

Vegetarisch en veganistisch eten

Factsheet

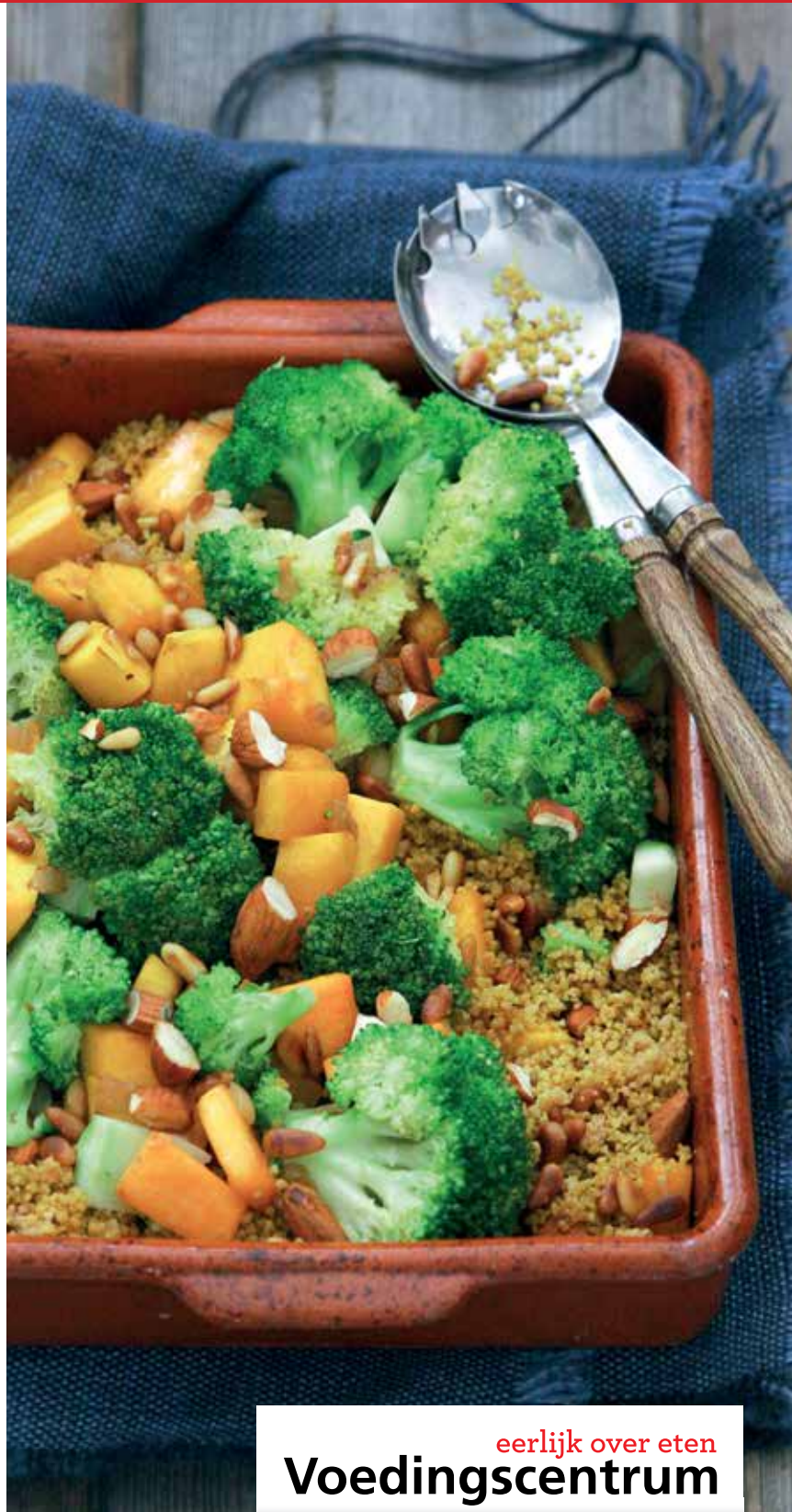
Een zorgvuldig uitgestippeld vegetarisch voedingspatroon volgens de Schijf van Vijf kan een positief effect hebben op de gezondheid doordat het de kans op bepaalde ziekten kan verkleinen. Een vegetarisch voedingspatroon, eventueel gecombineerd met supplementen, dat goed is samengesteld bevat voldoende voedingsstoffen. Er zijn een aantal voedingsstoffen waarbij het risico op tekorten groter is voor vegetariërs en veganisten.

