

Fruit

Factsheet

In deze factsheet gaan we in op de verschillende soorten fruit, voedingsstoffen in fruit en gerelateerde gezondheids-, voedselveiligheids-, gedrags- en duurzaamheidsaspecten.

Fruit, zonder toegevoegd suiker of siroop staat in de Schijf van Vijf. Voor volwassenen geldt het advies om minimaal 2 porties (200 gram) fruit per dag te eten. Vruchtensap, kokos, gesuikerd gedroogd fruit en fruit uit blik of glas op siroop staan niet in de Schijf van Vijf.

Fruit bevat veel voedingsstoffen en de inname van de aanbevolen hoeveelheid fruit hangt samen met een lager risico op chronische ziekten. Genoeg fruit eten hangt samen met een lager risico op hart- en vaatziekten, diabetes type 2, darmkanker en longkanker. Als je steeds voor ander fruit kiest kun je de verschillende voedingsstoffen uit fruit optimaal benutten. Fruit is niet uitwisselbaar of te vervangen door een vitaminepil.

Om mensen te stimuleren voldoende fruit te eten, kan het voedselaanbod zó gepresenteerd worden dat mensen makkelijker kiezen voor fruit. Fruit goedkoper maken kan er ook voor zorgen dat er meer fruit wordt gekocht. Zelf kunnen consumenten meer fruit eten door op het bestaande 'fruit-moment' meer soorten fruit te nemen, of op meerdere eetmomenten fruit te eten, denk aan tussen de maaltijden door of bij het ontbijt.

Het advies is om fruit altijd grondig onder stromend water te wassen om vuil en stof te verwijderen. Het eten van fruit van het seizoen is over het algemeen beter voor het milieu dan het eten van fruit buiten het seizoen, dat uit de gas-verwarmde kas komt of ingevlogen is.



Voor wie is het relevant?

Deze factsheet is onder andere relevant voor voedingsprofessionals, voedingswetenschappers, diëtisten, artsen, praktijkondersteuners, docenten, beleidsmakers, supermarkten, telers en handelaren in fruit.

Welke issues spelen er?

Fruit is de verzamelnaam voor eetbare vruchten. Onder fruit valt naast vers fruit ook gedroogd en ingeblikt fruit. Plantkundig gezien is een vrucht het eetbare deel van de bloem of wat zich daaruit ontwikkelt na bevruchting.

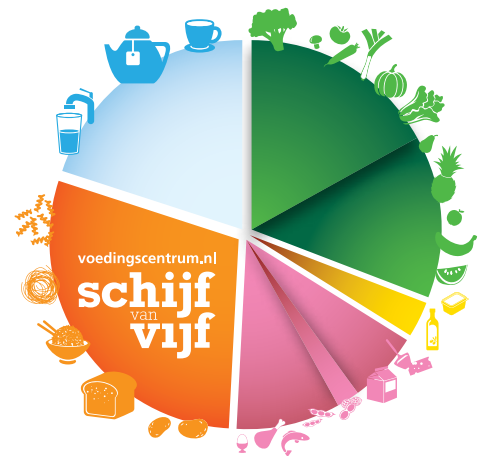
Sommige vruchten worden tot de groente gerekend, omdat ze worden gegeten als een groente. Dit geldt bijvoorbeeld voor tomaat, paprika, aubergine en komkommer.^{1,2} Onder fruit worden de volgende soorten gerekend:

- Zacht fruit, zoals bessen, aardbeien en druiven.
- Steenvruchten, zoals kersen, abrikozen, pruimen, perziken, nectarines, kokosnoot en olijven.
- Pitfruit, zoals appels en peren.
- Citrusfruit, zoals sinaasappels, citroenen en mandarijnen.
- Exotisch fruit, zoals bananen, kiwi's en ananassen.

