



FRONT OFFICE VOEDSEL- EN PRODUCTVEILIGHEID

Consumptie van varkensvlees door kinderen en volwassenen in Nederland

Beoordeling aangevraagd door:	BuRO
Beoordeling opgesteld door:	RIVM
Datum aanvraag:	13-01-2020
Datum beoordeling:	12-02-2020 (definitief)
Projectnummer:	V/093130

Onderwerp

Consumptie van varkensvlees door kinderen en volwassenen in Nederland.

Vraagstelling

BuRO verzoekt het Front Office om te berekenen wat de consumptie van varkensvlees is in Nederland op basis van de gegevens uit de Nederlandse voedselconsumptiepeiling. Deze informatie moet gebruikt kunnen worden in beoordelingen van het risico op acute en chronische gezondheidseffecten van chemische stoffen in varkensvlees.

Conclusies

Een beoordeling van het risico op acute gezondheidseffecten van een chemische stof in een voedingsmiddel wordt veelal gebaseerd op een hoge consumptie van het product op een willekeurige dag. Conform de wijze waarop de acute blootstelling aan resten van gewasbeschermingsmiddelen wordt berekend, is een eenmalige hoge consumptie (97,5e percentiel; P97,5) van varkensvlees berekend met de gegevens van de voedselconsumptiepeiling (VCP) 2012-2016. Deze consumptie is berekend met alleen de dagen in de VCP waarop de consumptie van varkensvlees is gerapporteerd. Omdat kinderen een hogere consumptie hebben van voedingsmiddelen per kg lichaamsgewicht, is de eenmalige hoge consumptie van varkensvlees berekend voor zowel kinderen (twee leeftijdsgroepen van 1 t/m 10 en 11 t/m 18 jaar) als volwassenen (19 t/m 79 jaar).

De eenmalige hoge consumptie (P97,5) van varkensvlees in Nederland bedraagt 8,9 g/kg lichaamsgewicht (lg) per dag voor kinderen van 1 t/m 10 jaar, 5,5 g/kg lg per dag voor kinderen van 11 t/m 18 jaar en 3,9 g/kg lg per dag voor volwassenen.

Een beoordeling van het risico op chronische gezondheidseffecten van een chemische stof in een voedingsmiddel wordt veelal gebaseerd op een mediane (P50) en hoge (P95) consumptiehoeveelheid over een langere periode. Deze consumptiehoeveelheden zijn gebaseerd op alle dagen die aanwezig zijn in een VCP. Op basis van de gegevens in de VCP 2012-2016 zijn deze twee consumptiehoeveelheden voor varkensvlees berekend voor de drie leeftijdsgroepen.

De mediane gebruikelijke consumptie van varkensvlees in Nederland is 1,0 g/kg lg per dag voor kinderen van 1 t/m 10 jaar, 0,7 g/kg lg per dag voor kinderen van 11 t/m 18 jaar en 0,5 g/kg lg per dag voor volwassenen. Overeenkomstige getallen voor de hoge gebruikelijke consumptie (P95) van varkensvlees zijn respectievelijk 2,8, 1,7 en 1,6 g/kg lg per dag.

Inleiding

Voor een beoordeling van het risico op acute gezondheidseffecten van een stof in een voedingsmiddel is het van belang om een grote consumptieportie te berekenen die op één willekeurige dag kan worden geconsumeerd (eenmalige hoge consumptie, acute consumptie of liefhebbersconsumptie). Voor een beoordeling van het risico op chronische (langetermijn) gezondheidseffecten van een stof in een voedingsmiddel wordt veelal uitgegaan van een mediane en hoge consumptie van een voedingsmiddel over een langere periode (gebruikelijke of chronische consumptie). Dit document rapporteert zowel de eenmalige consumptie als de gebruikelijke consumptie van varkensvlees.

Methode

Voedselconsumptiepeiling

De consumptiegegevens van de voedselconsumptiepeiling (VCP) 2012-2016 zijn gebruikt voor de berekening van de eenmalige hoge consumptie en de gebruikelijke consumptie van varkensvlees. In deze VCP hebben 4313 personen in de leeftijd van 1 t/m 79 jaar op twee niet aaneengesloten dagen gerapporteerd wat en hoeveel zij hebben gegeten en gedronken (Van Rossum, 2018). Tabel 1 geeft het aantal personen en het gemiddelde lichaamsgewicht weer van de leeftijdsgroepen waarvoor de consumptie van varkensvlees is berekend (zie verderop). Meer achtergrondinformatie over de VCP kan worden gevonden op <https://www.wateetnederland.nl>.