Hiervoor is extra aandacht nodig. Het gaat dan om voedingsstoffen die in grotere mate of alleen in dierlijke producten zitten: ijzer, zink, omega 3-vetzuren, calcium, vitamine D, vitamine B12, eiwit en jodium. Omdat veganisten meerdere groepen voedingsmiddelen niet nemen is het voor hun extra belangrijk om een zorgvuldig samengestelde voeding te eten en extra vitamine B12 te nemen.

Ook zwangere vrouwen en kinderen kunnen vegetarisch eten. Het is bij deze groepen wel extra belangrijk dat ze erop letten genoeg voedingsstoffen binnen te krijgen.

Vegetarisch en veganistisch eten levert winst op voor het milieu. In Nederland is voedsel verantwoordelijk voor 20 tot 35% van de uitstoot van alle broeikasgassen. Meer dan de helft hiervan komt van vlees en zuivel. Als je binnen de Schijf van Vijf geen vlees meer neemt en dit vervangt door peulvruchten, noten en ei, dan levert dit een vermindering van ongeveer een derde aan uitstoot van broeikasgassen op.

Deze factsheet geeft onderbouwing voor de voedingsadviezen van het Voedingscentrum voor vegetariërs en veganisten en gaat in op de duurzaamheidsaspecten van vegetarisch eten.



Voor wie is het relevant?

Deze factsheet is relevant voor diëtisten, gewichtsconsulenten en andere professionals, die in de praktijk te maken krijgen met cliënten die vegetarisch of veganistisch eten of die vragen over dit onderwerp hebben.

Welke issues spelen er?

Ongeveer 4 à 5% van de mensen is vegetarisch in Nederland, wat neerkomt op ongeveer 700.000 personen.^{1,2} Verder schat de Nederlandse Vereniging voor Veganisme dat er in Nederland ongeveer 100.000 veganisten zijn. Dat is 0,6% van de bevolking.

Vegetariërs en veganisten moeten extra goed opletten dat ze bepaalde voedingsstoffen zoals ijzer en vitamine B12 voldoende binnenkrijgen. Dit betekent dat ze dierlijke producten zoals bijvoorbeeld vlees goed moeten vervangen met voedingsmiddelen die dezelfde voedingsstoffen bevatten. De hoeveelheid calorieën per 100 gram kan lager zijn bij een plantaardige voeding dan bij een voeding met dierlijke producten. Het is dan mogelijk nodig om meer te eten van bepaalde producten, om zo voldoende calorieën binnen te krijgen.

Minder vlees (met name rood en bewerkt) eten verlaagt de kans op bepaalde ziekten voor iedereen die meer vlees eet dan aanbevolen. Ook is het gedeeltelijk of volledig weglaten van dierlijke producten goed voor het milieu. Het zorgt voor een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen en stikstof, landgebruik, watergebruik, fossiele energie, meststoffen, stikstof-emissies en bestrijdingsmiddelen.

Definities en typen vegetariërs

Er zijn verschillende varianten op vegetarisch eten:^{3,4}

Variant	Eet geen*	Neemt wel
Lacto-ovo-vegetariër	vlees en vis	zuivel en ei
Lacto-vegetariër	vlees, vis en ei	zuivel
Ovo-vegetariër	vlees, vis en zuivel	ei
Pescotariër	vlees	vis (meer dan 2 keer in de maand), zuivel en ei

* Ook als je minder dan 2 keer in de maand een klein beetje vlees en/of vis eet val je onder de definitie.

Veganisten eten geen vlees, vis, zuivel, ei, honing, gelatine, dierlijke E-nummers en gebruiken geen producten die met gebruik van dieren geproduceerd zijn.

Binnen deze voedingspatronen is er verschil in de mate waarin mensen dierlijke producten weglaten. Verder zijn er flexitariërs. Zij eten meerdere dagen per week geen vlees. Daarnaast zijn er nog andere varianten bekend, zoals: macrobioten, hindoes/Indiërs, raw-foodisten, fruitariërs en zevendedagsadventisten.⁵ In het rapport Richtlijnen Goede Voeding 2015 van de Gezondheidsraad staat dat vegetarische voedingspatronen worden gekenmerkt door het ontbreken van vlees, en soms ook van andere dierlijke producten.

