



In thee, peulvruchten, volle granen, een keur aan kruiden en vooral in soja zitten verbindingen die de werking van het vrouwelijke geslachtshormoon estradiol imiteren. Ze zijn naar voren geschoven als verjongende wondermiddelen voor oudere wordende vrouwen, en verketterd als plantengiffen die mannen hun mannelijkheid ontnemen. We maken de balans op. Hoe nuttig of gevaarlijk zijn de phyto-oestrogenen uit soja?

Door: Willem Koert

Soja tussen hype en verkettering

Phyto-oestrogenen voor mannen en voor vrouwen

Anderhalf decennium geleden was soja een 'super-food'. "Sojabonen hebben een krachtige oestrogene werking", schreef de Amerikaanse voedingsgoeroe Jean Carper, auteur van de bestseller *Food - Your Miracle Medicine*, al in 1993. "Vrouwen die de overgang achter de rug hebben kunnen dankzij sojamelk en tahoe hun oestrogeenspiegel op net zo'n hoog niveau brengen als met hormoontherapie." Soja kon zo overgangsklachten verhelpen. Een paar jaar later, in 1999, stond de Amerikaanse FDA makers van sojaproducten toe om in hun advertenties en op verpakkingen te vertellen dat sojameiwit goed was voor het cholesterol, artikelen in populaire media hielden vrouwen voor dat soja niet alleen overgangsklachten verlichtte maar bovendien beschermde tegen borstkanker, en technologische onderzoeksinstituten zochten naar manieren om in gezonde pasta's, cereals en drankjes zoveel mogelijk soja te verwerken. De sojahype kwam niet uit de lucht vallen. In de jaren tachtig vertelden epidemiologische studies dat sommige traditioneel levende Aziaten

minder kans op hart- en vaatziekten en hormoongerelateerde vormen van kanker hadden. Een factor die daarbij telkens naar voren kwam was de consumptie van soja, vooral in de vorm van tahoe, tempeh en sojasauzen. Toen Amerikaanse onderzoekers in 1995 de beschikbare studies op een rijtje zetten, constateerden ze dat een dagelijkse inname van 47 gram sojameiwit de concentratie van het slechte LDL-cholesterol en de triglyceriden (zeg maar: vetten) in het bloed met respectievelijk 13 procent en 11 procent verminderde.¹ De kans op een hartaanval of een beroerte zou daardoor met 20 procent afnemen, bij zowel mannen als vrouwen.

Estriadiol

De meest aannemelijke theorie achter de beschermende werking van soja was dat er in sojameiwit eenvoudige verbindingen zaten die de werking van het vrouwelijke hormoon estradiol imiteren: de isoflavonen. In reageerbuisstudies bleek inderdaad dat soja-isoflavonen zich kunnen vastmaken aan hetzelfde eiwit als estradiol. Andere plantaardige verbindingen

konden het ook, maar meestal niet zo goed als de isoflavonen in soja. Dat werkte positief uit bij mannen en jonge vrouwen, maar vooral bij vrouwen die de menopauze achter de rug hadden, veronderstelden onderzoekers. Ze zagen zich gesteund door studies die vertelden dat overgangsklachten in Aziatische landen minder voorkwamen dan in het Westen. De kleine, maar onwaarschijnlijk actieve isoflavonen in het dieet van Aziatische vrouwen namen de taken van de wegvallende oestrogene hormonen over, veronderstelden de onderzoekers, en beschermden zo hart- en, het skelet, de huid en hersenen, en voorkwamen opvliegers.² Italiaanse onderzoekers die post-menopausale vrouwen een supplement met isoflavonen gaven, konden zelfs melden dat hun proefpersonen intelligenter en opgewekter werden.³ Dat klinkt al bijzonder verleidelijk, maar dat was nog maar de helft van het verhaal. Estradiol is ook een hormoon dat gezonde cellen in borstweefsel en de voortplantingsorganen kan helpen veranderen in kankercellen, en bovendien de groei van

sommige kankercellen kan versnellen. Epidemiologische studies lieten echter zien dat vrouwen die geregeld soja aten enkele tientallen procenten minder kans hadden op borstkanker.⁴ Kennelijk werkten de isoflavonen soms ook als anti-oestrogenen, theoretiseerden onderzoekers.

