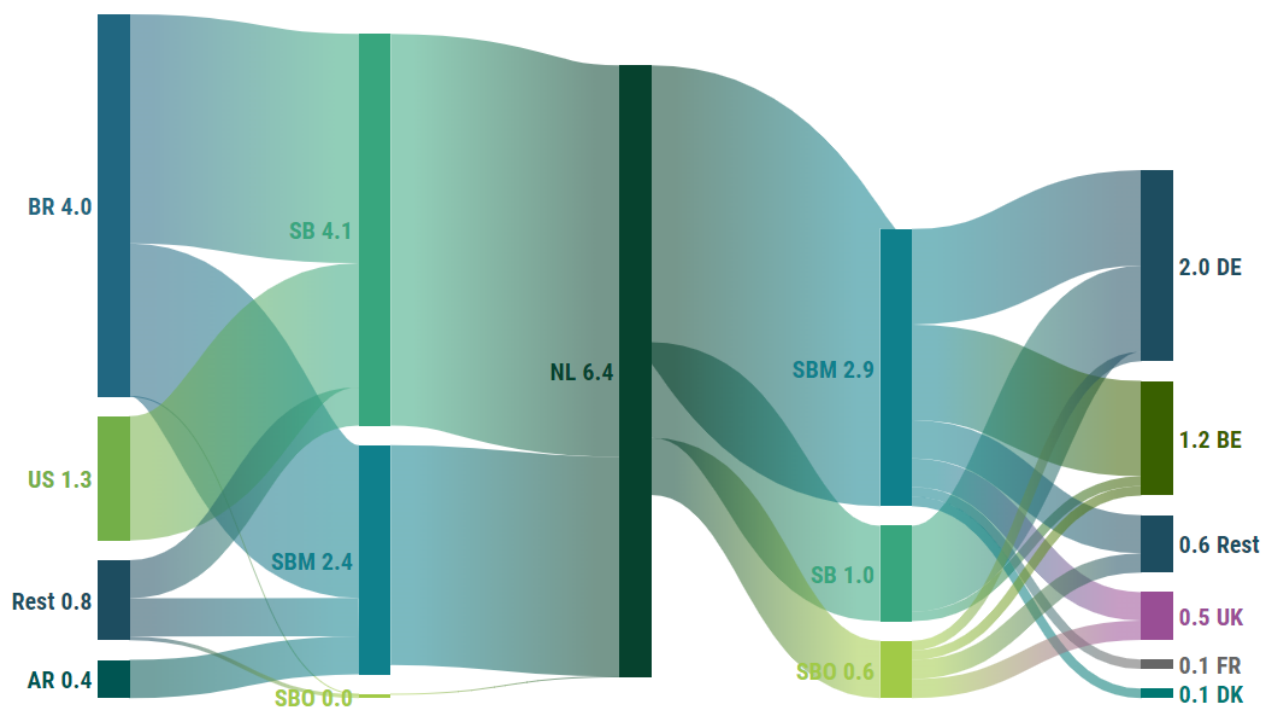
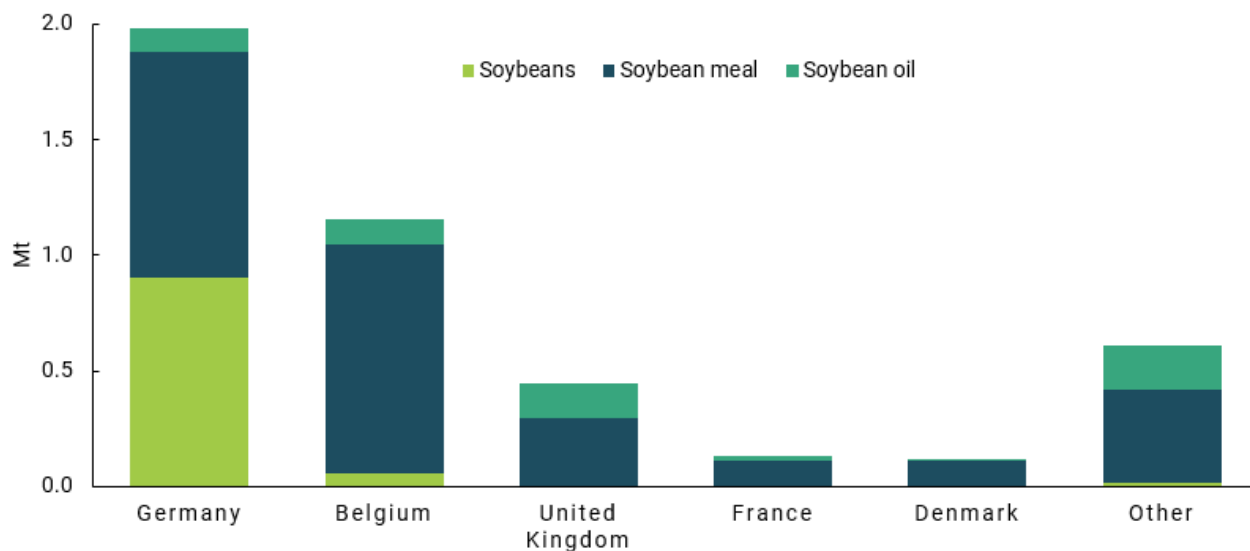
Bron: Proinde (2020), *Loading Soybeans in Brazil*.