E-nummers van dierlijke oorsprong

In sommige gevallen wordt een E-nummer gemaakt met stoffen die een dierlijke oorsprong hebben. Bij een aantal is de oorsprong duidelijk, maar bij bepaalde E-nummers niet. Deze bevatten bijvoorbeeld vetzuren die dierlijk óf plantaardig kunnen zijn. Vegetariërs en veganisten die ook op E-nummers willen letten kunnen deze E-nummers mijden, op het V-keurmerk letten of contact opnemen met de fabrikant van het product om de oorsprong te achterhalen. Zie onze website voor een overzicht van deze E-nummers:

www.voedingscentrum.nl/dierlijk



Redenen om vegetarisch te eten

Bekende motieven om vegetarisch te eten zijn gezondheid, dierenleed en milieuzorgen. Daarnaast zijn er ethische overwegingen, economische motieven, wereldvoedselvraagstukken en religieuze overtuigingen die een rol spelen bij de keuze om vegetarisch te eten.⁵ Motieven van Nederlandse consumenten om minder vlees te eten zijn vooral ingegeven door gezondheid (12,3%), prijs (9,5%), dierenwelzijn (7,6%) en milieubewustzijn (6,1%).^{2, 6}

Er zijn ook belemmeringen om vegetarisch of plantaardig te eten, zoals zorgen om gezondheid, een onwilligheid om het voedingspatroon te veranderen en het genot om vlees te eten.⁷ Of vlees eten wordt gezien als mannelijk of stoer.²

Wetenschappelijke stand van zaken: gezondheid

Gezondheidsvoordelen van vegetarisch eten

In het rapport Richtlijnen Goede Voeding 2015 concludeerde de Gezondheidsraad dat een vegetarisch in vergelijking met een niet-vegetarisch voedingspatroon de bloeddruk verlaagt en samenhangt met een lager risico op coronaire hartziekten. In veel onderzoeken worden in de analyses uiteenlopende vegetarische patronen samengenomen, zoals lacto-ovo vegetarisch, veganistisch, pesco-vegetarisch en soms flexitarisch. De meeste vegetariërs eten lacto-ovo vegetarisch, waardoor conclusies uit onderzoeken voornamelijk gebaseerd zijn op dat eetpatroon. Vegetariërs hebben in de regel een gezondere leefstijl dan vleeseters. Hierdoor kan het verband tussen een

vegetarische voeding en een lager risico op ziekte worden overschat.⁸

Zorgen voor voldoende voedingsstoffen

Er zijn een aantal voedingsstoffen waarbij het risico op tekorten mogelijk groter is voor vegetariërs en veganisten. Om tekorten te voorkomen is het belangrijk om dierlijke producten die worden weggelaten uit de voeding te vervangen met voldoende plantaardige voedingsmiddelen die vergelijkbaar zijn qua voedingswaarde.

Adviezen aan consument

Op www.voedingscentrum.nl/vega staan de voedingsadviezen die wij geven aan de consument.

Vitamine B12

Vitamine B12 (cobalamine) is nodig voor de aanmaak van rode bloedcellen. Daarnaast is vitamine B12 nodig voor een goede werking van het zenuwstelsel. Gevolgen van een tekort aan vitamine B12 zijn bloedarmoede, gevoelloze of tintelende handen en voeten, verwardheid en geheugenproblemen.

Vitamine B12 zit in dierlijke producten zoals melk, melkproducten, vlees, vleeswaren, vis, bepaalde insecten, eieren en kan zijn toegevoegd aan plantaardige zuivelvervangers en vleesvervangers. Ook in plantaardige producten kan vitamine B12 voorkomen, bijvoorbeeld in gedroogd zeewier en algen. Maar een groot deel hiervan is een variant die niet actief is en

het lichaam niet goed opneemt. Vitamine B12 komt vrijwel alleen in dierlijke producten voor omdat het wordt gemaakt door bepaalde bacteriën in het maag-darmkanaal van dieren. Ook mensen maken op die manier vitamine B12 aan in de dikke darm, maar ons lichaam neemt deze vitamine B12 daar niet op. Het is daarom belangrijk dat we vitamine B12 via de voeding, een supplement of een verrijkt voedingsmiddel binnenkrijgen. Dieren nemen de vitamine B12 die wordt gemaakt namelijk wél op, waardoor het in hun vlees, eieren en melk terecht komt.^{9, 10}

Veganisten of mensen die weinig dierlijke producten gebruiken krijgen het advies om dagelijks een vitamine B12-supplement te slikken of voldoende producten te gebruiken met toegevoegd vitamine B12.¹¹

IJzer

IJzer is een mineraal dat onder andere belangrijk is voor de vorming van hemoglobine, een onderdeel van rode bloedcellen. Rode bloedcellen vervoeren zuurstof door ons lichaam.

