



# Factsheet

## Soja



ALS JE  
GEEN DIEREN  
WILT ETEN

Sytske de Waart, 2018

Nederlandse Vegetariërsbond, Sytske de Waart  
Mei 2019

## Versiebeheer

Versie	Verandering	datum
1.0	Nieuw factsheet	Mei 2019

## Factsheets Vegetariërsbond

Dit factsheet is deel 9 in een groeiende serie:

Factsheet 1: *Consumptiecijfers en aantallen vegetariërs*

Factsheet 2: *Vegetarisme en gezondheid*

Factsheet 3: *Kosten vegetarisch eten*

Factsheet 4: *Aantallen uitgespaarde dieren*

Factsheet 5: *Zeewier en jodium*

Factsheet 6: *Ouderen*

Factsheet 7: *Additieven*

Factsheet 8: *IJzer*

Andere onderwerpen die de komende tijd in een factsheet gezet gaan worden zijn:

- Vleesvervangers
- Vegetarische instinkers
- V-keurmerk
- Etiket
- Eiwit
- Vitamine B12
- Omega-3 vetzuren
- Kaasstremsel
- V-schijf
- Vegetarisme in de politiek/beleid
- Voedselinfecties
- Schoonmaakmiddelen en producten voor persoonlijke verzorging

De factsheets zijn te vinden op de website van de Vegetariërsbond ([www.vegetariers.nl](http://www.vegetariers.nl)).

## Inhoud

<b>Versiebeheer</b> .....	<b>2</b>
<b>Factsheets Vegetariërsbond</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Samenvatting en consumentenadvies</b> .....	<b>4</b>
Consumentenadvies.....	4
<b>2. Inleiding</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Voedingskundige informatie</b> .....	<b>5</b>
3.1 Producten.....	5
Sojadrank .....	5
Tempé .....	5
Tofu .....	5
Vegetarische producten op basis van sojaewit.....	5
Sojaolie .....	5
3.2 Etiket .....	5
3.3 Voedingswaarde enkele veel gegeten soja-producten.....	6
<b>4. Gezondheidsaspecten van soja</b> .....	<b>6</b>
4.1 Hart- en vaatziekten.....	6
4.2 Borstkanker .....	6
4.3 Hormoonbalans .....	7
Fytohormonen .....	7
Vervrouwelijking van mannen .....	7
Zuigelingenvoeding .....	8
Vruchtbaarheid .....	8
Overgangsklachten.....	8
4.4 Schildklierproblemen .....	9
4.5 Fytaatzuur .....	9
4.6 Lectines .....	9
4.7 Conclusie.....	10
Borstkanker .....	10
Vervrouwelijking van mannen .....	11
Zuigelingenvoeding .....	11
Vruchtbaarheid .....	11
Overgangsklachten.....	11
Schildklierproblemen .....	11
Fytaatzuur .....	11
Lectines .....	11
Hart- en vaatziekten.....	11
4.8 Consumptieadvies.....	11
<b>Geciteerde bronnen</b> .....	<b>13</b>
<b>Bijlage 1: Veel gestelde vragen</b> .....	<b>14</b>
Sojamelk mag geen 'sojamelk' meer heten van de rechter, 'sojaburger' kan wel .....	14
<b>Bijlage 2: Actualisaties</b> .....	<b>15</b>

## 1. Samenvatting en consumentenadvies

We eten soja vaak in de vorm van tahoe of tempeh, verwerkt in vegaburgers, en tegenwoordig is het ook hip om verse sojaboontjes te eten: edamame, overgekomen met de Japanse keuken. We drinken soja als zuivelvervanger in de vorm van sojadrink, sojayoghurt etc. En sojaolie is een veel gebruikte (goedkope) slaolie.

Peulvruchten (waaronder sojabonen) zijn rijk aan koolhydraten, eiwitten, B- vitamines en mineralen, zoals ijzer, calcium, molybdeen en fosfor. Daarnaast bevatte peulvruchten veel vezels. Peulvruchten (waaronder sojabonen) verlagen volgens het Voedingscentrum het LDL-cholesterol, wat helpt om je bloedvaten gezond te houden. Door hun hoge eiwit- en ijzergehalte zijn peulvruchten (en sojabonen, tahoe en tempeh dus ook), bovendien een volwaardig vleesalternatief. In de schijf van vijf staat het advies om 1x per week peulvruchten te eten, als alternatief voor vlees.

Van alle peulvruchten hebben (gekookte) sojabonen het hoogste eiwitgehalte (22%), wat vergelijkbaar is met het eiwitgehalte van vlees (19-23%). Sojadrink bevat evenveel eiwit als zuivel (3%), maar veel minder calcium, en geen vitamine B12. Als deze twee voedingsstoffen er aan toegevoegd worden, is het een volwaardige zuivelvervanger. Bij vegaburgers op basis van soja hangt het van de hoeveelheid gebruikte soja af, en van eventueel toegevoegde ijzer en vitamine B12, of het een volwaardige vleesvervanger is.

Qua voedingswaarde en gezondheidseffecten is soja een interessant voedingsmiddel. Dit komt onder andere doordat in soja isoflavonen (fytohormonen) zitten: een groep oestrogeenachtige plantenstoffen die lijken op het menselijke hormoon estradiol. Het is volgens toxicoloog Tinka Murk heel moeilijk algemene conclusies te trekken over de werking van fytohormonen. Duidelijk is wel dat zowel de hoop als vrees van voor- en tegenstanders van soja ongegrond is bij het slechts consumeren van bijvoorbeeld sojamelk en tofu als volwassenen. Dan krijg je simpelweg te weinig isoflavonen binnen. Bij supplementen is dat een ander verhaal: natuurlijke stoffen zijn ontzettend effectief in hoge dosis.

### **Consumentenadvies**

- Peulvruchten, dus ook soja, zijn gezond. Het zijn volwaardige vleesalternatieven. Eet dus minstens 1x per week een ruime hoeveelheid peulvruchten (2 tot 3 opscheplepels).
- Met twee porties soja per dag zijn geen problemen te verwachten van de fyto-hormonen in soja. Een portie is: een glas sojamelk (200-250 ml), een kwart blok tahoe, een halve kop tempé, sojabonen of soja'vlees'.
- Slik je schildkliermedicatie? Overleg dan met je huisarts als je je sojaconsumptie wilt veranderen.
- Eet peulvruchten, dus ook sojabonen, nooit rauw. Ze bevatten de natuurlijke gifstof lectine, die onschadelijk gemaakt wordt door weken en koken. Ook verse sojaboontjes moet je eerst koken.
- Geef zuigelingen niet zonder reden (zoals een bewezen koemelkallergie) sojavoeding. Ze krijgen dan namelijk relatief veel fyto-oestrogenen binnen. Borstvoeding is natuurlijk altijd goed!
- Het is onduidelijk of soja in gewone voedingsmiddelen helpt tegen overgangsklachten (opvliegers). Supplementen die minstens 15 mg genisteïne per dag bevatten, lijken wel effectief te zijn.

Voor de milieuaspecten van de sojateelt zie [www.milieucentraal.nl/milieubewust-eten/tropische-producten/soja/](http://www.milieucentraal.nl/milieubewust-eten/tropische-producten/soja/).



## 2. Inleiding

Dit factsheet gaat over de voedingskundige aspecten van soja. Het factsheet gaat niet in op de duurzaamheidsaspecten van de sojateelt. Hiervoor kan de site van Milieu Centraal, of van het Voedingscentrum, geraadpleegd worden. Het gaat ook niet over genetisch gemodificeerde soja.

## 3. Voedingskundige informatie

Onderstaande informatie komt van de site van het Voedingscentrum (Voedingscentrum, sd), tenzij anders aangegeven.

Soja is afkomstig van de peulvrucht sojaboon. Van soja worden verschillende producten gemaakt: sojadrank, ketjap, vleesvervangers, sojaolie en tahoe/tempeh. Daarnaast zit soja in veel bewerkte levensmiddelen in de vorm van ingrediënten als sojameel, sojaeiwit en sojaolie. Ook maakt sojaschroot (dat wat overblijft als de olie uit de sojaboon geperst is) een belangrijk onderdeel uit van veevoer. Melk, eieren en vlees zijn indirect dus ook tot stand gekomen met soja (Vegetariërsbond, sd).

### 3.1 Producten

#### *Sojadrank*

Dit is een drank die bestaat uit gekookte en gepureerde sojabonen. Als er in sojadrank minder dan 6 gram suiker per 100 gram zit en er voldoende calcium en vitamine B12 aan is toegevoegd, staat het in de Schijf van Vijf.

#### *Tempé*

Is een koek van zachtgekookte sojabonen. Deze is behandeld met een schimmel waardoor het een lichtzure smaak krijgt. Tempé staat in de Schijf van Vijf.

#### *Tofu*

Ofwel tahoe, is gemaakt van gemalen sojabonen. Bij het malen ontstaat een melkachtige vloeistof. Deze wordt met een zuursel gestremd waardoor er een vaste vorm ontstaat. Tofu staat in de Schijf van Vijf.

#### *Vegetarische producten op basis van sojaeiwit*

Zoals vegetarische balletjes, stukjes of burgers. Alleen producten die aan de [criteria](#) van het Voedingscentrum voldoen, staan in de Schijf van Vijf.

#### *Sojaolie*

Sojaolie bevat veel onverzadigd vet. Onverzadigd vet heeft een positief effect op de gezondheid. Onverzadigd vet verhoogt het goede cholesterol en verlaagt het slechte cholesterol. Sojaolie bevat vooral meervoudig onverzadigde vetzuren, zoals linolzuur en alfa-linoleenzuur.

### 3.2 Etiket

Volgens Europese wetgeving moet vanaf december 2014 op alle producten staan welke soorten olie gebruikt zijn. Bijvoorbeeld palmolie, sojaolie of olijfolie. Soja kan genetisch gemodificeerd zijn. Als genetisch gemodificeerde grondstoffen in een product zitten, staat dit op het etiket.

### 3.3 Voedingswaarde enkele veel gegeten sojaproducten

Product	Eiwit (gram/100 gram)	Ijzer (mg/100 gram)	Calcium (mg/100 gram)
Sojabonen, gekookt	21,5	5	
Ter vergelijking: bruine, witte-, mung- en kidneybonen en kikkererwten	8	1,4-2	
Tahoe	11,6	2,2	
Tempeh	12,2	2	
Ter vergelijking: vlees gemiddeld	19-23 (afh van vetgehalte)	1-1,3	
Sojadrink	3,4	0,3	12
Ter vergelijking: halfvolle melk	3,4	0	123
Ketjap	2,8	5	

Tabel 1: Voedingswaarde van enkele sojaproducten, en hun dierlijke tegenhanger (RIVM, sd)

## 4. Gezondheidsaspecten van soja

Er is veel onderzoek gedaan naar voor- en nadelen van soja. De meest bekende (nadelige) effecten die worden toegeschreven aan een (te hoge) sojaconsumptie werken we in dit hoofdstuk uit.

Peulvruchten (waaronder sojabonen) zijn rijk aan koolhydraten, eiwitten, B- vitamines en mineralen, zoals ijzer, calcium, molybdeen en fosfor. Peulvruchten bevatten veel vezels. In de schijf van vijf staat dan ook het advies om 1x per week peulvruchten te eten, als alternatief voor vlees (2 tot 3 eetlepels bij de warme maaltijd) (Voedingscentrum, sd).

### 4.1 Hart- en vaatziekten

De Amerikaanse Food and Drugs Administration wil de claim dat soja-eiwit beschermend werkt tegen hart- en vaatziekten (**'vermindert het risico op coronaire hartziekten'**) terugdraaien. De gezondheidsclaim, die in 1999 werd toegestaan, blijkt te weinig onderbouwing te hebben om een serieuze FDA-claim te kunnen zijn. De FDA wil de claim omzetten in een *'qualified health claim'*, die een lager niveau van bewijs vereist. De Amerikaanse Hartstichting vraagt al sinds 2008 om een herroeping van de gezondheidsclaim, omdat het 'gunstige effect van soja-eiwit op hart- en vaatziekten op zijn best minimaal is' (Foodlog, 2017).

In Nederland is een dergelijke gezondheidsclaim op sojaproducten er nooit geweest. Volgens professor Jaap Seidell is een ruime inname van soja geassocieerd met een wat verlaagd risico op hart- en vaatziekten (Seidell, 2017). Ook het Voedingscentrum geeft aan dat peulvruchten (waaronder sojabonen) het LDL-cholesterol verlagen, wat helpt om je bloedvaten gezond te houden (Voedingscentrum, sd).

### 4.2 Borstkanker

Publicaties over effecten van fyto-oestrogenen lopen sterk uiteen. Studies naar het effect op onder andere borstkanker zijn verre van eenduidig. Langdurige blootstelling aan oestrogeen zou kunnen leiden tot borstkanker en daarom wordt inname van soja-supplementen bij hormoongevoelige borstkanker in elk geval afgeraden. Maar niet-hormoongevoelige borstkanker zou het consumeren van enkele sojaproducten per dag juist gunstig zijn. Volgens sommige studies verkleinen isoflavonen bovendien de kans op borstkanker enkel voor Aziatische populaties en niet voor Westerse populaties, en weer andere studies ontdekten juist het tegenovergestelde effect (BioNieuws, 2018). Volgens

professor Jaap Seidell is een ruime inname van soja geassocieerd met een wat verlaagd risico op borstkanker (Seidell, 2017).

### 4.3 Hormoonbalans

#### ***Fytohormonen***

In soja zitten isoflavonen, plantenhormonen behorend tot de fyto-oestrogenen: een groep oestrogeenachtige plantenstoffen die lijken op het menselijke hormoon estradiol. Ze kunnen binden aan oestrogeenreceptoren- bij vrouwen en mannen- en de hormoonbalans daardoor in theorie ook sturen of verstoren, en de lichaamseigen aanmaak van oestrogenen beïnvloeden. Die fyto-oestrogenen zitten niet alleen in soja. Ze zitten in nog hogere mate in lijnzaad, en komen ook voor in onder meer erwten, linzen, granen, broccoli, aardbeien en – een klein beetje- in koffie (BioNieuws, 2018).

Fyto-oestrogenen worden niet als nutriënten beschouwd omdat ze geen essentiële biologische functie in het lichaam vervullen en doordat afwezigheid in het voedingspatroon niet leidt tot gebrekielktes. Dat betekent echter niet dat ze niets doen. Dat ontdekte men vorige eeuw al in Australië. Daar kregen schapen die graasden op isoflavonenrijke rode klaver vruchtbaarheidsproblemen. Zo zouden planten overbegrazing voorkomen (BioNieuws, 2018).

De werking van isoflavonen is heel complex, erkent een review uit 2010. De werking hangt niet alleen af van de dosis en bijvoorbeeld de samenstelling van stoffen in een supplement, maar ook van de innemer: leeftijd, voor of na de puberteit of overgang, gezondheid, afkomst, celtype en zelfs darmmicrobioom blijken allemaal een rol te spelen en dus soms tegenovergestelde uitkomsten geven. Ook neemt niet iedereen de isoflavonen even goed op en beïnvloedt gelijktijdige inname van ander eten of drinken ook nog eens de opname (BioNieuws, 2018).

Het is volgens toxicoloog Tinka Murk heel moeilijk algemene conclusies te trekken over de werking van fytohormonen. Duidelijk is wel dat zowel de hoop als vrees van voor- en tegenstanders van soja ongegrond is bij het slechts consumeren van bijvoorbeeld sojamelk en tofu als volwassenen. Dan krijg je simpelweg te weinig isoflavonen binnen. Bij supplementen is dat een ander verhaal: natuurlijke stoffen zijn ontzettend effectief in hoge dosis. En geef vooral geen voedingssupplementen aan kinderen (BioNieuws, 2018).

Om hoeveel fytohormonen gaat het eigenlijk in soja? Een ruwe schatting is dat in één portie soja (1 kopje sojamelk, of 1/2 kopje tofu, tempeh, sojabonen of soja-vleesvervangers) het equivalent van ongeveer 8 tot 10 gram soja-eiwit en 25 mg isoflavonen bevat. De meer bewerkte soja-producten (zoals in vleesvervangers) hebben meestal meer eiwitten (maar minder isoflavonen per gram eiwit). De isoflavonen bestaan voor 40% uit genistine, voor 40% uit daidzine en voor de rest uit glycitine (Norris, 2011).

Pillenboer Arkopharma levert *Phyto Soya* pillen waarbij je met de aanbevolen dosering 280 mg isoflavonen per dag binnenkrijgt (Holland&Barrett, sd). Dat is dus 10x zoveel als dat je normaalgesproken via de voeding zou binnenkrijgen.

#### ***Vervrouwelijking van mannen***

Kunnen de fytohormonen uit soja vrouwelijking bij mannen veroorzaken, zoals ontwikkeling van borsten? Hier zijn twee case-studies over gepubliceerd. In één ontwikkelde een man die twaalf porties sojamelk per dag at vergroot, gevoelig borstweefsel. In een andere studie at een man met type 1 diabetes 14 porties per dag gedurende een jaar van grotendeels verwerkte sojaproducten, en ontwikkelde erectiestoornissen, die normaliseerden na het stoppen van de soja. In een andere studie



met zelfs veel hogere hoeveelheden isoflavonen ondervonden de meeste mannen geen problemen (Norris, 2011).

### **Zuigelingenvoeding**

Zuigelingen op sojavoeding krijgen relatief veel van isoflavonen of fyto-oestrogenen (hormoonachtige stoffen) binnen. Bewijzen dat dat kwaad kan zijn er niet maar voor alle zekerheid raadt professor Martijn Katan het af om een zuigeling zonder reden over te zetten op sojavoeding. Bewezen allergie voor koemelkeiwit is een goede reden, maar die is zeldzaam; 'darmkrampjes', diarree, veel huilen, problemen met de luchtwegen of huiduitslag komen meestal van iets anders. Zodra ze groter worden, dus bij peuters, kleuters en volwassenen zijn de hormonen in sojaproducten in elk geval geen probleem volgens Katan. Schadelijkheid is altijd een kwestie van dosis, en in een gevarieerde voeding is de relatieve hoeveelheid soja per dag veel lager dan bij een zuigeling die niets anders krijgt (Katan, 2016).

Over één ding zijn de reviews het wel eens: met (ongeboren) kinderen is het oppassen geblazen. Hun hormoongevoelige organen zijn nog volop in ontwikkeling, en hun gevoeligheid voor hormoonverstoring is hoog. En dat terwijl soja zelfs in zuigelingenvoeding in opkomst is, terwijl de versturende werking vergelijkbaar is met het chemische en sterk geweerde bisfenol A (BioNieuws, 2018).

### **Vruchtbaarheid**

Het idee dat soja iets met vruchtbaarheid te maken heeft, is niet vreemd. Dertig jaar geleden werd al beschreven dat jachtluipaarden in een Californische dierentuin grote vruchtbaarheidsproblemen kregen door sojarijk voer. Jachtluipaarden reageren als exclusieve vleeseters veel gevoeliger op soja dan exclusieve planteneters zoals koeien. De mens zit daar als alleseter een beetje tussenin. Experimenten en observaties bij verschillende diersoorten zijn dan ook vaak niet relevant voor de mens.

Onderzoek bij volwassenen wijst uit dat er zelfs bij hoge inname van soja nauwelijks effecten gevonden zijn op bloedconcentraties van mannelijke en vrouwelijke geslachtshormonen. De meeste studies laten dan ook geen belangrijk effect zien van sojaconsumptie op de vruchtbaarheid. Er is wel een aantal studies die een verband hebben gevonden tussen een hoge inname van sojaproducten en verminderde spermakwaliteit, maar er was methodologisch wel wat aan te merken op deze onderzoeken. Een groot effect zou ook opmerkelijk zijn gezien de hoge sojaconsumptie in veel Aziatische landen en de gestage bevolkingsgroei aldaar. In Nederland consumeren we gemiddeld 2 gram soja per dag, terwijl Japanners wel 24 gram naar binnen werken en Indonesiërs ook ruim 20 gram per dag. Een matige inname van **twee porties per dag** is prima (een portie is een glas sojamelk, een kwart blok tahoe of een halve kop sojabonen/tempé/sojavlees). Dat kan geen kwaad en het heeft zelfs mogelijk wat gunstige effecten. Voor nadelige effecten op de vruchtbaarheid hoeft je bij matige consumptie geen zorgen te maken. Factoren zoals leeftijd, obesitas, overmatig alcoholgebruik en roken zijn daarbij veel belangrijker (Seidell, 2017).

### **Overgangsklachten**

Werken fyto-oestrogenen bij het tegengaan van menopauzale klachten? Het bewijs voor een associatie tussen sojagebruik en vermindering van bijvoorbeeld opvliegers is 'op zijn best zwak te noemen' stelt een review uit 2010, met 'geen tot weinig verlichting' in klinische trials, en een 'sterk placebo-effect'. Er zijn studies die wel degelijk een effect vinden: in 2012 toonde een deels Nederlandse studie aan dat sojasupplementen effectiever zijn in het verminderen van opvliegers dan placebo's. Volgens toxicoloog Tinka Murk werken soja- en klaversupplementen enorm goed tegen menopauzale klachten, in ieder geval bij haar (BioNieuws, 2018).

Een artikel uit 2009 van het 8e internationale symposium over de rol van soja bij gezondheidsbevordering en chronische ziektepreventie en -behandeling meldde dat soja-isoflavonen-supplementen die minstens 15 mg genisteïne per dag bevatten, effectief zijn in het verminderen van opvliegers. Als er niet zoveel genisteïne wordt ingenomen, is er weinig voordeel, en dit is de reden waarom eerdere beoordelingen, zoals een meta-analyse uit 2006, gemengde resultaten opleverden. (Norris, 2011)

#### 4.4 Schildklierproblemen

Op de site van de patiëntenvereniging van schildklierpatiënten staat het volgende over de invloed van soja op schildkliermedicijnen: *Er is onderzoek gedaan naar een aantal voedingsmiddelen die tegelijkertijd met levothyroxine (schildkliermedicijn) werden genuttigd. Enige voedingsmiddelen en dranken waarvan men inmiddels weet dat ze de opname verminderen zijn: koffie, sojaproducten, veel voedingsvezels (volkorenbrood, muesli, etc.) en grapefruitsap. Hebt u klachten en onverklaarbare schommelingen in bloedwaarden, dan kan het zinvol zijn om eens stil te staan bij (veranderde) eetgewoonten. Bespreek een verandering altijd met uw arts en laat na 6 weken bloedprikken* (Schildklier Organisatie Nederland, sd).

Ook in de bijsluiters van het medicijn wordt gewaarschuwd tegens soja: *Sojaproducten kunnen de absorptie in de darmen van levothyroxine verminderen* (College ter beoordeling van geneesmiddelen, 2018).

Als je schildkliermedicijnen gebruikt, dan kun je beter het zekere voor het onzekere nemen en met je huisarts overleggen als je je sojaconsumptie verandert. Het is dus niet zo dat de soja invloed heeft op de aandoening, maar op de dosering van het medicijn (Norris, 2011).

#### 4.5 Fytaatzuur

In graanproducten en peulvruchten (het Voedingscentrum heeft het alleen over graanproducten) komt fytinezuur (fytaat) voor. Fytinezuur wordt vaak bestempeld als anti-nutriënt omdat het zich bindt aan mineralen zoals calcium, ijzer en zink. Vanwege deze verbinding kunnen deze stoffen minder goed door het lichaam worden opgenomen. Maar fytinezuur kan ook stoffen binden die schadelijk voor ons kunnen zijn. Er zijn zelfs theorieën dat de positieve eigenschappen van volkorenproducten daarmee te maken hebben. Dat is echter nog onvoldoende duidelijk. Bij een normale, gevarieerde voeding leidt het eten van veel fytinezuurrijke voedingsmiddelen zelden tot een tekort aan mineralen. De bewezen positieve eigenschappen van volkoren producten wegen hier ruimschoots tegenop (Margier et al., 2018; Voedingscentrum, sd).

Ik heb niet kunnen vinden of bepaalde bereidingswijzen (weken, fermenteren, koken) het fytaatgehalte van peulvruchten vermindert. Maar aangezien je peulvruchten toch altijd moet weken en koken omdat ze anders giftig zijn (zie volgende paragraaf), is die vraag in dit verband ook niet heel relevant.

#### 4.6 Lectines

In peulvruchten komt de natuurlijke gifstof lectine voor. Lectine wordt door verhitting onschadelijk gemaakt. Bij gedroogde peulvruchten maak je lectines onschadelijk door ze te weken in water en daarna minimaal 10 minuten te koken. De hoeveelheid lectine in verse sojabonen is lager dan in gedroogde peulvruchten, maar hoeveel lager weten we niet precies. Het advies is om uit voorzorg ook verse sojabonen voor gebruik 6 tot 8 minuten te koken en ze niet rauw te eten. Peulvruchten uit pot of blik zijn al voldoende verhit en daardoor zitten er geen schadelijke hoeveelheden lectines in. Deze kun je gerust eten. Peulvruchten uit de diepvries zijn ook vooraf verhit. Dit kan wel korter zijn. Volg hierbij de aanwijzing op de verpakking.

Rauwe of onvoldoende verhitte peulvruchten kunnen de werking van de darmen ontregelen. De verschijnselen van een lectinevergiftiging zijn buikpijn, misselijkheid, koorts en lichte diarree. Deze klachten beginnen vaak binnen 3 uur. Meestal voel je je na 4 tot 5 uur beter. Als je veel en vaak lectine binnenkrijgt, kunnen je darmen en nieren beschadigd raken. Daardoor kun je voedingsstoffen minder goed opnemen.

Niet alle lectines zijn gevaarlijk en de hoeveelheid kan ook verschillen per peulvrucht. Sojabonen, kidneybonen en zwarte bonen bevatten veel meer lectine dan bijvoorbeeld (kikker)erwten, linzen of tuinbonen (Voedingscentrum, sd).

Sommige snack-sojabonen in de supermarkt worden verkocht als 'geschikt om direct te eten'. Maar ze zijn nauwelijks verhit. De sojabonen van Jumbo zijn zelfs rauw en Plus en Albert Heijn blancheren hun sojabonen alleen: maximaal 90 seconden bij 96 tot 98 graden Celsius. Volgens professor Jaap Seidell is blancheren veel te kort om de lectine onschadelijk te maken: 'Wetenschappelijke literatuur stelt dat minstens 5 minuten koken of stomen op minimaal 100 graden nodig is.' Het Voedingscentrum beaamt dit. Maar hoelang je deze verse sojabonen precies zou moeten verhitten om de lectine te neutraliseren, weet het Voedingscentrum ook niet.

Hoe kan het dat die bonen gewoon te koop zijn? Volgens de supermarkten en de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) voldoen verse sojabonen aan 'alle microbiologische en wettelijke eisen.' Maar dat zegt weinig, omdat er helemaal geen eisen zijn voor de hoeveelheid lectine in peulvruchten. Na onderzoek bleek er in de verse sojabonen van Albert Heijn 9 mg lectine per 100 gram bonen te zitten. Veel of weinig? Daar is niets over te zeggen, zolang er geen 'drempelwaarde' is vastgesteld: de minimum hoeveelheid lectine die een mens binnen mag krijgen zonder gezondheidsproblemen te krijgen (Olthuis, 2018).

Meer informatie:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1115436/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5440529/>

<https://www.badgut.org/information-centre/a-z-digestive-topics/leaky-gut-syndrome/>

<https://www.theatlantic.com/health/archive/2017/04/the-next-gluten/523686/>

<https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/red-kidney-bean-poisoning-in-the-uk-an-analysis-of-50-suspected-incidents-between-1976-and-1989/AC1B9DDA5B58A804E156D0CB2DA4AF4B>

## 4.7 Conclusie

Peulvruchten (waaronder sojabonen) zijn rijk aan koolhydraten, eiwitten, B- vitamines en mineralen, zoals ijzer, calcium, molybdeen en fosfor. Peulvruchten bevatten veel vezels. In de schijf van vijf staat dan ook het advies om 1x per week peulvruchten te eten, als alternatief voor vlees (2 tot 3 eetlepels bij de warme maaltijd).

Qua voedingswaarde en gezondheidseffecten is soja een interessant voedingsmiddel. Dit komt onder andere doordat in soja isoflavonen zitten: een groep oestrogeenachtige plantenstoffen (fytohormonen) die lijken op het menselijke hormoon estradiol.

Er is veel onderzoek gedaan naar voor- en nadelen van soja. We zetten ze hier op een rijtje:

### **Borstkanker**

Studies naar het effect van fyto-oestrogenen op onder andere borstkanker zijn verre van eenduidig. Langdurige blootstelling aan oestrogeen zou kunnen leiden tot borstkanker en daarom wordt inname van soja-supplementen bij hormoongevoelige borstkanker in elk geval afgeraden. Maar bij niet-hormoongevoelige borstkanker zou het consumeren van enkele sojaproducten per dag juist gunstig zijn.

### **Vervrouwelijking van mannen**

Kunnen de fytohormonen uit soja vervrouwelijking bij mannen veroorzaken, zoals ontwikkeling van borsten? Deze effecten zijn incidenteel gevonden bij hoge sojaconsumptie: 12 tot 14 porties per dag, andere studies vinden weer geen effect bij een dergelijke hoge dosis.

### **Zuigelingenvoeding**

Zuigelingen op sojavoeding krijgen relatief veel fyto-oestrogenen binnen. Bewijzen dat dat kwaad kan zijn er niet maar voor alle zekerheid raadt professor Martijn Katan het af om een zuigeling zonder reden over te zetten op sojavoeding. Bewezen allergie voor koemelkeiwit is een goede reden, maar die is zeldzaam.

### **Vruchtbaarheid**

Volgens professor Jaap Seidell hoef je je bij een matige inname van soja geen zorgen te maken over nadelige effecten op de vruchtbaarheid. Factoren zoals leeftijd, obesitas, overmatig alcoholgebruik en roken zijn daarbij veel belangrijker.

### **Overgangsklachten**

Het bewijs voor een associatie tussen sojagebruik en vermindering van bijvoorbeeld opvliegers is 'op zijn best zwak te noemen'. Soja-isoflavonen-supplementen die minstens 15 mg genisteïne per dag bevatten, lijken effectief zijn in het verminderen van opvliegers. Met gewone soja-consumptie haal je dit niet.

### **Schildklierproblemen**

Het is niet zo dat de soja invloed heeft op de aandoening, maar op de dosering van het medicijn. Als je schildkliermedicijnen gebruikt, overleg dan met je huisarts als je je sojaconsumptie verandert.

### **Fytaatzuur**

In graanproducten en peulvruchten komt fytinezuur (fytaat) voor. Dit kan de opname van mineralen zoals calcium, zink, ijzer en magnesium verstoren. Echter: soja levert zelf deze mineralen ook, en bij een niet al te hoge sojaconsumptie worden geen problemen verwacht.

### **Lectines**

In peulvruchten komt de natuurlijke gifstof lectine voor. Bij gedroogde peulvruchten maak je lectines onschadelijk door ze te weken in water en daarna minimaal 10 minuten te koken. Let op: ook verse sojabonen zoals edamame-boontjes mogen niet rauw gegeten worden. 8 tot 10 minuten koken is het advies.

### **Hart- en vaatziekten**

Peulvruchten (waaronder sojabonen) verlagen volgens het Voedingscentrum het LDL-cholesterol, wat helpt om je bloedvaten gezond te houden.

## **4.8 Consumptieadvies**

Als veilige dosis worden twee porties soja per dag gezien. Een portie is: een glas sojamelk (200-250 ml), een kwart blok tahoe, een halve kop tempé/sojabonen/sojavlees (Seidell, 2017), ofwel het equivalent van 8 tot 10 gram soja-eiwit of het equivalent van 25 mg isoflavonen. Dan komt daar meteen altijd de vraag overheen: wat is dan een onveilige dosis, of: wanneer krijg je last van de nadelen van soja? Tussen de veilige en onveilige hoeveelheid van gewone voedingsmiddelen (dus geen geïsoleerd soja-eiwit, of isoflavonen) zit een groot grijs gebied, en het hangt dan ook nog af van je aanleg voor bepaalde aandoeningen. Van twee porties per dag is afdoende aangetoond dat je dan geen last krijgt van enig nadelig effect. Van andere hoeveelheden niet, zo simpel is het. Dat betekent

niet dat als je drie of vier porties per dag eet, je per definitie in een gevarenzone komt, maar daar is domweg geen uitspraak over te doen.

## Geciteerde bronnen

- BioNieuws. (2018, juni 16). Sojamelk en vegaburgers. *Bionieuws*.
- College ter beoordeling van geneesmiddelen. (2018, juli 20). *LEVOTHYROXINENATRIUM* Bijsluiter. Opgehaald van <https://db.cbg-meb.nl/Bijsluiters/h108536.pdf>
- Foodlog. (2017, november 1). *FDA wil claim dat soja beschermt tegen hart- en vaatziekten terugdraaien*. Opgehaald van <https://www.foodlog.nl/artikel/fda-wil-claim-dat-soja-bescherm-tegen-hart-en-vaatziekten-terugdraaien/>
- Holland&Barrett. (sd). *Phyto Soya Forte (60 Capsules)*. Opgeroepen op mei 12, 2019, van [https://www.hollandandbarrett.nl/shop/product/phyto-soya-forte-60053551?skuid=053551&gclid=EAlaIqobChMlLmV8qCV4gIVFM13Ch36WAdsEAQYAiABEgL73fD\\_BwE](https://www.hollandandbarrett.nl/shop/product/phyto-soya-forte-60053551?skuid=053551&gclid=EAlaIqobChMlLmV8qCV4gIVFM13Ch36WAdsEAQYAiABEgL73fD_BwE)
- Katan, M. (2016, juli 17). *Post over soja*. Opgehaald van <https://www.facebook.com/martijnkatan/photos/a.773562999328480/1272594762758632/?type=3&theater>
- Margier et al. (2018). Nutritional Composition and Bioactive Content of Legumes: Characterization of Pulses Frequently Consumed in France and Effect of the Cooking Method. *Nutrients* 2018,10, 1668. Opgehaald van <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6266829/pdf/nutrients-10-01668.pdf>
- Norris, J. (2011, maart). *Soy Part 2- Research*. Opgehaald van <https://veganhealth.org/soy-part-2/#thyroid>
- Olthuis, L. (2018, augustus 16). Hoe (on)gezond zijn verse sojabonen? *Volkskrant*. Opgehaald van <https://www.volkskrant.nl/de-gids/hoe-on-gezond-zijn-verse-sojabonen~b1441ff5/>
- RIVM. (sd). *NEVO-online versie 2016/5.0*. Opgeroepen op mei 23, 2019, van <https://nevo-online.rivm.nl>
- Schildklier Organisatie Nederland. (sd). *Weten Wat Waarom Hoe Hoeveel levothyroxine je slikt*. Opgeroepen op mei 12, 2019, van <https://www.schildklier.nl/wwwhh>
- Seidell, J. (2017, mei 3). Maakt soja mij onvruchtbaar? *Parool*. Opgehaald van <http://www.parool.nl/amsterdam/maakt-soja-mij-onvruchtbaar~a4399223/>
- Vegetariërsbond. (sd). *Wat is soja?* Opgeroepen op mei 10, 2019, van <https://www.vegetariërs.nl/gezond/veelgestelde-vragen/veelgestelde-vragen-kopie/wat-is-soja>
- Voedingscentrum. (sd). *Granen en graanproducten*. Opgeroepen op mei 17, 2019, van <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/granen-en-graanproducten.aspx>
- Voedingscentrum. (sd). *Peulvruchten*. Opgeroepen op mei 17, 2019, van <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/peulvruchten.aspx>
- Voedingscentrum. (sd). *Soja en sojaolie*. Opgeroepen op mei 10, 2019, van <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/soja.aspx>
- Volkskrant. (2017, juni 14). *Sojamelk mag geen 'sojamelk' meer heten van de rechter, 'sojaburger' kan wel*. Opgehaald van <https://www.volkskrant.nl/economie/sojamelk-mag-geen-sojamelk-meer-heten-van-de-rechter-sojaburger-kan-wel~b8622e90/?referer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>



## Bijlage 1: Veel gestelde vragen

### ***Sojamelk mag geen 'sojamelk' meer heten van de rechter, 'sojaburger' kan wel***

Sojamelk mag geen sojamelk meer heten. Het Europees Hof van Justitie heeft juni 2017 [bepaald](#) dat plantaardige producten niet verkocht mogen worden onder de naam van zuivelproducten als boter, kaas en melk. De rechters wijzen op het 'verwarringsgevaar' van productnamen als tofuboter of vegakaas.

Aanleiding voor de uitspraak was een zaak in Duitsland. Een mededingingsorganisatie wilde van de rechter weten of het bedrijf TofuTown producten als Tofubutter en Veggie-Cheese wel onder die namen mag aanbieden. De Duitse rechter klopte bij het hof in Luxemburg aan voor uitleg. Die stelt dat producten als sojamelk en vegakaas niet onder die benaming in de schappen mogen liggen. Weliswaar geven de namen blijk van hun plantaardige oorsprong ('soja', 'vega'), maar zetten de klant toch op het verkeerde been door zuiveltermen toe te voegen. Zelfs als het label duidelijk tekst en uitleg geeft over de aard van het product dreigt verwarringsgevaar, aldus het hof. Melk, room, boter, kaas of yoghurt zijn voorbehouden aan dierlijke producten. Tenminste, dat is het principe. Maar er zijn veel uitzonderingen. Pindakaas, cacaoboter en kokosmelk, bijvoorbeeld, mogen gewoon zo blijven heten. Deze producten staan namelijk op een lijst die hen vrijstelt van de Europese bepaling, in tegenstelling tot soja en tofu. Ook vlees- en visvervangers vallen niet onder de regeling. Oftewel: sojamelk mag niet, sojaburger wel (Volkskrant, 2017).

## **Bijlage 2: Actualisaties**