De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid

De Gezondheidsraad geeft in de Richtlijnen Goede Voeding 2015 aan welke voedingsmiddelen en voedingspatronen leiden tot gezondheidswinst.³ Het Voedingscentrum heeft deze richtlijnen van de Gezondheidsraad vertaald naar de Schijf van Vijf.⁴

Leeftijd	Aanbevolen hoeveelheid fruit Schijf van Vijf
1-3 jaar	150 gram
4-8 jaar	150 gram
9-18 jaar	200 gram
>18 jaar	200 gram



Fruit binnen en buiten de Schijf van Vijf

Wel in de Schijf van Vijf

- Onbewerkt fruit vers en diepvries
- Gepureerd fruit zonder toegevoegd suiker, mits gegeten met een lepel
- Gedroogd fruit zonder toegevoegd suiker (max. 20 gram per dag)
- Fruit in blik of glas op niet geconcentreerd sap (uitgelekt)

Niet in de Schijf van Vijf*

- Kokos, gedroogde kokos
- (Versgeperste) vruchtensappen
- Gesuikerd gedroogd fruit
- Fruit in blik of glas op siroop
- Olijven

*Waarom niet in de Schijf van Vijf?

- Kokos staat vanwege het hoog verzadigd vetgehalte (30,5 g/100 g) niet in de Schijf van Vijf. Zie document Richtlijnen Schijf van Vijf voor meer informatie.⁴
- Vruchtensappen zijn suikerhoudende dranken. Suikerhoudende dranken verhogen het risico op overgewicht en diabetes type 2.³
- Hoewel olijven veel onverzadigd vet bevatten, staan ze niet in de Schijf van Vijf vanwege het zout dat is toegevoegd

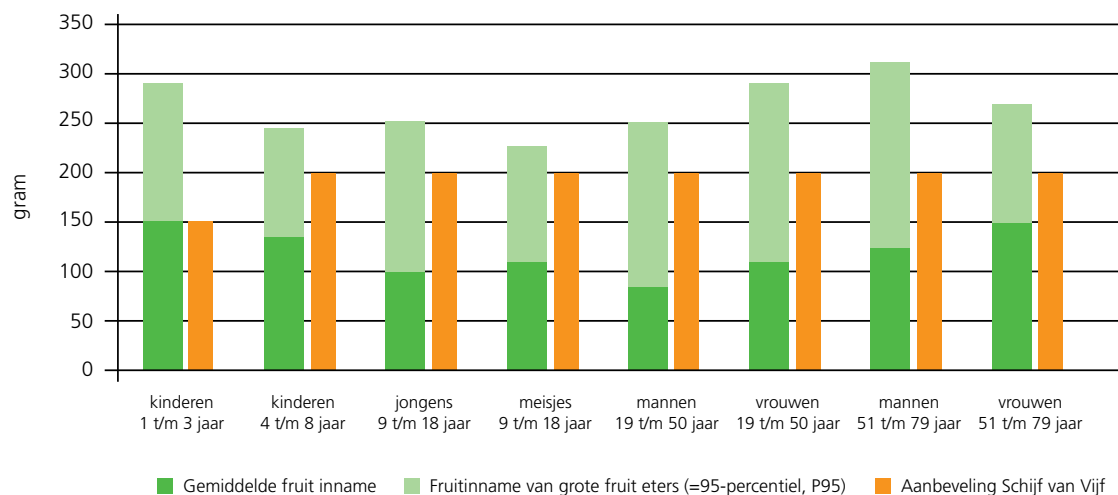
Fruitconsumptie in Nederland

De meest recente Voedselconsumptiepeiling (VCP) van het RIVM brengt in kaart hoeveel fruit de Nederlandse bevolking in de periode 2012-2014 at.⁵ Deze gegevens zijn vergeleken met de aanbevelingen uit de Schijf van Vijf.⁶ 16% van de bevolking van 1-79 jaar eet dagelijks de aanbevolen hoeveelheid fruit, 91% hiervan staat in de Schijf van Vijf. De gemiddelde inname van fruit voor 1-79-jarigen is 114 gram per dag, waarvan het meeste binnen de Schijf van Vijf, namelijk 105 gram per dag. Jonge kinderen van

1 tot 3 jaar en 50-plussers eten het meeste fruit. Zo'n 60% van het fruit wordt tussendoor gegeten.

