

# Groente

## Factsheet

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

Groente zonder toegevoegd zout en suiker staat in de Schijf van Vijf. Voor volwassenen geldt het advies om minimaal 250 gram groente per dag te eten. Drinken, sappen of smoothies van groenten, blik- of potgroenten met toegevoegd zout of suiker staan niet in de Schijf van Vijf.

Groente bevat veel voedingsstoffen en de inname van groente hangt samen met een lager risico op chronische ziekten. Genoeg groente eten draagt bij aan een lagere kans op hart- en vaatziekten, bepaalde vormen van kanker en diabetes type 2. Als je steeds voor andere groenten kiest kun je de verschillende voedingsstoffen uit groenten optimaal benutten. Groente is niet uitwisselbaar of te vervangen door een vitaminepil.

Zo'n 85% van de groente eten we tijdens de avondmaaltijd en 9% tijdens de lunch. Er is voor velen winst te behalen door bij andere eetmomenten dan de avondmaaltijd vaker voor het eten van groenten te kiezen.

Om mensen te stimuleren voldoende groente te eten, kan het voedselaanbod zó gepresenteerd worden dat mensen makkelijker kiezen voor groente. Groente goedkoper maken kan er ook voor zorgen dat er meer groente wordt gekocht.

Het advies is om groente altijd grondig onder stromend water te wassen om vuil en stof te verwijderen. Het eten van groente van het seizoen is beter voor het milieu dan het eten van groente van buiten het seizoen, die uit een 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 groenten.

### Welke issues spelen er?

Groenten zijn de eetbare delen van een plant. Groenten zonder toegevoegd zout en suiker staan in de Schijf van Vijf. Onder groente vallen onder andere de volgende soorten:

- Bladgroenten: spinazie, andijvie, sla, veldsla, witlof, ijsbergsla, raapstelen, postelein, snijbiet, waterkers.
- Vruchtgroenten: tomaten, paprika, courgette, komkommer, aubergine, pompoen, zoete maïs, avocado\*, artisjok.
- Knolgewassen: rode bieten, bospeen, waspeen, knolselderij, radijs, winterpeen, koolraap, schorseneren, pastinaak, rettich.

- Koolsoorten: broccoli, witte kool, spruitjes, bloemkool, boerenkool, Chinese kool, koolrabi, rode kool, savooiekool, spitskool, paksoi.
- Uien: knoflook, ui, bosui, prei.
- Stengelgewassen: (bleek)selderij, venkel, asperge, artisjok, rabarber, bamboe
- Kiemgroenten: taugé, tuinkers.
- Overige groenten: erwten\*\*, tuinbonen\*\*, witlof, sperziebonen\*\*, paddenstoelen, champignons, gemengde salade, gemengde groenten.

(Zoete) aardappelen, andere knolgewassen, peulvruchten en groentesappen vallen door hun afwijkende voedingswaarde of gebruik buiten de definitie van groente.

\*Avocado wijkt qua voedingswaarde af van andere soorten groente. Het bevat veel vet maar voornamelijk onverzadigd vet.

\*\*Dit zijn botanisch gezien peulvruchten.

### De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid

De Gezondheidsraad geeft in de Richtlijnen Goede Voeding 2015 aan welke voedingsmiddelen en voedingspatronen leiden tot gezondheidswinst.<sup>1</sup>

Het Voedingencentrum heeft deze richtlijnen vertaald in de Schijf van Vijf.<sup>2</sup>

De aanbevolen hoeveelheid gegeten groenten in de Schijf van Vijf is wat hoger dan het advies van de Gezondheidsraad. Dat komt omdat de Schijf van Vijf een totale dagvoeding adviseert waarmee ook aan de energie- en voedingsstoffenbehoefte wordt voldaan.