2 Bestemmingen van Nederlandse soja-import uit Brazilië

Nadat een deel van de sojabonen die zijn geïmporteerd door Nederland zijn verwerkt naar andere belangrijke producten zoals sojameel en sojaolie, laten de statistieken zien dat ongeveer tweederde van alle sojaproducten opnieuw worden geëxporteerd naar (met name) bestemmingen binnen de EU. In 2021 was Duitsland verantwoordelijk voor 45% van alle Nederlandse export van sojabonen, sojameel en sojaolie. België was goed voor 26% en het Verenigd Koninkrijk nam 10% voor haar rekening (Afbeelding 7).¹¹

¹¹ Eurostat (2022), "EU trade since 1988 by HS2,4,6 and CN8[DS-645593]", online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>, viewed in March 2022.

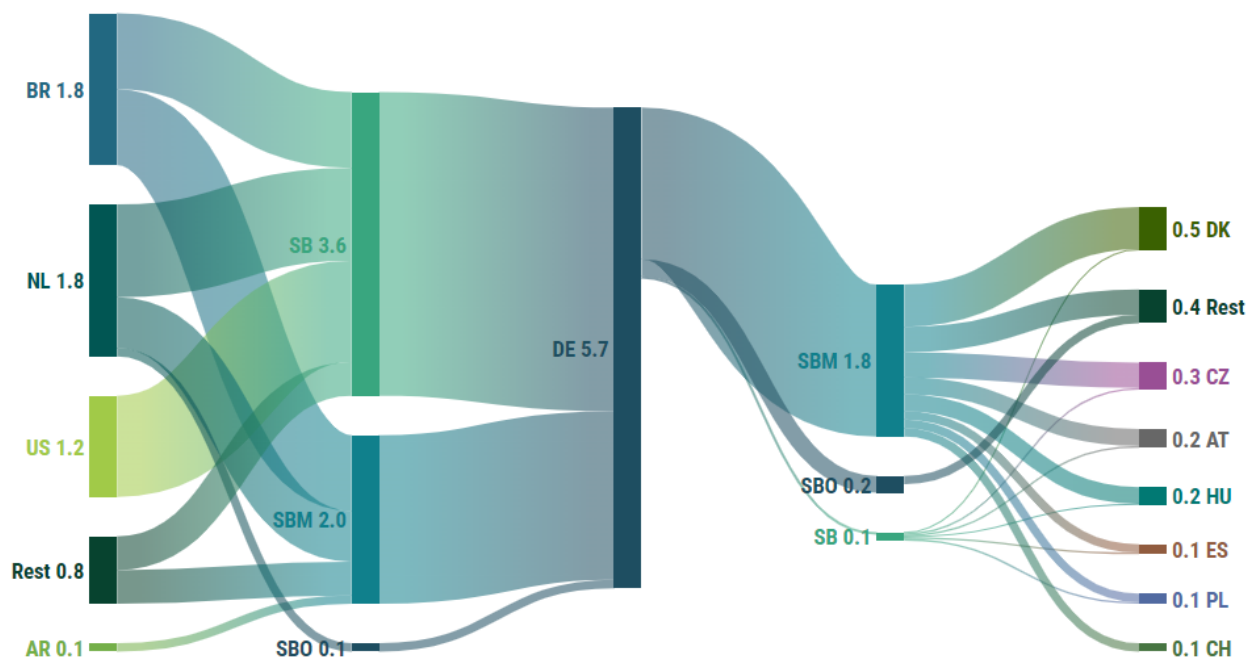
Figure 7 Belangrijkste bestemmingen van sojaexport vanuit Nederland, 2021 (Mt)