Gemiddeld eten we in Nederland dus iets meer dan 1 stuk of portie fruit per dag. Grote fruit eters (=P95) eten meer dan de aanbevolen hoeveelheid fruit (Figuur 1).

Sinds 2012 lijkt er een einde te zijn gekomen aan de dalende trend in groente- en fruitconsumptie bij jongvolwassen mannen en vrouwen. Ook zijn kinderen meer fruit gaan eten.⁷



Figuur 1. De fruitconsumptie van 1 t/m 79 jarigen in Nederland (aantal personen=2.237).⁶ Zowel de gemiddelde fruit inname als de fruit inname van grote fruit eters worden gegeven (=P95), en vergeleken met de fruit aanbeveling van de Schijf van Vijf.

Welk fruit eten we het meest?

De top 10 meest gegeten soorten fruit onder volwassenen in de leeftijdscategorie 1-79 jaar zijn appel, banaan, peer, mandarijn, sinaasappel, druif, aardbei, kiwi, ananas en meloen.⁸

Wetenschappelijke stand van zaken: gezondheid

Kijkend naar de gezondheidseffecten van fruit en groente wordt in de beschikbare interventieonderzoeken gevarieerd met zowel fruit als groente, waardoor afzonderlijke effecten van fruit en groente niet te bepalen zijn. Bij de cohortonderzoeken is wel naar de effecten van fruit en groente afzonderlijk gekeken.³ Voor meer informatie over verschillende soorten onderzoek kun je terecht op www.voedingscentrum.nl/voedingswetenschap.

Gezondheidsvoordelen van fruit

Het eten van 200 gram fruit per dag hangt samen met een lager risico op coronaire hartziekten en beroerte, een lager risico op diabetes type 2, darmkanker en longkanker.^{1,3} Er is weinig bekend

over gezondheidseffecten van elke specifieke fruitsoort. Wel lijkt het erop dat het eten van citrusvruchten een lager risico op beroerte met zich mee brengt, maar het bewijs hiervoor is gering.

Voedingsstoffen

Fruit levert vitamines, mineralen, voedingsvezels, koolhydraten. Daarnaast bevat fruit zuren en een groot aantal bioactieve stoffen, zoals carotenoiden, lycopenen en flavonoïden. Deze stoffen spelen mogelijk een rol bij de positieve gezondheidseffecten van groente en fruit.¹⁻³ Het is niet duidelijk welke stoffen uit fruit beschermen tegen ziekten. Waarschijnlijk komt dat door de verschillende (combinaties van) vitamines, mineralen, vezels en andere stoffen in fruit.⁹

De hoeveelheden voedingsstoffen verschillen sterk tussen de verschillende fruitsoorten.¹⁰ Ook binnen dezelfde soort kunnen verschillen bestaan. Afhankelijk van het ras, het seizoen, bodem, bemesting en klimaat kunnen de hoeveelheden voedingsstoffen variëren.¹¹ Er zijn geen harde aanwijzingen dat biologisch geteeld fruit meer voedingsstoffen bevat.¹² Fruit uit blik of pot

en diepvriesfruit bevatten een vergelijkbare hoeveelheid voedingsstoffen als onbewerkt vers fruit.^{13, 14}

Fruit is geen groente

Omdat fruit en groente verschillen in voedingsstoffen adviseert het Voedingscentrum volwassenen om dagelijks zowel 200 gram fruit als 250 gram groente te eten. Fruitsoorten verschillen ook onderling in hun hoeveelheid voedingsstoffen. Belangrijk is daarom om met soorten fruit en groenten te variëren, zo krijg je zoveel mogelijk verschillende voedingsstoffen binnen.