Leeftijd (jaar)	Aanbevolen hoeveelheid groente Schijf van Vijf (gram per dag)
-----------------	---

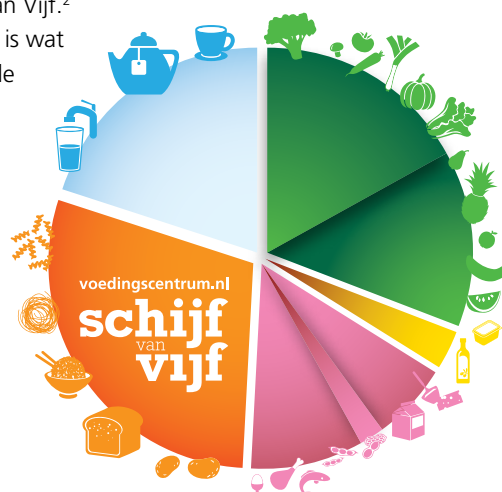
1 - 3	50 - 100
-------	----------

4 - 8	100 - 150
-------	-----------

9 - 13	150 - 200
--------	-----------

14 - 18	250
---------	-----

>18	250
-----	-----



### Groente binnen en buiten de Schijf van Vijf

#### Wel in de Schijf van Vijf

- Verse groente
- Voorgesneden groente
- Diepvriesgroente zonder toegevoegd suiker en zout
- Groente in blik of glas zonder toegevoegd suiker of zout
- Gepureerde groente zonder toegevoegd suiker of zout

#### Niet in de Schijf van Vijf\*

- Groente in blik of pot met toegevoegd suiker of zout
- Groentesap
- Groente a la crème
- Soepen met groenten
- Groente verwerkt in producten die niet in de Schijf van Vijf staan

#### \*Waarom niet in de Schijf van Vijf?

- Er is voldoende keuze in verse, diepvriesgroente en natriumarme blikgroente om aan de groenterichtlijn te kunnen voldoen.
- Groentesap is een suikerhoudende drank die minder vezels en vitamine C bevat. Het drinken van dit soort dranken vergroot de kans op overgewicht en diabetes type 2.
- Aan groente a la crème is room en zout toegevoegd. Dat maakt het een minder gezonde keuze.
- Aan soep wordt vaak zout of bouillon toegevoegd.
- Er is voldoende keuze in verse of diepvriesgroente om aan de groenterichtlijn te voldoen.