Slecht voor mannen

Na 1999, het jaar waarin de FDA besloot dat soja beschermde tegen hart- en bloedvaten, doken de negatieve verhalen over soja op. Onderzoeksafdelingen van de grote sojareuzen hebben de stellige overtuiging dat de zuivel- en vleesindustrie die verhalen aanwakkert, maar geven geen lucht aan die duistere verdenkingen. (Op onderzoeksafdelingen van zuivelconcerns hoor je trouwens hele andere verhalen. Daarin speelt de soja-industrie een kwalijke rol in het verheerlijken van soja als 'super-food'). Soms raken de negatieve verhalen over soja kant noch wal, soms zijn ze gebaseerd op gedegen onderzoek. Zoals dat van de neuroloog Lon White van de universiteit van Hawaï, die in 2000 een studie publiceerde naar het effect van een dieet met veel soja op de hersenen.⁵ Die verouderen sneller bij soja-etters, constateerde hij. Bij autopsie van mensen die hun hele leven soja hadden gegeten bleek dat hun hersenen tachtig gram lichter waren dan die van mensen die weinig soja hadden geconsumeerd. Tijdens de laatste jaren van hun leven waren de

mentale vermogens van de soja-etters bovendien verslechterd ten opzichte van die van mensen met weinig geen soja in hun dieet. Het geheugen en de mentale vaardigheden van de sojaconsumenten functioneerden op een niveau van iemand die al vier jaar ouder was.

Het anti-sojakamp waarschuwde vooral mannen voor de gevaren van plantaardige pseudo-oestrogenen, en baseerden zich daarbij op kleine studies zoals het onderzoek dat Britse onderzoekers in 2003 publiceerden in de *European Journal of Clinical Nutrition*. Daarin aten 20 mannen 6 weken lang broodjes waarin evenveel isoflavonen waren verwerkt als je binnenkrijgt met 100-120 gram sojameiwit. Toen de 6 weken voorbij waren was de testosteronspiegel van

de mannen met 6 procent afgenomen. Het is bijna niets, maar het anti-sojakamp beschouwde het als 'circumstantial evidence' voor de theorie dat mannen die soja eten hun mannelijkheid verliezen.

Heksenjacht

Spraakmakender waren medische gevalsstudies waarin mannen door sojameiwitten 'vervrouwelijkt' en zelfs borsten ontwikkelden. In 2008 publiceerden Amerikaanse legerartsen bijvoorbeeld een studie waarin een 60-jarige man borsten ontwikkelde omdat hij twaalf glazen sojamelk per dag dronk.⁶ De borsten verdwenen toen de man de sojamelk aan de kant zette.

Dit soort berichten is koren op de molen van de Amerikaanse oerconser-



vatieve predikant en blogger James Rutz. Rutz voert al jaren campagne tegen de 'satansboon', zoals hij de sojaboon noemt. Volgens Rutz gaat de sluipende toename van soja in het Amerikaanse dieet gelijk op met de toename van het aantal homoseksuelen in de VS, het aantal stellen dat geen kinderen kan krijgen en het aantal mannen dat kampt met seksuele stoornissen. Rutz is extreem, maar hij staat in zijn stellingname niet alleen. Op internet struikel je over websites en blogs van bekende en onbekende, goed en nauwelijks onderlegde voedingsexperts die fel gekant zijn tegen soja, en vertellen over gemankeerde immuunsystemen, te lage schildklierhormoonspiegels of micropenissen. Het gros van die gruwelverhalen is gebaseerd op experimenten waarin ratten en muizen megadoses isoflavonen toegediend hebben gekregen, soms generaties lang.

Grote studies

Terwijl de pro- en anti-sojakampen de stellingen betrokken, gingen de studies door. Ze werden groter en preciezer, en er kwamen er meer. Toen voedingswetenschappers in 2006 op een rijtje zetten wat we nu precies wisten over het effect van soja op hart- en bloedvaten, kwamen ze tot een ontvullende slotsom.⁷ Soja-eiwit was inderdaad goed voor hart-



en bloedvaten, maar in veel mindere mate dan de overzichtsstudie in 1995 had berekend. Iemand die dagelijks zo'n vijftig gram soja-eiwit opeet verlaagt zijn slechte LDL-cholesterol met slechts 3 procent, en niet met 13 procent. Niet alleen is een verlaging van drie procent gering, maar een doorsnee westerling zou daarvoor ook nog zijn eetgewoonten radicaal moeten omgooien. Vijftig gram soja-eiwit eten komt neer op acht glazen sojamelk drinken of 300 gram tahoe eten.