Multivitamines

Fruit en groente zijn niet te vervangen door een multi-vitaminepil of supplement.¹⁵ Een gezond voedingspatroon volgens de Schijf van Vijf levert voldoende voedingsstoffen.^{3, 4} Voor sommige groepen, zoals zwangeren en ouderen, of mensen die weinig buiten komen zijn bepaalde voedings-supplementen nodig. Lees hierover meer in de factsheet 'Aanbevelingen voor vitamines, mineralen en sporelementen' via www.voedingscentrum.nl/factsheets.¹⁶

Voedingsstoffen vroeger en nu

Voor informatie over verschillen in de hoeveelheden voedingsstoffen in fruit tussen vroeger en nu kan gebruik worden gemaakt van voedingsmiddelen-tabellen, zoals het Nederlands Voedingsstoffenbestand (NEVO).¹⁰ NEVO bevat gegevens over de samenstelling

van voedingsmiddelen die in Nederland regelmatig worden gebruikt. Er zijn aanwijzingen dat sommige soorten fruit minder mineralen bevatten dan vroeger.¹⁷ Dat verschil kan deels veroorzaakt worden door het verschil in meetmethodes. Verder is er tussen fruit van dezelfde soort ook variatie in de hoeveelheid mineralen. De verschillen tussen vroeger en nu vallen daarbij vrijwel in het niet.¹¹

Mondgezondheid

Fruit en vruchtensappen bevatten zuren en suikers die het tandglazuur kunnen aantasten.¹⁸ Als je het aantal eet- en drinkmomenten op een dag beperkt tot maximaal zeven, krijgt het tandglazuur voldoende tijd om te herstellen.

Wetenschappelijke stand van zaken: voedselveiligheid

Het is belangrijk voedselveilig met fruit om te gaan. Dit kan door fruit goed te wassen en door daarnaast te variëren met de soorten fruit die je eet. Fruit kun je eten met of zonder schil, vers, uit de diepvries of gedroogd. Bij het bereiden is het belangrijk de pitten te verwijderen.

Bacteriën en virussen

Door besmetting van buitenaf kunnen op fruit schadelijke bacteriën of virussen voorkomen.¹⁹ Zij kunnen een voedselinfectie veroorzaken. Hoewel je er niet alle bacteriën af kunt wassen, blijft het belangrijk om



fruit altijd zorgvuldig te wassen voor gebruik onder stromend water. Hiermee verwijder je ook vuil en stof. Ook als je fruit schilt, is het belangrijk om vooraf het fruit te wassen. Dit is niet nodig voor fruit met een dikke schil, zoals bananen, sinaasappels en mandarijnen.

Zacht fruit, zoals frambozen, aardbeien en bosvruchten zijn gevoelig voor virussen.²⁰ Dat geldt ook voor bevroren fruit, omdat virussen zoals het norovirus en hepatitis A niet dood gaan door invriezen.

Beschimmeld fruit kun je beter weggooien, omdat hierbij schimmelgiftstoffen aanwezig kunnen zijn.

Bestrijdingsmiddelen

Op en in fruit kunnen resten van bestrijdingsmiddelen achterblijven. De kans dat zo'n rest bestrijdingsmiddel een gevaar voor de gezondheid vormt is erg klein. De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) controleert van duizenden monsters per jaar of er niet meer resten op of in fruit zitten dan wettelijk is toegestaan. Verreweg de meeste van deze producten voldoen aan de wettelijke eisen.¹⁹ Het aantal overschrijdingen is gering en blijven ver onder de veiligheidsgrenzen voor de volksgezondheid. De positieve effecten van fruit wegen ruimschoots tegen deze eventuele risico's op. Bij biologisch fruit worden minder bestrijdingsmiddelen gebruikt. De middelen die gebruikt worden zijn van natuurlijke oorsprong. Ze zijn gunstiger voor het milieu.

Het is niet nodig fruit te schillen in verband met resten van bestrijdingsmiddelen. Meestal zijn de bestrijdingsmiddelen al afgebroken als het fruit wordt verkocht. Veel bestrijdingsmiddelen trekken verder dan de schil. Ook kunnen ze er vaak niet afgewassen worden. Wel is wassen belangrijk om vuil en stof te verwijderen.