Tabel 1. Kenmerken leeftijdsgroepen in de VCP 2012-2016

Leeftijdsgroep	Aantal personen	Gemiddeld lichaamsgewicht (kg)
1 t/m 18 jaar	2235	35
- 1 t/m 10 jaar	1390	21
- 11 t/m 18 jaar	845	59
19 t/m 79 jaar	2078	81

Codering voedingsmiddelen

De voedingsmiddelen die gerapporteerd zijn door de deelnemers van de VCP zijn gecodeerd volgens de codering in het Nederlands Voedingsstoffenbestand (NEVO). Meer achtergrondinformatie over NEVO kan gevonden worden op <https://www.rivm.nl/nederlands-voedingsstoffenbestand>.

Conversiemodel Primaire Agrarische Producten (CPAP)

Om zo goed mogelijk te berekenen wat de consumptie van varkensvlees is in Nederland, is gebruik gemaakt van het Conversiemodel Primair Agrarische Producten (CPAP) (Van Dooren, 1995). In dit conversiemodel worden voedingsmiddelen zoals geconsumeerd in de VCP omgezet naar primaire agrarische producten. Bijvoorbeeld, half-om-half gehakt wordt omgezet naar 50% rundvlees en 50% varkensvlees. Het conversiemodel is bij iedere nieuwe VCP geactualiseerd door nieuw geconsumeerde voedingsmiddelen toe te voegen. De laatste update was in 2017 vanwege VCP 2012-2016.

Berekening eenmalige hoge consumptie van varkensvlees

De eenmalige hoge consumptie van varkensvlees is berekend als de P97,5 consumptie van voedingsmiddelen die minimaal 75% varkensvlees bevatten. Hierbij zijn alleen de dagen binnen de VCP 2012-2016 meegenomen waarop de consumptie van deze voedingsmiddelen is gerapporteerd. Het ook meenemen van de dagen waarop geen varkensvleesconsumptie is gerapporteerd of waarop alleen consumptie van voedingsmiddelen met een klein percentage varkensvlees (bijvoorbeeld loempia's) is gerapporteerd leidt tot een onderschatting van de eenmalige hoge consumptie (van der Velde et al., 2010). Deze werkwijze voor de berekening van een eenmalig hoge consumptie wordt gebruikt binnen de beoordeling van acute gezondheidseffecten van resten van gewasbeschermingsmiddelen aanwezig op voedsel (van der Velde et al., 2010).

Voor de berekening van de eenmalige hoge consumptie (P97,5) zijn eerst de percentages varkensvlees per voedingsmiddel gekoppeld aan de geconsumeerde hoeveelheden van dat voedingsmiddel in VCP 2012-2016. Per consumptiedag is zo de hoeveelheid geconsumeerd varkensvlees berekend (g per dag). Deze hoeveelheid is tevens gedeeld door het individuele lichaamsgewicht (g/kg lichaamsgewicht (lg) per dag) van de bijbehorende persoon.

Met deze consumptiehoeveelheden per dag is de eenmalige hoge consumptie (P97,5) berekend met het rekenmodel Monte Carlo Risk Assessment, versie 8.3 (MCRA, 2019). Omdat kinderen een hogere consumptie hebben van voedingsmiddelen per kg lichaamsgewicht, is de eenmalige hoge consumptie berekend voor zowel kinderen (leeftijdsgroepen van 1 t/m 10 en 11 t/m 18 jaar) als volwassenen (19 t/m 79 jaar). Verder is de berekening gewogen voor leeftijd, geslacht, regio, opleiding, urbanisatiegraad, dag van de week en seizoen met behulp van weegfactoren. Op deze manier zijn de resultaten representatief voor de Nederlandse bevolking en voor het hele jaar.

Op verzoek van BuRO is de eenmalige hoge consumptie ook gekwantificeerd door het berekenen van de P95 en P99, zoals beschreven staat in bovenstaande alinea voor de P97,5.