In de 21ste eeuw lieten overzichtsstudies en meta-analyses niet veel over van de beloften van soja en zijn oestrogenemiterende bestanddelen. Of vrouwen in de overgang nu voedingsmiddelen op sojabasis, maaltijdvervangers of supplementen gebruikten, volgens studies als die van de University of Minnesota hielpen ze niet tegen opvliegers.⁸

Ook het beschermende effect op de botmassa valt tegen. In een drie jaar durende trial van Iowa State University onder 224 vrouwen van 45-65 jaar deed een dagelijkse dosis van 80-120 mg isoflavonen in supplementvorm helemaal niets voor de botmassa.⁹ In een andere trial, die 2 jaar duurde en werd bekostigd door het Amerikaanse landbouwministerie, verminderden isoflavonen wel het verlies van botmassa, maar niet op de kwetsbare plekken in het skelet.¹⁰ Ook trials waarin onderzoekers geen supplementen maar soja-eiwit aan vrouwen gaven verliepen teleurstellend. In een studie die in 2005 verscheen in Nutrition Journal nam de botmassa van oudere vrouwen die een jaar lang dagelijks 25 gram soja-eiwit consumeerden net zo snel af als de botmassa van vrouwen die geen soja-eiwit gebruikten.¹¹

De grote studies ontkrachten niet alleen de hype rond soja, maar ook de verkettering. Wat de gezondheidseffecten van soja op post-menopausale vrouwen betreft waarschuwde het anti-sojakamp vooral voor een verhoogde kans op borstkanker. Aanwijzingen daarvoor kwamen uit dierstudies. De humane trials en epidemiologisch onderzoeken vonden echter de ene keer een zwak beschermend effect, en de andere keer een zwak effect in de tegenovergestelde richting.¹²

Dat geldt ook voor negatieve effecten van soja op mannen. Recente reviews laten geen spaan heel van de angstaanjagende verhalen over de verlaging van de testosteronspiegel door soja en isoflavonen. Volgens een metastudie, die in de zomer van 2010 verscheen in Fertility & Sterility, was het effect van soja op de testosteronspiegel gelijk aan nul.¹³

Vergeeten factor

Een belangrijke reden waarom voedingsstudies de ene keer concluderen dat soja sterke effecten heeft, en de andere keer niet, is volgens de auteurs van de zojuist genoemde metastudie dat de opname van isoflavonen sterk uiteenloopt. In de darmen zetten bacteriën de belangrijkste isoflavonen in soja en andere planten om in equol. In het lichaam vind je die isoflavonen bijna niet meer terug, maar wel equol en zijn metabolieten. Geef je proefpersonen dagelijks zo'n honderd milligram isoflavonen, dan kan de concentratie equol in hun bloed binnen die groep een factor duizend van elkaar verschillen. Ongeveer een kwart van de westerlingen heeft de 'juiste' bacteriën om isoflavonen op te nemen. Met zulke verborgen factoren is het geen wonder dat studies – behalve

dan hele grote studies – de ene keer sterke effecten vinden, en de andere keer niet.

Sterke en zwakke punten

Ondertussen hebben voedingswetenschappers hun ideeën over soja bijgesteld. Absolute zekerheid over de gezondheidseffecten van isoflavonen is er nog niet, en dus zijn de meeste voedingswetenschappers tegen een extreme inname van sojaproducten. Ook in sojasupplementen, ondanks positieve ervaringen van gebruikers, hebben ze geen fiducia. Maar voor de rest geldt soja nu als een eiwitrijk voedingsmiddel, net als melk, vis en vlees, met goede en minder goede punten. Consumenten kunnen uitstekend 2-4 keer per week soja eten, stellen de voedingswetenschappers van Harvard op hun website Nutrition Source. (www.hsph.harvard.edu/nutritionsource)

Een minpunt van soja is dat het geen vitamine B12 bevat. Wie geen supplementen gebruikt is op dierlijke eiwitrijke producten aangewezen om in zijn behoefte aan B12 te voorzien. Leun je zwaar op soja als eiwitbron, dan is de kans op een tekort aan B12 reëel. B12 is van vitaal belang voor de hersenen. Dat verklaart waarschijnlijk de zorgwekkende resultaten die Lon White in 2000 rapporteerde. Soja bevat ook niet zoveel opneembaar ijzer.

Positief daarentegen is dat soja veel meervoudig onverzadigde vetzuren bevat, en weinig verzadigde vetten, en vooral dat het eiwit van soja van verrassend goede kwaliteit is. Op papier is de samenstelling van soja-eiwit lang niet zo goed als die van dierlijk eiwit. De aminozuren van het soja-eiwit sluiten minder goed aan bij de menselijke behoefte dan aminozuren

uit vlees. Voedingwetenschappers drukken eiwitkwaliteit uit in biologische waarde. De biologische waarde van de eiwitten in de meeste dierlijke producten is 80-95 procent, die van soja-eiwitten is 73 procent. De sportvoedingsindustrie heeft veel trials gedaan die de effecten van verschillende soorten eiwitten op de lichaamssamenstelling met elkaar vergelijken, en daarin presteert soja-eiwit vreemd genoeg even goed of bijna even goed als op papier hoogwaardiger eiwitten.¹⁴