Lees hier meer over in de factsheet 'Bestrijdingsmiddelen en voeding' via www.voedingscentrum.nl/factsheets.²¹

Schadelijke stoffen

Op en in fruit kunnen schadelijke stoffen zitten. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om verontreinigingen, zoals zware metalen die in het milieu zitten en op die manier in ons fruit terecht kunnen komen. Dat zijn er zo weinig dat ze niet schadelijk zijn voor de gezondheid. Door gevarieerd te eten voorkom je dat je te veel van een schadelijke stof binnenkrijgt en is het gezondheidsrisico van mogelijk schadelijke stoffen zeer klein of verwaarloosbaar.⁷

Wetenschappelijke stand van zaken: duurzaamheidsaspecten

Fruit heeft vergeleken met andere productgroepen, zoals noten, granen en peulvruchten, gemiddeld een relatief lage milieudruk.²² Een groot deel van de milieubelasting van fruit komt door het energiegebruik en andere inputs voor teelt, opslag en transport.^{23, 24} Fruit uit de gas-verwarmde kas en ingevlogen fruit kost meer energie en heeft daardoor vaak een hogere belasting voor het klimaat dan vollegrondfruit.²⁵ Diverse (sub)tropische fruitsoorten hebben een relatief hoog watergebruik, in droge gebieden hebben ze extra irrigatie nodig.²⁶ Op vers en verpakt fruit moet verplicht het land van herkomst staan. Dat geldt niet voor bewerkt fruit.

Milieu Centraal heeft een groente- en fruitkalender samengesteld, waarmee in één oogopslag is te zien in welke milieucategorie (A tot E) een product valt. De categorie is gebaseerd op hoeveel fossiele energie, landbouwgrond en broeikasgassen het heeft gekost om een product in een bepaalde maand in de winkel te krijgen.²⁷

Opslag en transport

Bijna al het fruit wordt gekoeld getransporteerd en opgeslagen. Het koelen van fruit kost extra energie. Kasteelt in Nederland kost meer energie dan teelt van de open grond (volle grond). Europese producten van volle grond geven minder CO₂-uitstoot door transport dan producten van buiten Europa. Dit geldt niet voor Nederlands fruit dat voor lange tijd gekoeld bewaard wordt. Nederlands fruit in de kas geteeld, geeft een hogere impact dan vollegrondfruit, tenzij de kas verwarmd is met een duurzame warmtebron.²⁷

Slechts een klein deel van het fruitaanbod komt per vliegtuig. Voorbeelden hiervan zijn aardbei, bessen, papaja en lychee. Fruit als appel, peer, mango, bananen en kiwi's zijn langer houdbaar en worden meestal ingevoerd per boot. De milieubelasting van boottransport is veel lager dan van vliegtransport.

Bewaaradvies

Fruit staat in de top vijf van de meest verspilde producten.²⁸ Fruit is een levend product. De kwaliteit is daarom steeds anders. Bij het ouder worden verliest de vrucht vocht en ziet hij er rimpelig uit. Door rijping kan de smaak en de textuur veranderen. Beschimmeld fruit moet worden weggegooid, ook als er maar één plekje zichtbaar is. Schimmel kan zich namelijk gemakkelijk verspreiden in fruit en is niet altijd zichtbaar. Beurse plekken in het fruit, door vallen of stoten, kunnen wel weggesneden worden. De rest van het fruit is dan nog eetbaar.

Vers fruit blijft het langst goed door:

- het voorzichtig te behandelen en goed te verpakken. Dit voorkomt beschadigingen en uitdroging.
- het te bewaren in de koelkast, tenzij het gaat om tropisch fruit zoals meloen, nectarine, ananas, bananen, mango's en papaja's. Ook citrusfruit kun je beter buiten de koelkast bewaren.
- zachte soorten fruit, zoals aardbeien, bessen, bramen en frambozen, zijn kort houdbaar. Bewaren gaat het best in de koelkast in een papieren zak. Het kroontje en steeltje niet verwijderen.
- verschillende soorten fruit apart van elkaar te bewaren. Appels, bananen, peren en perziken

produceren veel ethyleen, dit is een natuurlijke stof dat de rijping bevordert. Andere vruchten, maar ook groenten, zijn daar gevoelig voor en kunnen er sneller door bederven. Voor een langere houdbaarheid is er daarom een bewaaradvies (zie figuur 2). In de koelkast (<4 °C) is de ethyleenproductie laag.