Let op: SB=sojabonen, SBM=sojameel, SBO=Sojaolie.
Bron: Eurostat (2022).

Daarnaast is Duitsland een van de belangrijkste bestemmingen van Nederlandse herexport, het land speelt zelf ook weer een belangrijke rol als handelsplek, vooral voor de export van sojameel. Bestemmingen vanuit Duitsland zijn onder meer Denemarken, maar ook Centraal- en Oost-Europese landen (Afbeelding 8).

Figure 8 Belangrijkste bestemmingen van soja-export vanuit Duitsland, 2021 (Mt)



Let op: SB=sojabonen, SBM=sojameel, SBO=sojaolie; Statistieken van Nederlandse export en Duitse import laten kleine afwijkingen zien.
Bron: Eurostat (2022).

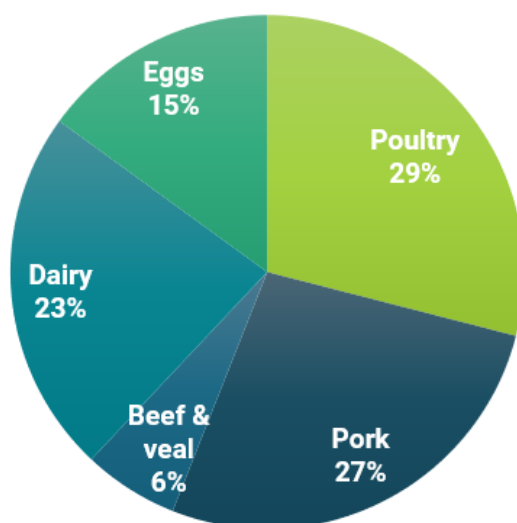
Wanneer we de herexport achterwege laten, wordt ongeveer een derde, oftewel 2,2 Mt, van de geïmporteerde soja gebruikt in Nederland. Het overgrote deel (2,0 Mt) van de import is sojameel. Op basis van de geïmporteerde Braziliaanse sojavolumes, kunnen we een schatting maken dat 1,2 Mt of 61% van de totale volume sojameel in 2021 in Nederland werd gebruikt als diervoeding en dat deze sojameel afkomstig was uit Brazilië. Als we kijken naar het volume dat nodig is om dergelijke hoeveelheden sojabonen te produceren, komt de hoeveelheid Braziliaanse sojameel (1,6 Mt) die Nederland gebruikt neer op 450.000 ha landbouwgrond.¹² Deze oppervlakte is ongeveer drie keer de provincie Utrecht.