Een ander sterk punt van soja is dat bloedvaten iets gezonder worden als je koolhydraten door soja-eiwit vervangt. Een mogelijke verklaring voor dat verschijnsel is dat soja-eiwit verhoudingsgewijs veel van het aminozuur L-arginine bevat. Enzymen gebruiken L-arginine als grondstof voor de signaalstof stikstofmonoxide. Stikstofmonoxide maakt bloedvaten soepeler, en vermindert de bloeddruk. Voedingsonderzoekers schuiven trouwens hetzelfde stikstofmonoxide als verklaring naar voren voor het verrassend goede spieropbouwende effect van soja-eiwit. Stikstofmonoxide verhoogt de opname van voedingsstoffen door spiercellen en dwingt stamcellen om zich te ontwikkelen tot een spiercel.

Uiteindelijk blijkt de 'satansboon' na jaren van onderzoek geen 'superfood'. Soja is gewoon een 'food'. Een degelijk voedingsmiddel, niets meer, maar ook niets minder. <

Referenties

- 1 Anderson JW, Johnstone BM, Cook-Newell ME. Meta-analysis of the effects of soy protein intake on serum lipids. *N Engl J Med.* 1995 Aug 3;333(5):276-82.
- 2 Tice JA, Ettinger B, Ensrud K, Wallace R, Blackwell T, Cummings SR. Phytoestrogen supplements for the treatment of hot flashes: the Isoflavone Clover Extract (ICE) Study: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2003 Jul 9;290(2):207-14.

- 3 Casini ML, Marelli G, Papaleo E, Ferrari A, D'Ambrosio F, Unfer V. Psychological assessment of the effects of treatment with phytoestrogens on postmenopausal women: a randomized, double-blind, crossover, placebo-controlled study. *Fertil Steril.* 2006 Apr;85(4):972-8.
- 4 Trock BJ, Hilakivi-Clarke L, Clarke R. Meta-analysis of soy intake and breast cancer risk. *J Natl Cancer Inst.* 2006 Apr 5;98(7):459-71.
- 5 White LR, Petrovitch H, Ross GW, Masaki K, Hardman J, Nelson J, Davis D, Markesbery W. Brain aging and midlife tofu consumption. *J Am Coll Nutr.* 2000 Apr;19(2):242-55.
- 6 Martinez J, Lewi JE. An unusual case of gynecomastia associated with soy product consumption. *Endocr Pract.* 2008 May-Jun;14(4):415-8.
- 7 Sacks FM, Lichtenstein A, Van Horn L, Harris W, Kris-Etherton P, Winston M; American Heart Association Nutrition Committee. Soy protein, isoflavones, and cardiovascular health: an American Heart Association Science Advisory for professionals from the Nutrition Committee. *Circulation.* 2006 Feb 21;113(7):1034-44.
- 8 Krebs EE, Ensrud KE, MacDonald R, Wilt TJ. Phytoestrogens for treatment of menopausal symptoms: a systematic review. *Obstet Gynecol.* 2004 Oct;104(4):824-36.
- 9 Alekel DL, Van Loan MD, Koehler KJ, Hanson LN, Stewart JW, Hanson KB, Kurzer MS, Peterson CT. The soy isoflavones for reducing bone loss (SIRBL) study: a 3-y randomized controlled trial in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr.* 2010 Jan;91(1):218-30.
- 10 Wong WW, Lewis RD, Steinberg FM, Murray MJ, Cramer MA, Amato P, Young RL, Barnes S, Ellis KJ, Shypailo RJ, Fraley JK, Konzelmann KL, Fischer JG, Smith EO. Soy isoflavone supplementation and bone mineral density in menopausal women: a 2-y multicenter clinical trial. *Am J Clin Nutr.* 2009 Nov;90(5):1433-9.
- 11 Arjmandi BH, Lucas EA, Khalil DA, Devareddy L, Smith BJ, McDonald J, Arquitt AB, Payton ME, Mason C. One year soy protein supplementation has positive effects on bone formation markers but not bone density in postmenopausal women. *Nutr J.* 2005 Feb 23;4:8.
- 12 Zie vii.
- 13 Hamilton-Reeves JM, Vazquez G, Duval SJ, Phipps WR, Kurzer MS, Messina MJ. Clinical studies show no effects of soy protein or isoflavones on reproductive hormones in men: results of a meta-analysis. *Fertil Steril.* 2010 Aug;94(3):997-1007.
- 14 Luiking YC, Engelen MP, Soeters PB, Boirie Y, Deutz NE. Differential metabolic effects of casein and soy protein meals on skeletal muscle in healthy volunteers. *Clin Nutr.* 2010 Aug 2. [Epub ahead of print].