IJzer komt in eten voor in twee vormen: als heemijzer en als non-heemijzer. Heemijzer zit alleen in dierlijke producten zoals vlees, vis en kip. Non-heemijzer zit in dierlijke en plantaardige producten, zoals brood en volkorenproducten, peulvruchten, noten en donkergroene groenten. De inname van ijzer bij mensen met een vegetarisch eetpatroon is vergelijkbaar of zelfs iets hoger dan niet-vegetariërs. Of de opname voldoende is, is afhankelijk van de biobeschikbaarheid van ijzer. Bloedarmoede als gevolg van een ijzertekort komt even vaak voor bij vegetariërs als bij niet-vegetariërs. Hoewel vegetariërs vaker een lagere ijzervoorraad hebben, is het ferritinegehalte in hun bloed doorgaans niet te laag.¹² Ferritine is een eiwit dat zorgt voor de binding van ijzer aan de rode bloedcellen en is nodig voor opslag van ijzer in de lever en in het beenmerg.

De opname van non-heemijzer wordt beïnvloed door stoffen die de opname kunnen remmen of bevorderen. Stoffen die de opname remmen zijn oxaalzuur in rabarber, fytinezuur in granen en peulvruchten, calcium en polyphenolen in thee, koffie en cacao. Vitamine C en andere organische zuren in fruit en groente bevorderen de opname van ijzer en verminderen het remmende effect van fytinezuur. Verder kan het weken en ontkiemen van peulvruchten en granen en lang laten rijzen van brood het fytinezuurgehalte verminderen.

Krijgt iemand over een langere periode te weinig ijzer binnen via de voeding, dan past het lichaam zich waarschijnlijk aan door meer ijzer op te nemen en door verliezen te beperken.^{12, 13}

Wat is biobeschikbaarheid?

Dit is een maat voor de opname van een voedingsstof door het lichaam in de darm.

Zink

Zink komt in kleine hoeveelheden voor in veel verschillende voedingsmiddelen, zoals vlees, kaas, graanproducten, noten en schaal- en schelpdieren. Hoewel een tekort aan zink niet voorkomt onder vegetariërs in de Westerse wereld, kan de inname van zink lager zijn dan de aanbevolen hoeveelheid bij een vegetarisch eetpatroon.¹²

Net als bij ijzer wordt de opname van zink beïnvloed door stoffen die de opname kunnen remmen of bevorderen. De biobeschikbaarheid van zink uit vegetarische voedingspatronen is lager dan uit niet-vegetarische voedingspatronen. Dit komt voornamelijk door fytinezuur in de voeding. Bij ijzer las je al meer over fytinezuur. Het is niet bekend of met zinkverrijkte producten de kans op een tekort aan zink kunnen verkleinen.¹³

Omega 3

De bekendste omega 3-vetzuren zijn alfa-linoleenzuur (ALA), eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA). ALA is een plantaardig omega 3-vetzuur en zit vooral in rapzaad(olie), walnoten(olie) en lijnzaad(olie). EPA en DHA staan vooral bekend als visvetzuren. DHA is belangrijk voor de ontwikkeling van de hersenen en het netvlies van het kind. In vergelijking met niet-vegetariërs hebben vegetariërs en met name veganisten lagere gehalten aan EPA en DHA in hun bloed. Er zijn supplementen met EPA en DHA uit algen. Daarnaast kan het lichaam zelf EPA en DHA aanmaken uit het vetzuur ALA.¹²

Jonge vrouwen kunnen meer ALA omzetten dan jonge mannen. Een verklaring hiervoor kan zijn dat vrouwen meer DHA nodig hebben tijdens de zwangerschap en het geven van borstvoeding. Ook baby's kunnen meer ALA omzetten dan volwassenen en jonge baby's kunnen dat beter dan dreumesen en peuters.^{14, 15}

Calcium

Calcium zit vooral in melk en melkproducten. Bepaalde groenten zoals broccoli, boerenkool en paksoi bevatten relatief veel calcium. Daarnaast zijn er calciumverrijkte producten zoals plantaardige zuivelvervangers en is er tofu gestremd met calciumsulfaat. In verschillende onderzoeken bleek de inname van calcium lager te zijn onder veganisten dan onder vegetariërs en niet-vegetariërs. In veel onderzoeken was de inname

lager dan de aanbevolen hoeveelheid. Of een individu daadwerkelijk een tekort aan calcium heeft is moeilijk vast te stellen. Het gehalte aan calcium in het bloed wordt strikt gereguleerd door het lichaam en alleen in extreme omstandigheden worden concentraties in het bloed buiten de normale range gemeten.¹⁶ Een lage inname van calcium is vooral gevaarlijk voor kinderen en adolescenten omdat zij een hoge behoefte aan calcium hebben voor de groei van hun botten.¹⁷

De opname van calcium wordt geremd door oxalaanzuur en fytinezuur. Sommige groenten zoals spinazie, rabarber en rucola bevatten oxalaat dat de opname van calcium remt.¹⁷ Wanneer de inname van calcium laag is past het lichaam zich aan door de opname van calcium te verhogen. Voorwaarde hiervoor is dat de inname van vitamine D voldoende is.