Zoals berekend in een rapport uit 2020 inzake de Nederlandse sojasector, zijn pluimveebedrijven en varkenshouderijen de grootste afnemers van Braziliaanse sojameel met 29% en 27% van het aandeel ieder. In totaal is de vleesindustrie verantwoordelijk voor een afname van zo'n 62%, zuivelproductie is goed voor 23% en eierproductie neemt 15% voor zijn rekening (Afbeelding 9).¹³ Het vlees, de zuivel en de eieren worden deels in Nederland geconsumeerd, maar een deel wordt weer opnieuw geëxporteerd. Dit betekent dus dat ook een deel van de gebruikte soja indirect opnieuw wordt geëxporteerd.¹⁴

¹² PSD Online (2022), "Custom query – Oilseed, soybean", online: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>, viewed in March 2022.

¹³ Kuepper, B. and G. Rijk (2020, October), *Who's Profiting from Brazilian Soy? An Analysis of the Dutch Soy Supply Chain*, Report commissioned by Greenpeace Netherlands, Amsterdam, Netherlands: Profundo.

¹⁴ Soy that was used to obtain the product, i.e. in animal feed for poultry and livestock, but that is not physically present in the end product.

Figure 9**Geschat gebruik van Braziliaans sojameel voor de Nederlandse veeteelt, 2018**

Bron: Kuepper, B. and G. Rijk (2020, October), *Who's Profiting from Brazilian Soy? An Analysis of the Dutch Soy Supply Chain*, Report commissioned by Greenpeace Netherlands, Amsterdam, Netherlands: Profundo.

3 Mogelijke link met ontbossing

De ontbossing binnen het gebied waar soja de laatste decennia gecultiveerd werd in Brazilië, is voornamelijk aanwezig in het Amazonegebied en de Cerrado-biomen. Het Amazon Soy Moratorium is in 2006 voor het eerst overeengekomen en werd later voor onbepaalde tijd verlengd. Dit moratorium helpt om de ontbossing door soja-plantages te voorkomen binnen het Amazonegebied. Veehouderij is de grootste drijfveer achter ontbossing in het Amazonegebied en wordt ook vaak gekoppeld aan (bos)branden.¹⁵

Ondertussen is het Braziliaanse Cerrado-bioom toneel van enorme ontbossing ten behoeve van sojaplantages. Dit gaat onverminderd door, want terwijl de *Forest Code* boeren verplicht om de Amazone voor 80 procent te behouden, is dit voor de inheemse vegetatie van Cerrado maar 20 tot 35 procent.¹⁶ Slechts 8% van het volledige bioom wordt beschermd.¹⁷ Dit betekent dus dat veel van de ontbossing in Cerrado volledig legaal is als we kijken naar de Braziliaanse milieuwetgeving. Slechts 55% van de oorspronkelijke vegetatie in Cerrado is nog aanwezig op dit moment.¹⁸ De snelheid van ontbossing daalt gestaag sinds 2016, desalniettemin is er op zowel legale als illegale wijze meer dan 3,7 Mha aan bos vernietigd in de afgelopen vijf jaar en de jaren 2020 en 2021 laten weer een stijgende lijn zien in de mate van ontbossing, zelfs boven het niveau van 2016 (Afbeelding 10).¹⁹

¹⁵ Garcia, M.T., Rijk, G. and M. Piotrowski (2020, May), *Deforestation for Agricultural Commodities a Driver of Fires in Brazil, Indonesia in 2019*, Washington DC, U.S.: Chain Reaction Research.

¹⁶ Azevedo, A.A., Rajão, R., Costa, M.A., Stabile, M.C.C., Macedo, M.N., dos Reis, T.N.P., Alencar, A., Soares-Filho, B.S. and R. Pacheco (2017, July 3), "Limits of Brazil's Forest Code as a means to end illegal deforestation", PNAS, online: <https://www.pnas.org/content/early/2017/06/27/1604768114>, viewed in March 2022.

¹⁷ IPAM (2022, January 5), "Matopiba bate recorde histórico de desmatamento no Cerrado", online: <https://ipam.org.br/matopiba-bate-recorde-historico-de-desmatamento-no-cerrado/>, viewed in April 2022.