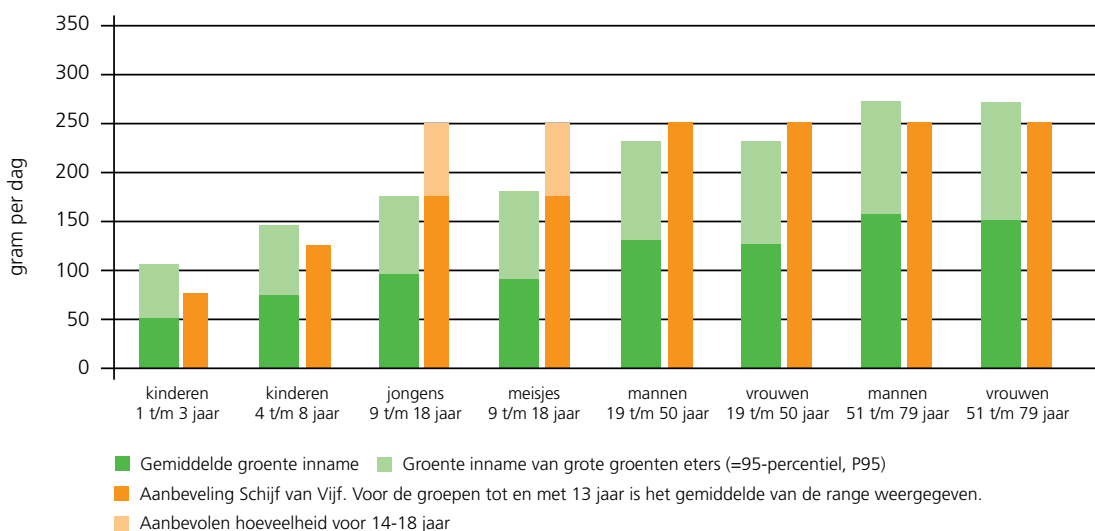
## Groenteconsumptie in Nederland

De meest recente Voedselconsumptiepeiling (VCP) van het RIVM brengt in kaart hoe de Nederlandse bevolking in de periode 2012-2014 at.<sup>3</sup> Deze gegevens zijn vergeleken met de aanbevelingen uit de Schijf van Vijf.<sup>4</sup> De huidige groenteconsumptie ligt onder de aanbevolen hoeveelheid van 250 gram. Gemiddeld eten volwassenen 139 gram groente per dag<sup>5</sup>, dat is ruim de helft van de aanbevolen hoeveelheid. De groente-inname neemt toe met de leeftijd. Jonge kinderen van 1-3 jaar doen het relatief goed: ze voldoen aan de ondergrens van de aanbeveling voor hun leeftijd met gemiddeld 52 gram per dag. Ook mannen en vrouwen van 51-79 jaar eten gemiddeld wat meer groente: namelijk 150 gram per dag. Van alle groente die gegeten wordt staat 91% in de Schijf van Vijf. Het percentage van de bevolking dat minstens de minimale aanbevolen hoeveelheid groente binnen-

krijgt varieert. Bij kinderen van 1-3 jaar eet 44% minstens de minimale aanbevolen hoeveelheid groente. Bij volwassenen van 19-50 jaar is dit 3-4%. Kijk je naar de totale bevolking van 1-79 jaar is het 6%.<sup>4</sup> Kanttekening hierbij is dat hier niet de mensen worden meegerekend die bijna de aanbevolen hoeveelheid eten, bijvoorbeeld 245 gram. Het is dus een zwart-wit grens.

Zo'n 85% van de groente eten we tijdens de avondmaaltijd en 9% tijdens de lunch. Er is voor velen winst te behalen door bij andere eetmomenten dan de avondmaaltijd vaker voor het eten van groenten te kiezen. Grote groenten eters (=P95) eten bijna de aanbevolen hoeveelheid groente (Figuur 1).

Sinds 2012 lijkt er een einde te zijn gekomen aan de dalende trend in groenteconsumptie bij jongvolwassen mannen en vrouwen.<sup>6</sup>



Figuur 1. De groenteconsumptie van 1 t/m 79 jarigen in Nederland (aantal personen=2.237).<sup>4</sup> Zowel de gemiddelde groente inname als de groente inname van grote groenten eters worden gegeven (=P95), en vergeleken met de groente aanbeveling van de Schijf van Vijf.

## Welke groenten eten we het meest?

De top 10 gemiddeld meest gegeten groente onder volwassenen in de leeftijdscategorie 19-69 jaar zijn ui (7,1 g/dag), tomaat (6,9 g/dag), bloemkool (6 g/dag), sperziebonen (5,5 g/dag), worteltjes (5 g/dag), broccoli (4,5 g/dag), komkommer (4,2 g/dag), ijsbergsla (3,4 g/dag), witlof (3,3 g/dag) en groene sla (2,5 g/dag).<sup>7</sup>

## Wetenschappelijke stand van zaken: gezondheid

Kijkend naar de gezondheidseffecten van groente en fruit wordt in de beschikbare interventieonderzoeken gevarieerd met zowel groente als fruit, waardoor afzonderlijke effecten van groente en fruit niet te bepalen zijn. Bij de cohortonderzoeken is wel naar de effecten van groente en fruit afzonderlijk gekeken.<sup>1</sup> Voor meer informatie over verschillende soorten

onderzoek kun je terecht op [www.voedingscentrum.nl/voedingswetenschap](http://www.voedingscentrum.nl/voedingswetenschap).

## Gezondheidsvoordelen van groente

Het eten van groente en fruit verlaagt het risico op coronaire hartziekten en beroerte.<sup>1,8</sup> De combinatie van groente en fruit eten verlaagt de (systolische) bloeddruk. In cohortonderzoeken wordt een verband tussen groenten en een lager risico op coronaire hartziekten en beroerte gevonden. Verder tonen cohortonderzoeken een verband aan tussen het eten van groente en een lager risico op darmkanker, en tussen het eten van groene bladgroente en een lagere kans op diabetes type 2 en longkanker. Er is een mogelijk verband tussen een hoge inname van groene bladgroente en een lagere kans op beroerte.<sup>8</sup>



### Voedingsstoffen

Groente levert belangrijke voedingsstoffen, zoals vitamines, mineralen en voedingsvezels.<sup>9</sup> In groente zit onder andere vitamine C, vitamine A, foliumzuur, kalium, ijzer en calcium. Bovendien bevat groente bioactieve stoffen, zoals carotenoïden en flavonoïden. Het is niet duidelijk welke stoffen uit groente beschermen tegen chronische ziekten. Waarschijnlijk komt dat door de verschillende (combinaties van) vitamines, mineralen, vezels en andere stoffen in groente.<sup>10</sup> Vitamine tekorten kunnen ook tot aandoeningen leiden. Het is bekend dat vitamine C (uit groente en fruit) beschermt tegen scheurbuik of bloedarmoede.<sup>11, 12</sup>

De hoeveelheden voedingsstoffen verschillen tussen de verschillende groentesoorten.<sup>9</sup> Ook binnen dezelfde soort groente kunnen verschillen in hoeveelheid voedingsstoffen bestaan. Afhankelijk van het ras, het seizoen, bodem, bemesting en klimaat kunnen de hoeveelheden voedingsstoffen variëren.<sup>13</sup> Er zijn geen harde aanwijzingen dat biologisch geteelde groente meer voedingsstoffen bevat dan groente van de niet-biologische teelt.<sup>14</sup> Groente uit blik of pot en diepvriesgroente bevatten evenveel voedingsstoffen als onbewerkte verse groente.<sup>9, 15, 16</sup>

### Groente is geen fruit

Omdat groente en fruit verschillen in voedingsstoffen, adviseert het Voedingscentrum om dagelijks zowel 250 gram groente als 200 gram fruit te eten. Groentesoorten verschillen ook onderling in hun hoeveelheid voedingsstoffen. Daarom is het advies:

varieer volop met soorten groente. Zo krijg je zoveel mogelijk verschillende voedingsstoffen binnen.

### Multivitamines

Groente is niet te vervangen door een multi-vitaminepil of supplement.<sup>17</sup> Een gezond voedingspatroon volgens de Schijf van Vijf levert voldoende voedingsstoffen.<sup>1, 2</sup> Voor sommige groepen, zoals zwangeren en ouderen, of mensen die weinig buiten komen zijn bepaalde voedingssupplementen nodig. Lees meer hierover in de factsheet 'Aanbevelingen voor vitamines, mineralen en sporelementen' via [www.voedingscentrum.nl/factsheets](http://www.voedingscentrum.nl/factsheets).<sup>18</sup>

### Effecten van de bereidingswijze op voedingsstoffen in groenten

De bereidingswijze van groente heeft invloed op hoeveel voedingsstoffen het lichaam eruit opneemt. Voedingsstoffen worden gemakkelijker door het lichaam opgenomen uit gekookte of bereide groenten. Door rauwkost en bereide groente af te wisselen en door te variëren, krijg je voldoende voedingsstoffen binnen.

Voorgesneden groente kan minder vitamine C bevatten dan ongesneden groente. Bij het schillen en snijden gaat vitamine C verloren onder invloed van zuurstof.<sup>19</sup> Het verlies van vitamine C blijft beperkt als de voorgesneden groente onder laag zuurstof (beschermende atmosfeer) is ingepakt.

Groente verliest tussen de 20 en 50% van de vitamines bij het koken, ze komen in het kookwater terecht.<sup>20</sup>



Ook vanwege het verlies aan mineralen geldt het advies om groente niet langer dan nodig te koken in weinig water.<sup>21</sup> Bij stomen en wokken blijven de meeste vitamines behouden. Het is aan te raden groente uit blik of pot kort te verwarmen totdat het water kookt. En om diepgevroren groente met weinig water volgens de gebruiksaanwijzing op de verpakking te koken.

### Voedingsstoffen vroeger en nu

Voor informatie over verschillen in de hoeveelheden voedingsstoffen in groente tussen vroeger en nu kan gebruik worden gemaakt van voedingsmiddelen-tabellen, zoals het Nederlands Voedingsstoffenbestand (NEVO).<sup>9</sup> NEVO bevat gegevens over de samenstelling van voedingsmiddelen die in Nederland regelmatig worden gebruikt. Er zijn aanwijzingen dat sommige groenten minder mineralen bevatten dan voorheen.<sup>22</sup> Dat verschil kan deels veroorzaakt worden door een verschil in meetmethodes. Verder is er tussen groenten van dezelfde soort ook variatie in de hoeveelheid mineralen. De verschillen tussen vroeger en nu vallen daarbij vrijwel in het niet.<sup>13</sup>

### Wetenschappelijke stand van zaken: voedselveiligheid

Het is belangrijk voedselveilig met groente om te gaan. Dit kan door groente goed te wassen en door daarnaast te variëren met de soorten groenten die je eet.

### Bacteriën en virussen

Door besmetting van buitenaf kunnen op groente ziekmakende bacteriën of virussen voorkomen, zoals salmonella en E. coli.<sup>23</sup> Zij kunnen een voedsel-infectie veroorzaken. Hoewel je er niet alle bacteriën af kunt wassen, blijft het belangrijk om groente altijd zorgvuldig te wassen voor gebruik onder stromend water. Hiermee verwijder je ook vuil en stof.

Beschimmelde groente kun je beter weggooien, omdat hier schimmeligstoffen aanwezig kunnen zijn.

### Bestrijdingsmiddelen

Op en in groenten 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 groente zitten dan wettelijk is toegestaan. Verreweg de meeste van deze producten voldoen aan de wettelijke eisen.<sup>24</sup> Het aantal overschrijdingen is gering en blijven ver onder de veiligheidsgrenzen voor de volksgezondheid. De positieve effecten van groente wegen ruimschoots tegen deze eventuele risico's op. Bij biologische groente worden minder

bestrijdingsmiddelen gebruikt. De middelen die gebruikt worden zijn van natuurlijke oorsprong. Ze zijn gunstiger voor het milieu. Lees hier meer over in de factsheet 'Bestrijdingsmiddelen en voeding' via [www.voedingscentrum.nl/factsheets](http://www.voedingscentrum.nl/factsheets).<sup>25</sup>

### Nitraat

Nitraat is een stof die van nature voorkomt in groenten zoals sla, spinazie en rode biet. Nitraat kan tijdens het bereiden of bewaren van deze groenten worden omgezet in nitriet en eventueel onder bepaalde omstandigheden in kankerverwekkende nitrosamines. Onderzoek laat zien dat bij het eten van nitraatrijke groente de risico's voor de gezondheid verwaarloosbaar klein zijn.<sup>26</sup> Er gelden daarom geen beperkende adviezen voor het eten van nitraatrijke groente.

### Schadelijke stoffen

Op en in groente kunnen schadelijke stoffen zitten. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om verontreinigingen, zoals zware metalen die via het milieu in onze groente terecht kunnen komen. In sommige groenten zitten van nature kleine hoeveelheden gifstoffen om natuurlijke vijanden af te weren. 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.<sup>6</sup>

### Wetenschappelijke stand van zaken: duurzaamheidsaspecten

De groenteketen kun je onderverdelen in een versketen en een verwerkingsketen. In de productie onderscheiden we kasteelt en teelt op de open grond (volle grond).<sup>27</sup> De milieudruk van groenten is per kilo vergelijkbaar met andere plantaardige productgroepen, zoals granen, peulvruchten en brood.<sup>28</sup> Teelt, transport en verwerking dragen het meeste bij aan de milieubelasting. Groente van de volle grond is meestal beter voor het milieu dan groente uit een gas-verwarmde kas.

Diepvries en conserven hebben door de verwerking een iets hogere belasting dan verse vollegrondproducten, maar lager dan import of kas. De verwarming en verlichting in de kasteelt kost vooral in de winter veel energie. Verse groenten uit de Europese volle grond belasten het klimaat het minst.<sup>29</sup> In Nederland komt een vijfde deel van de groente uit de volle grond en twee derde uit een kas. De rest is geïmporteerd. Dat is vooral milieubelastend als dit met het vliegtuig gebeurt maar dit is maar een heel klein deel van het aanbod.<sup>30</sup> Op verse en verpakte groente moet verplicht het land van herkomst staan. Dat geldt niet voor verwerkte groente.

Milieubelasting per soort van laag naar hoog (broeikasgasemissies)<sup>28</sup>:

1. Ui en ui-achtigen
2. Stengelgroenten
3. Knolgewassen
4. Bladgroenten
5. Koolsoorten van de volle grond
6. Doperwt en tuinbonen
7. Vruchtgroenten

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.<sup>31</sup>

#### Minder verspillen

Groente staat in de top vijf van de meest verspilde producten.<sup>32</sup> Het beste is om groenten zo snel mogelijk

na oogsten te eten. Geogste groenten blijven namelijk een levend product, en hun samenstelling verandert al tijdens de eerste paar uur na de oogst en tijdens bewaren en bereiden.<sup>33</sup>

Goed bewaren helpt verspilling tegen te gaan. De meeste groenten kun je het beste in de verpakking in de koelkast bewaren, maar er zijn uitzonderingen, zoals vruchtgroenten en winterpeen.

Groente uit blik kun je na openen beter bewaren in een afgesloten bewaarbakje in de koelkast in plaats van in het originele blik, omdat de kwaliteit anders achteruitgaat doordat er zuurstof bij komt.

Sommige groentesoorten zijn gevoelig voor ethyleen, een natuurlijke stof geproduceerd door tomaten en bepaalde fruitsoorten.<sup>34</sup> Voor een langere houdbaarheid is er daarom een bewaaradvies (zie figuur 2). In de koelkast (<4 °C) is de ethyleenproductie laag.

	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

Aan onafhankelijke keurmerken is te zien hoe groente is geteeld. De keurmerken die je op groente tegenkomt: Milieukeur, Europees keurmerk voor biologische landbouw, EKO-keurmerk, Demeter en Fairtrade/Max Havelaar. 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 groente van de Schijf van Vijf te voldoen, moeten Nederlanders gemiddeld bijna twee keer zoveel groente per dag gaan eten. Er zijn verschillende methodes voor om dit te bereiken.

### Makkelijker meer groente eten

Meer groente eten kan tijdens het avondeten. Mensen stimuleren om op meerdere momenten van de dag groente te gaan eten, kan ook helpen om de groente-inname te verhogen. Denk aan snackgroenten op school of op het werk, reepjes paprika op brood, salades bij de lunch, restjes groente door de omelet bij de lunch of wortels tussendoor.

### Groentemeter

Voor mensen die meer groente willen eten hebben we de Groentemeter: daarin bekijk je hoeveel groente je eet op een dag, en je krijgt direct tips op maat om meer groente te eten op meerdere momenten van de dag. Kijk op [www.voedingscentrum.nl/groentemeter](http://www.voedingscentrum.nl/groentemeter)

Mensen kunnen het zichzelf makkelijker maken door bijvoorbeeld meerdere soorten groente te kopen en ook meerdere soorten groente te koken bij een maaltijd.<sup>35, 36</sup> Ook kan het helpen om groente meer in het zicht te leggen, zoals snacktomaatjes op de fruitschaal voor tussendoor.<sup>37, 38</sup>

### 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 een hogere groenteconsumptie. Zij hebben invloed door middel van het gemeentelijke vestigingsbeleid. Aanbieders kunnen het voedselaanbod zó presenteren dat

mensen makkelijker kiezen voor groente. Eten dat in grotere hoeveelheden goed in het zicht ligt en makkelijk te pakken is, kiezen mensen sneller. In (school)kantines en bedrijfsrestaurants kan dit bijvoorbeeld door groente prominent en vooraan te plaatsen.<sup>39, 40</sup> Restaurants kunnen groente meer centraal stellen, de porties groente groter maken en het aandeel groente in gerechten vergroten.<sup>41-43</sup> Aanbieders van snacks onderweg kunnen mensen verleiden om te kiezen voor groente tussendoor, bijvoorbeeld door snackgroenten aan te bieden en dit prominent te plaatsen.

### Groente goedkoper maken

Groenteconsumptie kan ook gestimuleerd worden door groente 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 groente van 10%, mensen ongeveer 5% meer groente kopen.<sup>44</sup> Dit wil niet zeggen dat iedereen automatisch meer groente 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.<sup>45</sup> In andere landen is dat aandeel groter dan in Nederland.<sup>46</sup> Het ligt voor de hand dat in een land waar een relatief klein deel van het inkomen aan voeding wordt uitgegeven, prijsmaatregelen kleinere effecten hebben.

### Blik naar de toekomst

Het streven naar lagere zoutgehalten in bijvoorbeeld blikgroente is een positieve ontwikkeling die het Voedingscentrum ondersteunt en nauwlettend volgt. Op het gebied van voedselveiligheid blijven we de screening van de NVWA op resten bestrijdingsmiddelen in producten en nieuw onderzoek volgen voor het eventueel bijstellen van onze visie.