Vitamine D

Het lichaam kan onder invloed van zonlicht in de huid vitamine D zelf aanmaken. Vitamine D zit ook in eten: vooral in vette vis, en met wat lagere gehalten in vlees en eieren. Vitamine D wordt toegevoegd aan halvarine, margarine en bak- en braadproducten en sommige plantaardige zuivelvervangers. Een tekort aan vitamine D kan bij jonge kinderen rachitis (Engelse ziekte) veroorzaken. Deze ziekte zorgt voor afwijkingen aan het skelet. Bij volwassenen en ouderen kan door een vitamine D-tekort op den duur botontkalking of osteoporose en/of spierzwakte ontstaan. De inname van vitamine D is door het mijden van (bepaalde)

dierlijke producten vaak veel lager bij vegetariërs. Voor deze groepen kan het zinvol zijn om een vitamine D-supplement te nemen om tekorten te voorkomen.¹² In supplementen en producten kan de toegevoegde vitamine D3 afkomstig zijn van het talg van schapevacht, waardoor het product ongeschikt is voor veganisten.

Eiwit

Voor mensen met een lacto-ovovegetarisch en een veganistisch voedingspatroon zijn de aanbevolen hoeveelheden voor eiwitten respectievelijk 1,2 en 1,3 maal hoger dan het algemene advies. Dat komt omdat bij deze voedingspatronen de eiwitkwaliteit iets minder is dan bij een voeding met vlees(producten).¹⁸

De eiwitkwaliteit is afhankelijk van de verteerbaarheid en van de gehalten aan essentiële aminozuren. Sommige aminozuren kan het lichaam zelf maken. Anderen moet je binnenkrijgen via voedsel: dat zijn de essentiële aminozuren.¹⁸ Plantaardige eiwitbronnen bevatten minder essentiële aminozuren of in een andere verhouding dan in vlees en zuivel. Dat geldt voor gangbare plantaardige eiwitbronnen zoals peulvruchten en noten, maar ook voor 'nieuwe eiwitbronnen' zoals lupine, insecten en zeewieren. Daarnaast is het eiwit uit sommige plantaardige producten moeilijker te verteren. Voldoende essentiële aminozuren en goede verteerbaarheid bepalen samen de eiwitkwaliteit bijvoorbeeld door granen en peulvruchten te combineren in een maaltijd.^{18, 19}



Een voedingspatroon zonder vlees volgens de Schijf van Vijf, waarbij vlees is vervangen door peulvruchten (waaronder soja), noten en ei, levert voldoende eiwit.²⁰ Omdat bijna alle Nederlanders voldoende eiwit innemen en de inname voor volwassen gemiddeld meer dan 50% boven de behoefte ligt, zullen in de praktijk weinig volwassen vegetariërs en veganisten een eiwittekort hebben. Bij kinderen en ouderen kan dit anders liggen.

Jodium

Jodium zit in zeevis, eieren, zuivelproducten, zeewier en brood gebakken met gejodeerd bakkerszout. Mensen die geen of weinig dierlijke producten eten én weinig of geen brood eten of brood zonder gejodeerd zout, zoals veel biologisch brood of een deel van het thuisgebakken brood, lopen het risico op een jodiumtekort. Bij een jodiumtekort gaat de schildklier trager werken en opzwellen (krop). Bij (ongeboren)kinderen leidt jodiumgebrek tot een groeiachterstand en een verminderd leervermogen en bij een groot tekort tot dwerggroei.^{21, 22}

Adviezen voor kinderen

Voor kinderen geldt dat om tekorten te voorkomen er aandacht moet zijn voor dezelfde voedingsstoffen als bij volwassenen met een vegetarisch of veganistisch eetpatroon. De gevolgen van met name een veganistisch eetpatroon kunnen voor jongere kinderen veel groter zijn, omdat zij nog in de groei zijn. Deze risico's kunnen worden beperkt door een vitamine B12-supplement te nemen en te streven naar een volwaardig voedingspatroon waarin voedingsmiddelen worden gecombineerd die voldoende calorieën bevatten en bijdragen aan de biobeschikbaarheid van met name ijzer en zink.²³ De gevolgen voor kinderen zijn in Nederland met name beschreven voor kinderen die macrobiotisch gevoed zijn. Zij lopen een grotere kans om kleiner en lichter te zijn, een achterstand op psychomotorische ontwikkeling op te lopen en een lagere botdichtheid te hebben, dan kinderen met een omnivoor voedingspatroon en kinderen die lacto-ovo-vegetarisch gevoed zijn.^{24, 25}