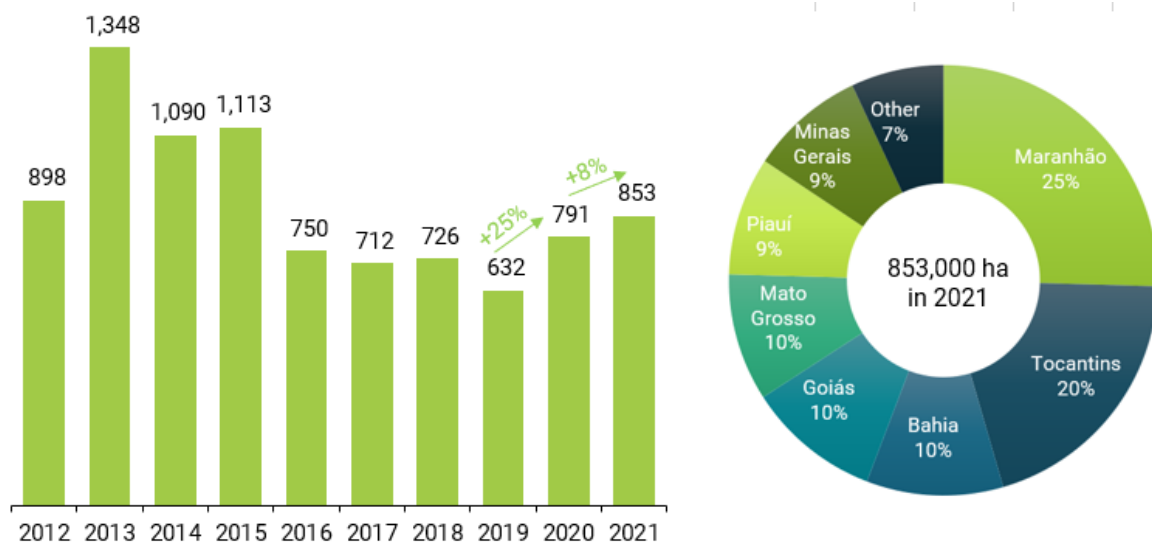
¹⁸ MapBiomass, in: Trase.earth (2018), "MATOPIBA: Brazil's soy frontier", online: <https://medium.com/trase/matopiba-brazils-soy-frontier-9ad4cc6fe2d9>, viewed in March 2022.

¹⁹ INPE (2022), "TerraBrasilis - PRODES (Desmatamento)", online: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/cerrado/increments>, viewed in April 2022

Het blijft moeilijk om een direct relatie te bewijzen tussen de ontbossing van Cerrado en de export van sojaproducten, maar dat het een belangrijke drijfveer is, staat buiten kijf.

- Een Chain Reaction Research analyse van de gegevens uit 2020 geeft een voorzichtige indicatie van het belang van soja als drijfveer voor de ontbossing van Cerrado door alleen de boerenbedrijven mee te rekenen die al sojabonen teelden voor 2018. Deze analyse toont aan dat er alleen al in 2020 gemiddeld meer dan 200.000 ha aan ontbossing heeft plaatsgevonden in Cerrado bij boerenbedrijven die reeds actief waren in sojaproductie. Meer dan de helft van deze ontbossing is gekoppeld aan de grotere sojaproductanten die zelf weer leveren aan de grote sojahandelaren zoals Cargill, Bunge, ADM, LDC en COFCO.²⁰

Figure 10 Cerrado ontbossingspercentages 2012 t/m 2021 (1000 ha) en percentages per staat in 2021



Bron: INPE (2022), "TerraBrasilis - PRODES (Desmatamento)", online: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/cerrado/increments>, viewed in April 2022.

²⁰ Garcia, M., Rijk, G. and M. Piotrowski (2021, March), *Key Cerrado Deforesters in 2020 Linked to the Clearing of More Than 110,000 Hectares*, Washington DC, U.S.: Chain Reaction Research.