Het Voedingscentrum is voorstander van het creëren van een omgeving waarin het eten van groente 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, Richtlijnen Goede Voeding 2015. Gezondheidsraad: Den Haag.
2. Brink L. e.a., Richtlijnen Schijf van Vijf 2016. . Den Haag: Voedingscentrum, 2016.
3. Van Rossum C.T.M. e.a., *The diet of the Dutch; Results of the first 2 year of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2014*. Bilthoven: RIVM, 2016.
4. Van Rossum C.T.M. e.a., MEMO Voedselconsumptie in 2012-2014 vergeleken met de Schijf van Vijf 2016. 2017.
5. Van Rossum C.T.M. e.a., Voedselconsumptie in 2012-2014 vergeleken met de Richtlijnen goede voeding 2015. Bilthoven: RIVM. 2017.
6. RIVM, Wat ligt er op ons bord? Veilig, gezond en duurzaam eten in Nederland. 2017.
7. RIVM, Dutch National Food Consumption Survey 2007-2010, Part 2 Total Foods, Version 2, based on dataset FCS\_2010\_core\_20111125. 2012.
8. Gezondheidsraad, Groente en fruit - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015. publicatienr. A15/12.
9. RIVM, Nederlands Voedingsstoffenbestand (NEVO). opgehaald van <http://nevo-online.rivm.nl> op 01-05-2018.
10. Liu, R.H., Health-promoting components of fruits and vegetables in the diet. *Adv Nutr*, 2013. 4(3): p. 384S-92S.
11. Carpenter, K.J., The discovery of vitamin C. *Ann Nutr Metab*, 2012. 61(3): p. 259-64.
12. Nederlands Huisarts Genootschap (NHG), NHG-Standaard Anemie. Opgehaald van <https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-anemie> op 01-05-2018.
13. 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.
14. Gezondheidsraad, Briefadvies Biologisch geteelde levensmiddelen. Publicatie nr. 2009/20. 2009.
15. 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.
16. 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.
17. Gezondheidsraad, Naar een voldoende inname van vitamines en mineralen. Den Haag: Gezondheidsraad 2009: publicatie nr. 2009/06.
18. Brink, L., Breedveld, B., Peters, S., Factsheet. Supplementadviezen vitamines, mineralen en sporelementen. 2015.
19. USDA, Table of Nutrient Retention Factors Release 6 2007.
20. Lešková e.a., Vitamin losses: Retention during heat treatment and continual changes expressed by mathematical models. *Journal of Food Composition and Analysis*, 2006. Volume 19(4): p. 252-276.
21. LA, H., -Carotene and Ascorbic Acid Retention in Fresh and Processed Vegetables. *Journal of Food Science*, 1999.
22. Halweil, Still No Free Lunch: Nutrient levels in U.S. food supply eroded by pursuit of high yields. Report. The Organic Centre. . 2007.
23. Control, E.F.S.A.a.E.C.f.D.Pa., The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016. *EFSA Journal* 2017;15(12):5077, 228 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.5077>, 2017.
24. NVWA, N.V.-e.W., Voortgangsrapportage residuen bestrijdingsmiddelen (januari 2015- december 2016). 2017.
25. van der Vossen-Wijmenga WP v.D.C., Factsheet: Bestrijdingsmiddelen en voeding. 2015.
26. Peters, S.C., J., Factsheet: Adviezen nitraat en nitraatrijke groente. 2014.
27. Backus, C.B.C., et al., Ketenrendementen in de Nederlandse Agribusiness, Varkensvlees, zuivel, groente en fruit. 2007, LEI: Den Haag. p. 40.
28. Brink, L., et al., Richtlijnen Schijf van Vijf. 2016, Voedingscentrum: Den Haag. p. 134.
29. Broekema, R. and H. Blonk, Milieueffecten van sperziebonen en spinazie; Een vergelijking tussen vers, conserven en diepvries: vanaf de teelt tot op het bord. 2010, Blonk Consultancy: Gouda. p. 26.
30. Garnett, T. e.a., Fruit and vegetables & UK greenhouse gas emissions, F.C.R. Network, Editor. 2006, Centre for Environmental Strategy, University of Surrey: Surrey. p. 134.
31. Milieu Centraal. Groente- en Fruitkalender. 2017; opgehaald van <https://groentefruit.milieucentraal.nl/> op 01-05-2018.
32. Dooren, van, C., Oplegnotitie Voedselverspilling bij huishoudens in Nederland in 2016. 2017, Voedingscentrum: Den Haag. p. 22.
33. Catsberg, C.M.E. e.a., Levensmiddelenleer. Vol. zesde herziene druk. 2008, Hoger Onderwijs Beroepspraktijk.
34. Watkins, C.B.a.N., J.F., Production Guide for Storage of Organic Fruits and Vegetables. Cornell University: Cornell, USA. P67., 2012.
35. 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.
36. 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.
37. Poelman, M.P., et al., Behavioural strategies to control the amount of food selected and consumed. *Appetite*, 2014. 72: p. 156-65.
38. Fedoroff, I.C., J. Polivy, and C.P. Herman, The effect of pre-exposure to food cues on the eating behavior of restrained and unrestrained eaters. *Appetite*, 1997. 28(1): p. 33-47.
39. 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.
40. Kongsbak, I. e.a., 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.
41. Bandoni, D.H., F. Sarno, and P.C. Jaime, Impact of an intervention on the availability and consumption of fruits and vegetables in the workplace. *Public Health Nutr*, 2011. 14(6): p. 975-81.
42. Blatt, A.D., L.S. Roe, and B.J. Rolls, Hidden vegetables: an effective strategy to reduce energy intake and increase vegetable intake in adults. *Am J Clin Nutr*, 2011. 93(4): p. 756-63.
43. Reinders, M.J., et al., Menu-engineering in restaurants - adapting portion sizes on plates to enhance vegetable consumption: a real-life experiment. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2017. 14(1): p. 41.
44. 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.
45. Centraal Bureau van de Statistiek (CBS), Budgetonderzoek Maatwerktafelen met bestedingen van huishoudens per bestedingscategorie. 2015: Den Haag/Heerlen/Bonaire.
46. USDA, Percent of consumer expenditures spent on food, alcoholic beverages, and tobacco that were consumed at home, by selected countries, 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

Juli 2018