Adviezen voor zwangeren

De hoeveelheid wetenschappelijke literatuur over vegetarische en veganistische voedingspatronen tijdens de zwangerschap in de Westerse wereld is beperkt. Uit de informatie die beschikbaar is blijkt dat een gezonde zwangerschap in combinatie met een vegetarisch of veganistisch voedingspatroon mogelijk is. Met uitzondering van vitamine B12 waarvoor niet alleen bij een veganistische voeding, maar ook bij lactovegetarisch een verhoogd risico op tekort bestaat. Het is dan wel een voorwaarde dat zwangere vrouwen aandacht

hebben voor de volwaardigheid van het voedingspatroon en ze naast vitamine B12 met name letten op ijzer, calcium en jodium.^{21, 26, 43}

Hoe zit het met vegetarisch eten volgens de Schijf van Vijf?

De Gezondheidsraad heeft in de Richtlijnen Goede Voeding 2015 het expliciete advies gegeven om zuivel en vis te eten. Voor een vegetarisch eetpatroon volgens de Schijf van Vijf zijn er daarom berekeningen gemaakt voor een voedingspatroon zonder vlees, maar met vis, zuivel en ei. Hieruit bleek dat je vlees kan vervangen door peulvruchten, noten en ei. Hiermee kunnen vergelijkbare voedingsnormen worden gehaald als met een voedingspatroon met vlees. In vergelijking met de aanbevolen hoeveelheden volgens een Schijf van Vijf-eetpatroon mét vlees, is de aanbeveling voor iedereen die geen vlees eet om wekelijks een extra keer peulvruchten, twee porties extra noten en een extra ei te nemen. Extra zuivel is niet nodig.



Wetenschappelijke stand van zaken: duurzaamheid

Productie van vlees

Vlees en zuivel zijn minder duurzaam dan peulvruchten en granen. Je hebt namelijk voor 1 kilo vlees veel meer voedsel nodig om die kilo te produceren dan wanneer mensen direct plantaardige eiwitten uit peulvruchten en granen eten. Om 1 kilo dierlijk eiwit te produceren is gemiddeld ongeveer 7 kilo plantaardig eiwit nodig. Uiteindelijk is voor vlees en zuivel dus meer land, water en fossiele energie nodig.

Voor 1 kilo eiwit uit vlees... is zoveel kilo plantaardig eiwit nodig (uit bijvoorbeeld soja en granen)

Kip	5
Varken	11
Rund	33 (vooral uit hooi en gras dat een mens niet kan eten)

Milieudruk

In Nederland is voedsel verantwoordelijk voor 20 tot 35% van de uitstoot van alle broeikasgassen.^{28, 29, 30} Meer dan de helft daarvan komt van vlees en zuivel.³¹

Daarnaast is vlees en zuivel verantwoordelijk voor 54% van het landgebruik en 66% van het watergebruik in de landbouw.^{32, 33} Er zijn veel studies gedaan naar het milieueffect van het gedeeltelijk of volledig weglaten van dierlijke producten uit het voedingspatroon (vegetarisch of veganistisch).^{34, 35, 36, 33, 37, 38, 39}

Deze voedingspatronen zorgen voor een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen en stikstof en voor minder gebruik van in land, water, fossiele energie, meststoffen en bestrijdingsmiddelen.^{38, 40, 41, 42}

Een deel van de Nederlandse landbouwgrond is bijvoorbeeld alleen geschikt voor vee en niet voor akkerbouw. En als je zuivel en ei eet blijft er wat rundvlees en kip over. Als vegetariër of veganist kun je ook niet-duurzame keuzes maken, zoals exotische groenten en fruit en veel verpakte dranken.

Duurzaam eten volgens de Schijf van Vijf

Bij mannen (19-50 jaar) levert eten volgens de Schijf van Vijf een daling op van de milieudruk (-13%) vergeleken met wat ze gemiddeld eten. Voor vrouwen blijft de milieudruk ongeveer gelijk. Wie binnen de Schijf van Vijf duurzamere keuzes maakt, kan (nog meer) milieuwinst behalen. Als je geen vlees meer neemt en dit vervangt door peulvruchten, noten en ei, dan levert dit een extra vermindering aan uitstoot van broeikasgassen op van 35% voor mannen en 37% voor vrouwen.²⁰

Keurmerken voor vegetarische en veganistische producten



Op Europees niveau bestaan er nog geen bindende juridische definities van de termen 'veganistisch' en 'vegetarisch'. Consumenten vragen wel steeds meer transparantie, zodat ze vegetarische producten kunnen herkennen. Momenteel kan alleen het V-label deze duidelijkheid bieden. (EVU 2016) De Vegetariërsbond beheert en controleert het V-Keurmerk in Nederland. Er is een vegetarische en een veganistische variant. Het garandeert dat een product geen ingrediënten of hulpstoffen afkomstig van (gedode) dieren bevat.