- Een analyse door Rainforest Foundation Norway en Harvest uit 2022 analyseerde ontwikkelingen in 21 high-risk gemeenschappen op het grensgebied van Cerrado die onderdeel uitmaken van bepaalde monitoringprogramma's van handelaren in landbouwgrondstoffen in het topsegment.²¹ Uit hun bevindingen bleek dat de ontbossing en veranderingen van Cerrado-vegetatie tussen 2018 en 2021 in dit gebied met zo'n 34% was gestegen, met uitschieters naar 61% bij boerderijen waar soja wordt verbouwd. De analyse werd uitgebreid naar 61 belangrijke gemeenschappen, waar ontbossing was gesignaleerd op een schaal van ongeveer 236.000 ha tussen augustus 2020 en juli 2021. Soja verbouwen op dit land zou een inbreuk betekenen van de afspraken die zijn gemaakt door de marktleiders op het gebied van de consumentengoederen waarbij 2020 als einddatum is genoemd voor dergelijke praktijken. De ontbossingsgraad in Cerrado is geleidelijk weer aan het stijgen, het onderzoek laat ook zien dat de belangrijkste handelaren als Bunge, ALZ Grãos, COFCO en Cargill hun capaciteiten betreft sojaproductie enorm hebben opgeschroefd door 300.000 ton aan capaciteit toe te voegen tussen 2019 en 2021.²²
- Een studie uit 2020 trekt een direct lijn tussen illegale ontbossing sinds 2008 op particuliere rurale gebieden in het Amazonegebied en het Cerrado-bioom en de landbouwproductie en exportcijfers naar EU-landen. Uit deze studie bleek dat 2% van het particuliere eigendom in de Amazone en Cerrado verantwoordelijk is voor 62% van alle mogelijk illegale ontbossing. De schrijvers van deze studie laten weten dat ongeveer 20% van de soja-export vanuit deze biomen naar de EU een directe link heeft met illegale ontbossing.²³

Wanneer we verder inzoomen op het Cerrado-bioom, kunnen we een accurate schatting maken dat 46% van de soja-import naar Nederland in 2021 een herkomst had van staten binnen het Cerrado-bioom.²⁴ Wanneer grofweg 20% van de soja-export uit Cerrado mogelijk gerealiseerd is door illegale ontbossing, is het totale volume van mogelijk 'besmette' soja dat is geïmporteerd naar Nederland minstens 411.000 ton aan sojabonen. Wanneer we kijken naar het nettovolume dat in Nederland wordt gebruikt, is ongeveer 61% van de 1,6 Mt aan sojabonen afkomstig uit Brazilië in 2021. Wanneer we gebruikmaken van dezelfde aannames, kan dit volume voor zo'n 149.000 ton gelinkt worden aan mogelijk 'besmette' soja die afkomstig is van grond die illegaal ontbost is binnen het Cerrado-bioom.

Deze schattingen betreffen alleen illegale ontbossing. Grote sojaproducerende staten in de Cerrado-regio hebben daarnaast ook te maken met legale ontbossing ten behoeve van de groeiende landbouwactiviteiten. Het is zeer goed mogelijk dat deze schattingen van 'besmette' soja velen malen hoger zouden uitvallen, wanneer alle vormen van ontbossing in Cerrado zouden worden meegerekend.

²¹ WBCSD (2021, December), "Soft Commodities Forum progress report", online: <https://www.wbcsd.org/Programs/Food-and-Nature/Food-Land-Use/Soft-Commodities-Forum/Resources/Soft-Commodities-Forum-Progress-Report-December-2021>, viewed in April 2022.

²² Rainforest Foundation Norway and Harvest (2022, March), *The State of the Soy Industry*.

²³ Rajão, R., Soares-Filho, B., Nunes, F. et al., "The rotten apples of Brazil's agribusiness", *Science*, Vol. 369(6501): 246-248.