Berekening gebruikelijke consumptie van varkensvlees

Voor de beoordeling van het risico op chronische gezondheidseffecten is de mediane (P50) en hoge (P95) consumptiehoeveelheid over een langere periode berekend. Deze gebruikelijke consumptiehoeveelheden zijn gebaseerd op alle dagen in een VCP en op alle voedingsmiddelen die het bewuste product bevatten, zonder minimaal percentage.

Als eerste is per dag de consumptie van varkensvlees berekend (zoals aangegeven voor de eenmalige hoge consumptie). Dit betreft de dagen met en zonder consumptie van voedingsmiddelen met varkensvlees als ingrediënt. Deze dagelijkse consumptiehoeveelheden zijn als input gebruikt voor het rekenmodel MCRA (MCRA, 2019) om de gebruikelijke consumptie van varkensvlees te berekenen. Deze consumptie is berekend met het LogisticNormal-Normal model (LNN), een statistisch model voor het berekenen van een gebruikelijke consumptie op basis van een beperkt (hier twee) aantal dagen per persoon (Boon & van der Voet, 2015).

De gebruikelijke consumptiehoeveelheden zijn berekend voor dezelfde leeftijdsgroepen als voor de eenmalige hoge consumptie en op dezelfde wijze gewogen (zie hierboven bij 'Berekening eenmalige hoge consumptie van varkensvlees').

Resultaat

Eenmalige hoge consumptie van varkensvlees

In Tabel 2 wordt per leeftijdsgroep de eenmalige hoge consumptie van varkensvlees op een willekeurige dag gegeven gekwantificeerd als de P95, P97,5 en P99, zowel per persoon als per kg lichaamsgewicht. Deze consumptie is berekend met alleen de dagen in de VCP 2012-2016 waarop de consumptie van voedingsmiddelen met minimaal 75% varkensvlees is gerapporteerd.

Tabel 2. Eenmalige hoge consumptie (P95, P97,5 en P99) van varkensvlees¹, gebaseerd op gegevens uit de VCP 2012-2016

Leeftijdsgroep	Consumptie-dagen met varkensvlees consumptie	Eenmalige hoge consumptie					
		P95		P97,5		P99	
		g per dag	g/kg lg per dag	g per dag	g/kg lg per dag	g per dag	g/kg lg per dag
1 t/m 18 jaar	1520	211	6,0	263	7,8	366	9,8
- 1 t/m 10 jaar	836	161	7,4	203	8,9	262	10,6
- 11 t/m 18 jaar	684	250	4,4	310	5,5	396	7,1
19 t/m 79 jaar	1823	273	3,3	318	3,9	422	4,6

lg: lichaamsgewicht; P95: 95^{ste} percentiel; P97,5: 97,5 percentiel; P99: 99^{ste} percentiel; VCP: voedselconsumptiepeiling

¹ Betreft de consumptie van voedingsmiddelen met minimaal 75% varkensvlees

Tabel 3 geeft een overzicht van hoeveel personen per leeftijdsklasse op 0, 1 of 2 dagen in de VCP 2012-2016 voedingsmiddelen hebben geconsumeerd met minimaal 75% varkensvlees.

Tabel 3. Aantal personen met een consumptie van voedingsmiddelen met minimaal 75% varkensvlees op 0, 1 of 2 dagen in de VCP 2012-2016

Leeftijdsgroep	Aantal personen met consumptie van varkensvlees op 0, 1 of 2 dagen		
	0 dagen	1 dag	2 dagen
1 t/m 18 jaar	1043	864	328
- 1 t/m 10 jaar	712	520	158
- 11 t/m 18 jaar	331	344	170
19 t/m 79 jaar	746	839	493

VCP: voedselconsumptiepeiling

Gebruikelijke consumptie van varkensvlees

In Tabel 4 wordt per leeftijdsgroep de gebruikelijke consumptie weergegeven van varkensvlees. Hierbij zijn alle dagen in de VCP 2012-2016 meegenomen en alle voedingsmiddelen met varkensvlees als ingrediënt, zonder een minimaal percentage.