Lees meer op www.voedingscentrum.nl/v-keurmerk

In de 'Kies ik gezond?'-app van het Voedingscentrum is ook te zien of een product vegetarisch is. Het gaat daarin om een richtlijn zonder de garantie van het keurmerk.

Blik naar de toekomst

Er zijn veel redenen voor de toenemende interesse in vegetarische voedingspatronen. Het aantal vegetariërs in Nederland zal naar verwachting toenemen in de komende tijd. Diëtisten en gewichtsconsulenten kunnen vegetarische klanten helpen door actuele, onderbouwde

informatie over vegetarische voedingspatronen en plantaardige levensmiddelen te verstrekken. Het Voedingscentrum adviseert iedereen, vanuit gezondheid en duurzaamheid, om minder dierlijk en meer plantaardig te eten. Vegetarisch eten is een van de opties binnen de Schijf van Vijf.

Voor het opstellen van deze factsheet zijn onder andere de volgende experts geconsulteerd*:

prof. dr. ir. Pieter Dagnelie, hoogleraar Voedingsepidemiologie – Universiteit Maastricht

drs. Sytske de Waart, voedingskundige - Vegetariërsbond

ir. Marije Seves - tijdens de consultatieronde werkzaam bij de WUR, afdeling Humane Voeding en Gezondheid

prof. dr. Martijn Katan, Em. hoogleraar Voedingsleer - Vrije Universiteit Amsterdam

Lisa Steltenpool, diëtist, dr. Martine van Haperen, BGN gewichtconsulent en MSc. Emile Dingemans, voorzitter - Vereniging voor Veganisme

* De geconsulteerde experts zijn niet verantwoordelijk voor de inhoud.

Gebruikte literatuur:

1. Van Rossum C, et al (2016) *The diet of the Dutch; Results of the first two years of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2016*. Bilthoven: RIVM.
2. de Bakker E, Dagevos H (2010) *Vleesminnaars, vleesverminderaars en vleesmijders; Duurzame eiwitconsumptie in een carnivore eetcultuur*. Den Haag: LEI.
3. De Waart S (2017) *Factsheet 1: Consumptiecijfers en aantallen vegetariërs*. Amsterdam: Vegetariërsbond.
4. EVU (2016) *V-label guidelines*, pp. 3 [EV Union, editor]. Switzerland.
5. ADA (2009) *Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets*. *Journal of the American Dietetic Association* 109, 1266-1282.
6. de Boer J, Schösler H, Aiking H (2017) *Towards a reduced meat diet: Mindset and motivation of young vegetarians, low, medium and high meat-eaters*. *Appetite* 113, 387-397.
7. Corrin T, Papadopoulos A (2017) *Understanding the attitudes and perceptions of vegetarian and plant-based diets to shape future health promotion programs*. *Appetite* 109, 40-47.
8. Gezondheidsraad (2015) *Voedingspatronen - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015*.
9. EFSA (2015) *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for cobalamin*. *EFSA Journal* 13.
10. Gille D, Schmid A (2015) *Vitamin B12 in meat and dairy products*. *Nutr Rev* 73, 106-115.
11. Gezondheidsraad (2009) *Naar een voldoende inname van vitamines en mineralen*. Den Haag: Gezondheidsraad.
12. Craig WJ (2010) *Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets*. *Nutr Clin Pract* 25, 613-620.
13. Nair KM, Augustine LF (2018) *Food synergies for improving bioavailability of micronutrients from plant foods*. *Food Chem* 238, 180-185.
14. Baker EJ, Miles EA, Burdge GC et al. (2016) *Metabolism and functional effects of plant-derived omega-3 fatty acids in humans*. *Prog Lipid Res* 64, 30-56.
15. Calder PC (2016) *Docosahexaenoic Acid*. *Ann Nutr Metab* 69, 8-21.
16. Schüpbach R, Wegmüller R, Berguerand C et al. (2017) *Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland*. *Eur J Nutr* 56, 283-293.
17. Theobald HE (2005) *Dietary calcium and health*. *Nutrition Bulletin*. London UK: British Nutrition Foundation.
18. Gezondheidsraad (2001) *Voedingsnormen energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten*. Den Haag: Gezondheidsraad.
19. Seves M, Verkaik-Kloosterman J, Temme L et al. (2016) *Eiwitkwaliteit en voedselveiligheidsaspecten van nieuwe eiwitbronnen en van hun producttoepassingen*. Bilthoven: RIVM.
20. Brink L, Postma - Smeets A, Stafleu A et al. (2016) *Richtlijnen Schijf van Vijf*. Den Haag: Voedingcentrum.
21. Zimmermann MB (2013) *Nutrition: Are mild maternal iodine deficiency and child IQ linked?* *Nat Rev Endocrinol* 9, 505-506.
22. Pearce EN (2014) *Iodine deficiency in children*. *Endocrine development* 26, 130-138.
23. Gibson, SR, HEATH AL et al. (2014) *Is iron and zinc nutrition a concern for vegetarian infants and young children in industrialized countries?* *Am J Clin Nutr* 100, 459S-468S.
24. van Staveren WA, Dagnelie PC (1988) *Food consumption, growth, and development of Dutch children fed on alternative diets*. *Am J Clin Nutr* 48, 819-821.
25. Parsons TJ vDM, van Der Vliet M, van de Werken K, Schaafsma G, van Staveren WA (1997) *Reduced bone mass in Dutch adolescents fed a macrobiotic diet in early life*. *Journal of Bone and Mineral Research* 12, 1486-1494.
26. Piccoli GB, Clari R, Vigotti FN et al. (2015) *Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review*. *BJOG* 122, 623-633.
27. Shepon A, Eshel G, Noor E et al. (2016) *Energy and protein feed-to-food conversion efficiencies in the US and potential food security gains from dietary changes*. *Environmental Research Letters* 11, 105002.
28. Kramer KJ, Moll HC, Nonhebel S et al. (1999) *Greenhouse gas emissions related to Dutch food consumption*. *Energy Policy* 27, 203-216.
29. Tukker A, Huppes G, Guinée J et al. (2006) *Environmental Impact of Products (EIPRO)*. IPTS/ESTO project. European Commission.
30. Vringer K, Benders R, Wilting H et al. (2010) *A hybrid multi-region method (HMR) for assessing the environmental impact of private consumption*. *Ecol Econ* 69, 2510-2516.
31. Marinussen M, Kramer G, Plumiers J et al. (2012) *The environmental impact of our food an analysis based on the food consumption survey 2007-2010 (in Dutch)*. Gouda: Blonk Consultants.
32. Gerbens-Leenes PW (2006) *Natural resource use for food: land, water and energy in production and consumption systems*.
33. Wiersma S, Azar C, Berndes G (2010) *How much land is needed for global food production under scenarios of dietary changes and livestock productivity increases in 2030?* *Agricultural Systems* 103, 621-638.
34. Leitzmann C (2003) *Nutrition ecology: the contribution of vegetarian diets*. *Am J Clin Nutr* 78, 657S-659S.
35. Pimentel D, Pimentel M (2003) *Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment*. *Am J Clin Nutr* 78, 660S-663S.
36. Peters CJ, Wilkins JL, Fick GW (2007) *Testing a complete-diet model for estimating the land resource requirements of food consumption and agricultural carrying capacity: The New York State example*. *Renewable Agriculture and Food Systems* 22, 145-153.
37. Carlsson-Kanyama A, Gonzalez AD (2009) *Potential contributions of food consumption patterns to climate change*. *Am J Clin Nutr* 89, 1704S-1709.
38. Marlow HJ, Hayes WK, Soret S et al. (2009) *Diet and the environment: does what you eat matter?* *Am J Clin Nutr* 89, 1699S-1703.
39. Vanham D, Mekonnen MM, Hoekstra AY (2013) *The water footprint of the EU for different diets*. *Ecological Indicators* 32, 1-8.
40. Westhoek H, Lesschen JP, Rood T et al. (2014) *Food choices, health and environment: Effects of cutting Europe's meat and dairy intake*. *Global Environmental Change* 26, 196-205.
41. Temme EH, van der Voet H, Thissen JT et al. (2015) *Replacement of meat and dairy by plant-derived foods: estimated effects on land use, iron and SFA intakes in young Dutch adult females*. *Public Health Nutrition FirstView*, 1-8.
42. van Dooren C, Marinussen M, Blonk H et al. (2014) *Exploring dietary guidelines based on ecological and nutritional values: A comparison of six dietary patterns*. *Food Policy* 44, 36-46.
43. Dagnelie PC, van Staveren WA, Vergote FJ et al. (1989) *Nutritional status of infants aged 4 to 18 months on macrobiotic diets and matched omnivorous control infants: a population-based mixed-longitudinal study: II Growth and psychomotor development*. *Eur J Clin Nutr* 43(5), 325-338.

Auteurs: dr.ir. Astrid Postma-Smeets en dr. ir. Corné van Dooren

November 2018