²⁴ Comexstat (2022), "General imports and exports", online: <http://comexstat.mdic.gov.br/en/geral>, viewed in April 2022.

Referenties

- 1 Kuepper, B. and M. Stravens (2022, January), Mapping the European Soy Supply Chain, Amsterdam, The Netherlands: Profundo, commissioned by WWF European Policy Office.
- 2 Eurostat (2022), "EU trade since 1988 by HS2,4,6 and CN8[DS-645593]", online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>, viewed in March 2022.
- 3 PSD Online (2022), "Custom query – Oilseed, soybean", online: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>, viewed in March 2022.
- 4 S&P Global (2020, March 24), "Brazil soybeans export accelerates in March: trade department", online: <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/agriculture/032420-brazil-soybeans-export-accelerates-in-march-trade-department>, viewed in March 2022.
- 5 Comexstat (2022), "General imports and exports", online: <http://comexstat.mdic.gov.br/en/geral>, viewed in April 2022.
- 6 Comexstat (2022), "General imports and exports", online: <http://comexstat.mdic.gov.br/en/geral>, viewed in April 2022.
- 7 Eurostat (2022), "EU trade since 1988 by HS2,4,6 and CN8[DS-645593]", online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>, viewed in March 2022.
- 8 PSD Online (2022), "Custom query – Oilseed, soybean", online: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>, viewed in March 2022.
- 9 Kuepper, B. and G. Rijk (2020, October), Who's Profiting from Brazilian Soy? An Analysis of the Dutch Soy Supply Chain, Report commissioned by Greenpeace Netherlands, Amsterdam, Netherlands: Profundo.
- 10 Garcia, M.T., Rijk, G. and M. Piotrowski (2020, May), Deforestation for Agricultural Commodities a Driver of Fires in Brazil, Indonesia in 2019, Washington DC, U.S.: Chain Reaction Research.
- 11 Azevedo, A.A., Rajão, R., Costa, M.A., Stabile, M.C.C., Macedo, M.N., dos Reis, T.N.P., Alencar, A., Soares-Filho, B.S. and R. Pacheco (2017, July 3), "Limits of Brazil's Forest Code as a means to end illegal deforestation", PNAS, online: <https://www.pnas.org/content/early/2017/06/27/1604768114>, viewed in March 2022.
- 12 IPAM (2022, January 5), "Matopiba bate recorde histórico de desmatamento no Cerrado", online: <https://ipam.org.br/matopiba-bate-recorde-historico-de-desmatamento-no-cerrado/>, viewed in April 2022.
- 13 MapBiomass, in: Trase.earth (2018), "MATOPIBA: Brazil's soy frontier", online: <https://medium.com/trase/matopiba-brazils-soy-frontier-9ad4cc6fe2d9>, viewed in March 2022.
- 14 INPE (2022), "TerraBrasilis - PRODES (Desmatamento)", online: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/cerrado/increments>, viewed in April 2022.
- 15 Garcia, M., Rijk, G. and M. Piotrowski (2021, March), Key Cerrado Deforesters in 2020 Linked to the Clearing of More Than 110,000 Hectares, Washington DC, U.S.: Chain Reaction Research.
- 16 WBCSD (2021, December), "Soft Commodities Forum progress report", online: <https://www.wbcsd.org/Programs/Food-and-Nature/Food-Land-Use/Soft-Commodities-Forum/Resources/Soft-Commodities-Forum-Progress-Report-December-2021>, viewed in April 2022.
- 17 Rainforest Foundation Norway and Harvest (2022, March), The State of the Soy Industry.
- 18 Rajão, R., Soares-Filho, B., Nunes, F. et al., "The rotten apples of Brazil's agribusiness", Science, Vol. 369(6501): 246-248.
- 19 Comexstat (2022), "General imports and exports", online: <http://comexstat.mdic.gov.br/en/geral>, viewed in April 2022.

Erratum: in een eerdere versie zat een vertaalfout op p.9 die in deze versie is aangepast.