Voorgesneden fruit en fruitsalades blijven het langst goed door ze koel te transporteren, in de koelkast te bewaren, tot de uiterste houdbaarheidsdatumdatum op de verpakking of tot één dag na het openen van de verpakking.

		Ethyleen gevoelig		
		Hoog	Midden	Laag
Ethyleen producerend	Hoog	Appel, kiwi, peer	Avocado, meloen, passiefruit	
	Midden	Abrikoos, banaan, mango	Nectarine, papaya, perzik, pruim, tomaat	
	Laag	Koolsoorten, wortel, komkommer, sla, aardappel	Asperge, selderij, citrusfruit, aubergine	Artisjok, bessen, kersen, druiven, ananas, paprika

*Groen: kan overal bij
Roze: niet bij oranje en geel bewaren
Oranje: versnelt de rijping bij oranje en geel*

Figuur 2. Groente- en fruitsoorten die ethyleen produceren en gevoelig zijn voor ethyleen



Keurmerken

In de (sub)tropen is het toezicht op de arbeidsomstandigheden niet altijd goed. Zo worden arbeiders in de bananenteelt vaak slecht betaald. Je kunt daarmee rekening houden door bij de aankoop te letten op herkomst en keurmerken. Er zijn ook diverse keurmerken op het gebied van milieu. De keurmerken die je op fruit tegenkomt: Milieukeur, Europees keurmerk voor biologische landbouw, EKO-keurmerk, Demeter, Fairtrade/Max Havelaar en Rainforest Alliance. In 2019 wordt Milieukeur voor plantaardige producten vervangen door 'On the way to PlanetProof'.



Wetenschappelijke stand van zaken: gedrag

Om aan de aanbevolen hoeveelheid voor fruit van de Schijf van Vijf te voldoen moeten Nederlanders opschuiven van één naar twee porties fruit per dag. Dit kan door meer fruit te eten op het bestaande 'fruit-moment' of door meerdere eetmomenten te introduceren om fruit te eten, zoals tussen de maaltijden door of bij het ontbijt.

Makkelijker meer fruit eten

Snoep en snacks vervangen door fruit zou een mooie stap zijn. Mensen kunnen het zichzelf makkelijker maken om meer fruit te eten door meerdere soorten in huis te halen.^{29, 30} en de fruitschaal in het zicht te zetten.³¹

Gezondere omgeving

Partijen die verantwoordelijk zijn voor het voedselaanbod, zoals partijen die voedsel aanbieden, maar ook beleidsmakers die gaan over de inrichting van de omgeving kunnen bijdragen aan het verhogen van de fruitconsumptie. Zij hebben invloed door middel van het gemeentelijke vestigingsbeleid. Aanbieders kunnen het voedselaanbod zó presenteren dat mensen makkelijker kiezen voor fruit. Eten dat in grotere hoeveelheden goed in het zicht ligt en makkelijk te pakken is, kiest men sneller.^{32, 33}

In (school)kantines en bedrijfsrestaurants kan dit bijvoorbeeld door fruit op meerdere plekken en goed in het zicht te plaatsen, zoals bij de kassa.^{32, 33} Restaurants kunnen fruit vaker in gerechten verwerken. Werkgevers kunnen fruit eten bevorderen door dit gratis aan te bieden aan medewerkers. Scholen kunnen afspraken maken over het eten van fruit tijdens pauzes.

Fruit goedkoper maken

Fruitconsumptie kan ook gestimuleerd worden door fruit goedkoper te maken, bijvoorbeeld via subsidies of belastingmaatregelen. De prijs van voedingsmiddelen speelt een rol in de hoeveelheid die we ervan kopen. Bekend is dat bij een prijsverlaging van fruit van 10%, mensen ongeveer 5% meer fruit kopen.³⁴ Dit wil niet zeggen dat iedereen automatisch meer fruit gaat kopen als het goedkoper is. Dit hangt naast de hoogte van de prijsverandering af van veel factoren, zoals de beschikbaarheid van alternatieve voedingsmiddelen en welk deel van ons inkomen we besteden aan eten. Zo geven we in Nederland een relatief klein deel (11%) van ons inkomen uit aan eten.³⁵ In andere landen is dat aandeel groter dan in Nederland.³⁶ Het ligt voor de hand dat in een land waarin relatief een klein deel van het inkomen aan voeding wordt uitgegeven, prijsmaatregelen kleinere effecten hebben.



Blik naar de toekomst

Het Voedingscentrum blijft de ontwikkelingen van de richtlijnen van de Gezondheidsraad volgen en past haar adviezen hier waar nodig op aan. Op gebied van voedselveiligheid blijven we de screening van de NWWA op resten bestrijdingsmiddelen in producten en nieuw onderzoek volgen voor het bijstellen van onze visie.

Het Voedingscentrum is voorstander van het creëren van een omgeving waarin het eten van fruit wordt gestimuleerd. Hier ligt een belangrijke taak voor beleidsmakers, scholen, (bedrijfs)restaurants en andere aanbieders van eten.

Voor het opstellen van dit document zijn de volgende experts geconsulteerd:

dr. ir. Rianne M. Weggemans (GR)
dr. ir. Herman W. Peppelenbos (HAS Hogeschool)
prof. Dr. Ernst J. Woltering (WUR)
dr. ir. Jacqueline J.M. Castenmiller (NVWA)
dr. Ir. Caroline T. M. van Rossum (RIVM)

Gebruikte literatuur:

1. Gezondheidsraad, Groente en fruit - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015. publicatienr. A15/12.
2. Cooper, A.J., e.a., Fruit and vegetable intake and type 2 diabetes: EPIC-InterAct prospective study and meta-analysis. *Eur J Clin Nutr*, 2012. 66(10): p. 1082-92.
3. Gezondheidsraad, Richtlijnen Goede Voeding 2015. Gezondheidsraad advies 2015.
4. Brink L. e.a., Richtlijnen Schijf van Vijf 2016. . Den Haag: Voedingscentrum, 2016.
5. Van Rossum C.T.M. e.a., Voedselconsumptie in 2012-2014 vergeleken met de Richtlijnen goede voeding 2015. Bilthoven: RIVM. 2017.
6. Van Rossum C.T.M. e.a., MEMO Voedselconsumptie in 2012-2014 vergeleken met de Schijf van Vijf 2016. 2017.
7. RIVM, Wat ligt er op ons bord? Veilig, gezond en duurzaam eten in Nederland. 2017.
8. RIVM, MEMO-VCP 18-01. Meest geconsumeerde fruitsoorten; Resultaten van VCP 2012-2014. 2018.
9. Liu, R.H., Health-promoting components of fruits and vegetables in the diet. *Adv Nutr*, 2013. 4(3): p. 384S-92S.
10. RIVM, Nederlands Voedingsstoffenbestand (NEVO). opgehaald van <http://nevo-online.rivm.nl>, op 01-05-2018.
11. Marles, R.J., Mineral nutrient composition of vegetables, fruits and grains: The context of reports of apparent historical declines. *Journal of Food Composition and Analysis*, 2016.
12. Gezondheidsraad, Briefadvies Biologisch geteelde levensmiddelen. Publicatie nr. 2009/20. 2009.
13. Bouzari, A., D. Holstege, and D.M. Barrett, Vitamin retention in eight fruits and vegetables: a comparison of refrigerated and frozen storage. *J Agric Food Chem*, 2015. 63(3): p. 957-62.
14. Bouzari, A., D. Holstege, and D.M. Barrett, Mineral, fiber, and total phenolic retention in eight fruits and vegetables: a comparison of refrigerated and frozen storage. *J Agric Food Chem*, 2015. 63(3): p. 951-6.
15. Gezondheidsraad, Naar een voldoende inname van vitamines en mineralen. Den Haag: Gezondheidsraad 2009: publicatie nr. 2009/06.
16. Brink, L., Breedveld, B., Peters, S., Factsheet. Suppletieadviezen vitamines, mineralen en sporelementen. 2015.
17. Halweil, Still No Free Lunch: Nutrient levels in U.S. food supply eroded by pursuit of high yields. Report. The Organic Centre. 2007.
18. Salas, M.M., et al., Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression. *J Dent*, 2015. 43(8): p. 865-75.
19. NVWA, Voortgangsrapportage residuen bestrijdingsmiddelen. januari 2015- december 2016. 2017.
20. EFSA, Scientific Opinion on the risk posed by pathogens in food of non-animal origin. Part 2 (Salmonella and Norovirus in berries). *EFSA Journal* 2014;12(6):3706, 95 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3706, 2014.
21. Vossen-Wijmenga, van der, WP, e.a., Factsheet: Bestrijdingsmiddelen en voeding. 2015.
22. Brink, L., e.a., Richtlijnen Schijf van Vijf 2016. Voedingscentrum: Den Haag. p. 134.
23. Garnett, T., Fruit and vegetables & UK greenhouse gas emissions, F.C.R. Network, Editor. 2006, Centre for Environmental Strategy, University of Surrey: Surrey. p. 134.
24. Basset-Mens, C., et al., Environmental impacts of imported and locally grown fruits for the French market: A cradle-to-farm-gate LCA study. Vol. 71. 2016. 93-104.
25. Williams, A.G. e.a., Determining the environmental burdens and resource use in the production of agricultural and horticultural commodities. 2006, Defra: London. p. 97.
26. Valk, de, E., A. Hollander, and M. Zijl, Milieubelasting van de voedselconsumptie in Nederland. 2016, RIVM: Bilthoven. p. 128.
27. Milieu Centraal. Groente- en Fruitkalender. 2017; opgehaald van <https://groentefruit.milieucentraal.nl>, op 01-05-2018.
28. van Dooren, C., Oplegnotitie Voedselverspilling bij huishoudens in Nederland in 2016. 2017, Voedingscentrum: Den Haag. p. 22.
29. Burns, R.J. and A.J. Rothman, Offering variety: a subtle manipulation to promote healthy food choice throughout the day. *Health Psychol*, 2015. 34(5): p. 566-70.
30. Remick, A.K., J. Polivy, and P. Pliner, Internal and external moderators of the effect of variety on food intake. *Psychol Bull*, 2009. 135(3): p. 434-51.
31. Poelman, M.P., et al., Behavioural strategies to control the amount of food selected and consumed. *Appetite*, 2014. 72: p. 156-65.
32. Kongsbak, I., Increasing fruit and vegetable intake among male university students in an ad libitum buffet setting: A choice architectural nudge intervention. *Food Quality and Preference*, 2016.
33. Velema, E., et al., Nudging and social marketing techniques encourage employees to make healthier food choices: a randomized controlled trial in 30 worksite cafeterias in The Netherlands. *Am J Clin Nutr*, 2018.
34. Powell, L.M., et al., Assessing the potential effectiveness of food and beverage taxes and subsidies for improving public health: a systematic review of prices, demand and body weight outcomes. *Obes Rev*, 2013. 14(2): p. 110-28.
35. Centraal Bureau van de Statistiek (CBS), Budgetonderzoek Maatwerktafelen met bestedingen van huishoudens per bestedingscategorie. 2015: Den Haag/Heerlen/Bonaire.
36. USDA, Percent of consumer expenditures spent on food, alcoholic beverages, and tobacco that were consumed at home, by selected countries, 20161, a.b. Percent of consumer expenditures spent on food, and tobacco that were consumed at home, by selected countries, 20161, Editor. 2016, USDA: Washington DC.

Auteurs: dr. Sophie E. van der Krieken, dr.ir. Corné van Dooren, Frédérique Mensink, MSc, Elizabeth Velema, MSc, Ir. Wieke P. van der Vossen - Wijmenga, dr. ir. Annette Stafleu

Juni 2018