Tabel 4. Gebruikelijke consumptie van varkensvlees, gebaseerd op gegevens uit de VCP 2012-2016 en berekend met LNN

Leeftijdsgroep	Percentiel (g per dag)		Percentiel (g/kg lg per dag)	
	P50	P95	P50	P95
1 t/m 18 jaar	29	82	0,9	2,4
- 1 t/m 10 jaar	22	64	1,0	2,8
- 11 t/m 18 jaar	42	95	0,7	1,7
19 t/m 79 jaar	41	129	0,5	1,6

lg: lichaamsgewicht; LNN: LogisticNormal-Normal; P50: 50^{ste} percentiel/mediaan; P95: 95^{ste} percentiel; VCP: voedselconsumptiepeiling

Tabel 5 geeft een overzicht van hoeveel personen per leeftijdsklasse op 0, 1 of 2 dagen voedingsmiddelen hebben geconsumeerd met varkensvlees als ingrediënt. De aantallen zijn verschillend van die voor de eenmalige hoge consumptie (Tabel 3), omdat in deze aantallen alle voedingsmiddelen zijn meegenomen met varkensvlees als ingrediënt, en niet alleen de voedingsmiddelen met minimaal 75% varkensvlees. Bijvoorbeeld, een persoon die op dag 1 een voedingsmiddel heeft gegeten met 80% varkensvlees en op dag 2 een voedingsmiddel met 50% varkensvlees wordt in Tabel 3 (eenmalige hoge consumptie) geteld als een consument van varkensvlees op 1 dag en in Tabel 5 (gebruikelijke consumptie) als een consument van varkensvlees op 2 dagen.

Tabel 5. Aantal personen met een consumptie van voedingsmiddelen met varkensvlees als ingrediënt op 0, 1 of 2 dagen in de VCP 2012-2016

Leeftijdsgroep	Aantal personen met consumptie van varkensvlees op 0, 1 of 2 dagen		
	0 dagen	1 dag	2 dagen
1 t/m 18 jaar	367	762	1106
- 1 t/m 10 jaar	240	481	669
- 11 t/m 18 jaar	127	281	437
19 t/m 79 jaar	375	689	1014

VCP: voedselconsumptiepeiling

Conclusie

De eenmalige hoge consumptie (P97,5) van varkensvlees in Nederland bedraagt 8,9 g/kg lichaamsgewicht (lg) per dag voor kinderen van 1 t/m 10 jaar, 5,5 g/kg lg per dag voor kinderen van 11 t/m 18 jaar en 3,9 g/kg lg per dag voor volwassenen.

De mediane gebruikelijke consumptie van varkensvlees in Nederland is 1,0 g/kg lg per dag voor kinderen van 1 t/m 10 jaar, 0,7 g/kg lg per dag voor kinderen van 11 t/m 18 jaar en 0,5 g/kg lg per dag voor volwassenen. Overeenkomstige getallen voor de hoge gebruikelijke consumptie (P95) van varkensvlees zijn respectievelijk 2,8, 1,7 en 1,6 g/kg lg per dag.

Referenties

Boon PE, van der Voet H (2015). Probabilistic dietary exposure models. RIVM Letter report 2015-0191. National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven. Beschikbaar op <https://www.rivm.nl>.

Van Dooren MMH, Boeijen I, van Klaveren JD, van Donkersgoed G (1995). Conversie van consumeerbare voedingsmiddelen naar primaire agrarische producten. RIKILT rapport 95.17. Wageningen Food Safety Research (WFSR), Wageningen. Beschikbaar op <http://edepot.wur.nl/28041>.

MCRA (2019). MCRA 8.3 a web-based program for Monte Carlo Risk Assessment, Reference manual. February 2019. WUR/Biometris, Wageningen. Beschikbaar op <https://mcra.rivm.nl>.

Van der Velde T, van Donkersgoed G, Koopman N, Ossendorp B (2010). Revision of Dutch dietary risk assessment models for pesticide authorisation purposes. RIVM report 320005006/2010. National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven. Beschikbaar op <https://www.rivm.nl>.

van Rossum CTM, Buurma-Rethans EJM, Dinnissen CS, Beukers M, Brants H, Ocké MC (in preparation). The diet of the Dutch. Results of the Dutch National Food Consumption

Survey 2012-2016. RIVM report 2020-0235. National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven.