

Afdeling Additieven Micronutriënten

1986-04-23

RAPPORT 86.57

Pr.nr. 404.0070

Onderwerp: Analyse van aardappel (gebak-
ken), spinazie, spruitjes,
bloemkool en rode bieten na
toebereiding

Verzendlijst: directeur, sektorhoofden, projektbeheer, bibliotheek,
afd. Sens, afd. Microb., circulatiemappen, afd. AC,
afd. AM, afd. ACON, Voorl. Bureau Voeding, secr. NeVo,
CIVO, Sprenger Instituut (Van de Meer), (Roomans)
KvW-Maastricht (Mevr. Boeyen), secr. Voedingsraad
(Breedveld), CADKB (Miedema).

RAPPORT 86.57

Pr.nr. 404.0070

Project: Onderzoek van voedingsmiddelen voor de commissie Nederlandse Voedingsmiddelentabel.

Onderwerp: Analyse van aardappel (gebakken), spinazie, spruitjes, bloemkool en rode bieten na toebereiding.

Doel:

Uitbreiding van de Nederlandse Voedingsmiddelentabel met analysecijfers van huishoudelijk toebereide producten.

Samenvatting:

In opdracht van de Voedingsraad zijn er ten behoeve van de Nederlandse Voedingsmiddelentabel 5 monsters van de volgende voedingsmiddelen na toebereiding geanalyseerd: aardappelen (gebakken), spinazie, spruitjes, bloemkool en rode bieten. Er is geanalyseerd op droge stof, ijzer, natrium, kalium, vitamine B₁, B₂, B₆ en C, en caroteen (alleen spruitjes en spinazie). De gebakken aardappelen zijn bovendien geanalyseerd op vet, koolhydraten, calcium en fosfor. Schoonmaakverliezen en gewichtsveranderingen t.g.v. toebereiden zijn eveneens bepaald. Uit de in tabellen samengevatte analyseresultaten zijn de gemiddelde waarden van de 5 monsters berekend.

Conclusie:

Voor vitamine B₆ en vitamine C werden in het algemeen lagere gehalten gevonden dan de al in de Nederlandse Voedingsmiddelentabel vermelde gehalten van het verse product "na toebereiden".

Verantwoordelijk : ir P.C.H. Hollman 

Medewerkers/Samenstellers: J.H. Slangen, H.M. van der Struijs-van de Putte

Projectleider : J.H. Slangen. 

1. Inleiding

De Voedingsraad heeft opdracht gegeven tot de analyse van droge stof, ijzer, natrium, kalium, thiamine (vitamine B₁), riboflavine (vitamine B₂), vitamine B₆ en vitamine C in aardappelen (gebakken), verse spinazie, verse spruitjes, verse bloemkool en verse rode bietjes. Verder ook tot de analyse van caroteen in spinazie en spruitjes en vet, totaal koolhydraten, calcium en fosfor in gebakken aardappelen.

Deze analyses ten behoeve van de Nederlandse Voedingsmiddelentabel (N.V.T.) dienden uitgevoerd te worden na toebereiding en volgens de richtlijnen van het analyseprotocol 1983. Deze richtlijnen houden in dat:

- aankoop van het monstermateriaal door het RIKILT in de regio bij de detailhandel plaats vindt,
- elk monster bestaat uit 3 submonsters, aangekocht op dezelfde datum, maar op verschillende verkooppunten,
- elk submonster afzonderlijk wordt toeberaid volgens het Nieuwe Kookboek (H. Henderson en H. Toors, uitgave Zomer en Keunig, 13e druk 1981), zonder toevoeging van zout, kruiden, specerijen e.d.,
- de schoonmaakverliezen en gewichtsveranderingen ten gevolge van toebereiden bepaald worden, en
- de submonsters na toebereiding samengevoegd worden tot een mengmonster, waarin de analyses worden uitgevoerd.

Verder worden afhankelijk van het product eisen gesteld aan de herkomst van de monsters zoals import en export, bewaar en vers, glastuinbouw en volle grond, of worden prioriteiten van de te bemonsteren rassen vastgelegd.

2. Opzet van het onderzoek

De richtlijnen van het analyseprotocol worden zoveel mogelijk gevolgd. In principe vindt de monstername voor submonster a altijd plaats op de supermarkt, voor submonster b bij de groenteboer en voor submonster c op de markt. Submonster a, b en c worden dezelfde dag genomen. Alle verkooppunten zijn gelegen in Wageningen. Na toebereiden op de dag van monstername worden de submonsters, na eventueel 2 minuten uitlekken, gemengd tot één analysemonster. Van elk product worden 5 verschillende analysemonsters onderzocht.

Na mengen van de drie submonsters en vervolgens homogeniseren wordt het analysemonster meteen geanalyseerd op het gehalte aan vitamine C. De analyse van de andere bestanddelen wordt daarna uitgevoerd. Voor de analyse van calcium en ijzer wordt een gedeelte van het monster gevriesdroogd. De analyses worden in duplo uitgevoerd volgens de in bijlage 1 vermelde methoden.

De schoonmaakverliezen en de gewichtsveranderingen ten gevolge van toebereiden worden van elk submonster apart, van de drie submonsters samen en van de vijf analysemonsters samen bepaald.

3. Resultaten en discussie

3.1. Gebakken aardappelen

Voor het ras Bintje werd eenmaal bemonsterd gedurende de bewaarperiode (medio juni 1984, monster 1) en eenmaal na de oogst (november 1984, monster 2). Verder werden in het najaar 1984 de rassen Eigenheimer (monster 3), Meerlander (monster 4) en Irene (monster 5) bemonsterd (zie tabel 1a). Bij monster 4 (Meerlander) werd afgeweken van de monsternameprocedure omdat dit ras niet overal verkrijgbaar was. De monstername heeft daarom plaatsgevonden op verschillende tijdstippen en bij verschillende groentemannen. Submonster 4a werd aangekocht bij een groenteman in Wageningen op 1984-11-21, submonster 4b bij dezelfde groenteman op 1984-12-05 en submonster 4c bij een groenteman in Bennekom op 1984-12-05. Submonster a werd bewaard in het donker bij ca 10°C tot de toebereidingsdatum (1984-12-05).

In tabel 1a staan de schoonmaakverliezen en de gewichtsveranderingen ten gevolge van koken vermeld. Tabel 1b geeft een overzicht van de gewichtsveranderingen ten gevolge van het bakken van deze gekookte aardappelen in soja-olie. Bovendien zijn de gewichten vermeld van de hoeveelheid toegevoegde olie, het restant van de olie na bakken en van de hoeveelheid opgenomen olie.

In tabel 2 staan de gemiddelde waarden van de duplo-analyses vermeld van de afzonderlijke monsters. Tevens is hieruit een gemiddelde berekend van elk bestanddeel. De gevonden waarden voor het vetgehalte stemmen goed overeen met de hoeveelheid olie opgenomen tijdens het bakken. Ten opzichte van de gehalten, vermeld in de N.V.T. voor ge-

kookte aardappelen, en rekening houdend met de verschillen in droge stof, worden lagere waarden gevonden voor kalium (-30%) en voor de vitamines B₁ (-50%), B₂ (-30%), B₆ (-25%) en C (-50%).

3.2. Spinazie

De spinazie werd bemonsterd al naar gelang de teeltmethode van dit product (zie tabel 3). Monsters 1 en 2 zijn afkomstig uit de glastuinbouw met een onderling verschil in bemonsteringstijdstip van 1 week. Monsters 3 en 4 zijn afkomstig van de "koude grond" eveneens met een week verschil in bemonsteringstijdstip. Monster 5 is afkomstig van de biologisch-dynamische tuinbouw. In verband met het niet verkrijgbaar zijn van alternatief geteelde spinazie op de markt en bij de supermarkt werd submonster 5a gekocht in een reformwinkel in Wageningen, submonster 5b in een andere reformwinkel in Wageningen en submonster 5c in een reformwinkel in Bennekom.

Tabel 3 geeft een overzicht van de gewichtsveranderingen ten gevolge van schoonmaken en toebereiden van deze monsters. Het gewicht na toebereiden werd bepaald na 2 minuten uitlekken.

In tabel 4 staan de gemiddelde waarden vermeld van de analyses in duplo van de afzonderlijke monsters. Tevens is hieruit een gemiddelde waarde berekend van elk bestanddeel. In de USDA-tabel (Composition of Foods, Agriculture Handbook no 8-11, USDA) worden gegevens vermeld voor gekookte spinazie, gebaseerd op de analyse van 12 monsters. Ten opzichte van deze gehalten wijken de in dit onderzoek gevonden gehalten naar beneden af voor natrium (-60%), ijzer (-70%), vitamine B₁ (-60%), vitamine B₂ (-50%), vitamine B₆ (-70%) en vitamine C (-30%). Voor vitamine B₆ komt het gehalte dat in de N.V.T. genoemd wordt na toebereiden, goed overeen met het nu gevonden gehalte.

3.3. Spruitjes

De monsternamen van de verse spruitjes heeft gedurende 5 opeenvolgende weken plaatsgevonden in het oogstseizoen. In tabel 5 staan de exacte monsternamedata vermeld. Deze tabel geeft verder een overzicht van de gewichtsveranderingen ten gevolge van schoonmaken en toebereiden van deze monsters. Het gewicht na toebereiden werd bepaald na 2 minuten uitlekken.

Tabel 6 geeft een overzicht van de gemiddelde waarden van de analyse in duplo van de afzonderlijke monsters. Bovendien is uit deze waarden een gemiddelde berekend voor elk bestanddeel. Het is opvallend dat het gehalte aan caroteen in het toebereide product aanzienlijk lager (-80%) is dan het gehalte dat in de N.V.T. vermeld voor het verse product. Het kaliumgehalte blijkt eveneens lager (-30%). Het vitamine C gehalte is 25% lager dan het gehalte vermeld in de N.V.T. onder "na toebereiden". De spreiding in de gehalten aan vitamine C tussen de verschillende monsters is zeer gering.

3.4 Bloemkool

De verse bloemkool werd bemonsterd al naar gelang de herkomst van dit product. Monsters 1 en 2 zijn afkomstig uit het buitenland met een verschil in monsternametijdstip van 1 week. De overige 3 monsters zijn afkomstig uit Nederland. Tabel 7 geeft de exacte data van monsternamen. Verder geeft deze tabel een overzicht van de schoonmaakverliezen en de gewichtsveranderingen ten gevolge van toebereiden. Het gewicht na toebereiden werd bepaald na 2 minuten uitlekken. Submonster 3c geeft een opmerkelijk hoog schoonmaakverlies vergeleken met de andere submonsters. Dit kan verklaard worden door het feit dat deze bloemkool bij aankoop veel meer groene delen bevatte dan de andere.

Tabel 8 geeft de gemiddelde waarde van de analyses in duplo van de afzonderlijke monsters. Tevens is hieruit voor elk bestanddeel een gemiddelde waarde berekend. Het kaliumgehalte dat in dit onderzoek gevonden wordt, blijkt 35% lager dan het gehalte dat in de N.V.T. vermeld staat voor het verse product. Voor vitamine B₆ en C werden eveneens lagere gehalten gevonden (-30%) dan die genoemd in de N.V.T. onder "na toebereiden" bij het verse product.

3.5 Rode bieten

De rode bieten werden tweemaal bemonsterd in de bewaarperiode en driemaal in het oogstseizoen (zie tabel 9). In tabel 9 staan verder de gewichtsveranderingen ten gevolge van schoonmaken en toebereiden vermeld. Bij de kolom "schoonmaakverlies" zijn de totalen van de submonsters en het totaal van de monsters niet berekend, omdat de verschillen in schoonmaakverlies sterk beïnvloed worden door het al of niet aanwezig zijn van loof bij de monsters. Het schoonmaakverlies van alle

submonsters zonder loof bedraagt 13,4% en van de submonsters mét loof 48,0%. De submonsters die bij aankoop nog loof bevatten zijn in de tabel gemerkt met een asteriks. Het gewicht na toebereiden is reeds gecorrigeerd voor het gewicht van de schillen, dat immers pas na koken bepaald kan worden. Het gewicht van de schillen is uiteraard verrekend in de schoonmaakverliezen.

Tabel 10 geeft een overzicht van de gemiddelde waarden van de analyses in duplo van de afzonderlijke monsters. Tevens is een gemiddelde waarde berekend voor elk bestanddeel. Ten opzichte van het gehalte van het verse product, vermeld in de N.V.T., is het natriumgehalte na toebereiden ca 40% lager. Opvalt dat de gehalten aan vitamine B₁ (+ 150%) en vitamine B₂ (50%) hoger zijn dan in het verse product.

Overzicht analysemethoden

Vocht	EEG-voorschrift nr L-279 (1971): 80°C-vacuum-zand methode.
Vet	EEG-voorschrift nr L-15 (1984): Na ontsluiting met behulp van zoutzuur wordt het vet geëxtraheerd met petroleum-ether.
Koolhydraten	Intern analysevoorschrift nr A-82. Na ontsluiting en enzymatische hydrolyse worden de reducerende suikers bepaald m.b.v. Luff-Schoorl titatie.
Calcium	Intern analysevoorschrift nr A-336. Na verassing van het gevriesdroogde monster wordt het gehalte bepaald met behulp van inductief gekoppeld plasma-atomaire emissie spectrometrie (ICP-AES).
Fosfor	Intern analysevoorschrift nr A-115. Na verassing wordt het met behulp van het Vanadaat-molybdaat reagens gevormde complex fotometrisch bepaald.
IJzer	Intern analysevoorschrift nr A-339. Na verassing van het gevriesdroogde monster wordt het gehalte bepaald met behulp van inductief gekoppeld plasma atomaire emissie spectrometrie (ICP-AES).
Natrium	Intern analysevoorschrift nr A-116. Na verassing wordt het gehalte aan natrium vlamfotometrisch bepaald.
Kalium	Intern analysevoorschrift nr A-116. Na verassing wordt het gehalte aan kalium vlamfotometrisch bepaald.
Caroteen	Intern analysevoorschrift nr A-9. Na extractie, alkalische hydrolyse en chromatografie over Aluminiumoxide wordt het caroteengehalte fotometrisch bepaald.
Thiamine Vitamine B ₁	Intern analysevoorschrift nr A-112. Na zure en enzymatische hydrolyse wordt thiamine in alkalisch milieu geoxideerd. Het verkregen thiochroom wordt spectrofluorimetrisch bepaald.
Riboflavine Vitamine B ₂	Intern analysevoorschrift nr A-111. Na zure en enzymatische hydrolyse wordt riboflavine m.b.v. UV-licht in alkalisch milieu omgezet. Het aldus verkregen lumiflavine wordt spectrofluorimetrisch bepaald.
Vitamine B ₆	Intern analysevoorschrift. Na zure hydrolyse wordt vitamine B ₆ microbiologisch bepaald met <i>Saccharomyces Carlsbergensis</i> met behulp van turbidimetrie.
Vitamine C	Intern analysevoorschrift nr A-119. Na extractie met oxaalzuur wordt ascorbinezuur omgezet in dehydroascorbinezuur. Het door omzetting met behulp van O-phenyleendiamine verkregen complex wordt fluorimetrisch bepaald.

Tabel 1a: Gewichtsveranderingen ten gevolge van schoonmaken en koken van 5 monsters aardappelen.

RIKILT-nummer Datum monster- name, ras	gewicht voor schoonmaken g	gewicht na schoonmaken g	schoonmaak verlies %	toegevoegd water g	gewicht na koken g	gewichts- verandering t.g.v. koken %	herkomst monsters
4/4/1892 1984-06-13 Bintje (Bewaar)	1294,4 1316,9 1322,7 3934,0	1020,5 939,8 936,3 2896,6	21,2 28,6 29,2 26,4	305,7 299,8 290,5 896,0	1034,8 967,6 958,3 2960,7	+ 1,4 + 3,0 + 2,4 + 2,2	1a markt 1b groenteman 1c supermarkt 1a + 1b + 1c
4/4/4141 1984-11-07 Bintje (Vers)	1289,3 1274,1 1325,6 3889,0	934,9 915,2 1083,2 2933,3	27,5 28,2 18,3 24,6	314,1 337,2 312,6 963,9	961,5 948,9 1098,9 3009,3	+ 2,8 + 3,7 + 1,4 + 2,6	2a markt 2b groenteman 2c supermarkt 2a + 2b + 2c
4/4/4142 1984-11-07 Eigenheimer	1375,9 1228,9 1232,1 3836,9	965,1 849,1 955,9 2770,1	29,9 21,5 22,4 27,8	312,1 306,2 303,8 922,1	1038,3 846,2 989,2 2873,7	+ 7,6 + 0,3 + 3,5 + 3,7	3a markt 3b groenteman 3c supermarkt 3a + 3b + 3c
4/4/5246 1984-12-05 Meerlander	1257,4 1242,7 1267,5 3767,6	987,4 981,2 1019,5 2988,1	21,5 21,0 19,6 20,7	314,2 319,5 322,3 956,0	1026,7 1004,3 1107,5 3138,5	+ 4,0 + 2,4 + 8,6 + 5,0	4a groenteman 4b groenteman 4c groenteman 4a + 4b + 4c
4/4/5247 1984-12-05 Irene	1262,7 1248,2 1393,4 3904,3	872,1 998,0 1089,1 2959,2	30,9 20,0 21,8 24,2	306,7 310,9 309,0 926,6	883,6 1009,7 1127,4 3020,7	+ 1,3 + 1,2 + 3,5 + 2,1	5a markt 5b groenteman 5c supermarkt 5a + 5b + 5c
Totaal	19331,8	14547,3	24,7	4664,6	15002,9	+ 3,1	1a t/m 5c

Tabel 1b: Gewichtsveranderingen ten gevolge van bakken van 5 monsters gekookte aardappelen.

RIKILT-nummer		Gewicht vóór bakken g	Gewicht toegevoegde olie g	Gewicht restant olie nā bakken g	Gewicht olie tijdens bak- ken opgenomen g	Gewicht product na bakken g	Gewichts- verandering t.g.v. bakken %
4/4/1892	1a	992,4	90,9	16,9	74,0	746,0	- 24,8
	1b	905,1	88,4	3,7	84,7	645,4	- 28,7
	1c	914,7	90,2	9,5	80,7	672,1	- 26,5
	1a + 1b + 1c	2812,2	269,5	30,1	239,4	2063,5	- 26,6
4/4/4141	2a	760,4	98,7	10,8	87,9	513,6	- 32,5
	2b	861,6	90,6	5,3	85,3	594,6	- 31,0
	2c	972,6	98,9	6,2	92,7	666,2	- 31,5
	2a + 2b + 2c	2594,6	288,2	22,3	265,9	1774,4	- 31,6
4/4/4142	3a	898,6	104,1	5,6	98,5	618,4	- 31,2
	3b	721,7	90,7	13,0	77,7	493,7	- 31,6
	3c	901,2	89,1	7,0	82,1	666,1	- 26,1
	3a + 3b + 3c	2521,5	283,9	25,6	258,3	1778,2	- 29,5
4/4/5246	4a	955,1	101,3	5,2	96,1	742,1	- 22,3
	4b	950,8	100,7	9,5	91,2	730,9	- 23,1
	4c	906,9	102,2	10,1	92,1	692,8	- 23,6
	4a + 4b + 4c	2812,8	304,2	24,8	279,4	2165,8	- 23,0
4/4/5247	5a	817,9	99,3	12,0	87,3	617,5	- 24,5
	5b	952,5	90,6	13,0	77,6	746,8	- 21,6
	5c	1022,2	94,8	1,2	93,6	806,6	- 21,1
	5a + 5b + 5c	2792,6	284,7	26,2	258,5	2170,9	- 22,3
Totaal 1a t/m 5c		13533,7	1430,5	129,0	1301,5	9952,8	- 26,5

Tabel 2: Analyseresultaten (gemiddelde van duplobepalingen) in eenheden per 100 gram van gebakken aardappelen.

Bestanddeel	Eenheid	Afzonderlijke monstername					Gemiddeld
		1	2	3	4	5	
Vocht	g	62,29	52,57	51,96	59,44	55,90	56,43
Vet	g	9,44	15,00	14,92	12,78	11,02	12,63
Koolhydraten	g	21,2	25,5	28,1	27,3	25,6	25,5
Calcium	mg	13,70	10,65	8,79	7,40	9,66	10,04
Fosfor	mg	54,2	63,4	57,2	73,5	80,0	65,7
IJzer	mg	0,57	0,52	0,65	0,70	0,72	0,63
Natrium	mg	2,3	2,4	2,2	1,8	1,2	2,0
Kalium	mg	494	534	539	582	605	551
Vitamine B ₁	mg	0,115	0,099	0,111	0,094	0,130	0,110
Vitamine B ₂	mg	0,074	0,058	0,042	0,064	0,034	0,055
Vitamine B ₆	mg	0,375	0,350	0,367	0,307	0,318	0,343
Vitamine C	mg	6,6	8,7	11,7	5,8	8,3	8,2

Tabel 3: Gewichtsveranderingen ten gevolge van schoonmaken en toebereiden van 5 monsters verse spinazie.

RIKILT-nummer Datum monstername	gewicht voor schoonmaken g	gewicht na schoonmaken g	schoonmaak verlies %	toegevoegd water g	gewicht na toebe- reiden g	gewichts- verandering %	herkomst monsters
8/4/0070/4	1088,3	1074,1	1,3	365,7	650,4	- 39,4	1a markt
	1027,2	1002,5	2,4	360,0	708,1	- 29,4	1b groenteman
1984-02-15	914,4	745,8	18,4	355,6	538,4	- 27,8	1c supermarkt
Glastuinbouw	3029,9	2822,4	6,8	1081,3	1896,9	- 32,8	1a + 1b + 1c
4/4/527	1021,6	991,4	2,0	339,4	732,2	- 26,1	2a markt
	1026,4	860,5	16,2	273,6	595,8	- 30,8	2b groenteman
1984-02-22	1077,8	530,6	50,8	188,8	399,7	- 24,7	2c supermarkt
Glastuinbouw	3125,8	2382,5	23,7	801,8	1727,7	- 27,5	2a + 2b + 2c
4/4/1712	1014,9	987,0	2,7	143,2	359,3	- 63,6	3a markt
	994,8	918,6	7,6	238,0	394,2	- 57,1	3b groenteman
1984-06-06	956,8	898,2	6,1	242,5	422,2	- 53,0	3c supermarkt
Koude grond	2966,5	2803,8	5,5	623,7	1175,7	- 58,1	3a + 3b + 3c
4/4/1891	1030,9	1017,1	1,4	351,3	688,4	- 32,3	4a markt
	1021,1	997,5	2,3	510,2	713,8	- 28,4	4b groenteman
1984-06-13	971,5	955,7	1,6	392,1	702,8	- 26,5	4c supermarkt
Koude grond	3023,5	2970,3	1,8	1253,6	2105,0	- 29,1	4a + 4b + 4c
4/4/2206	1000,0	921,3	7,9	254,2	572,0	- 37,9	5a winkel B.D.
	1027,1	930,1	9,4	256,8	631,3	- 32,1	5b winkel B.D.
1984-07-25	885,5	823,2	7,0	303,3	573,8	- 30,3	5c winkel B.D.
B.D. Tuinbouw	2912,6	2674,6	8,2	813,8	1777,1	- 33,6	5a + 5b + 5c
Totaal	15058,3	13653,6	9,3	4574,4	8682,4	- 36,4	1a t/m 5c

Tabel 4: Analyseresultaten (gemiddelde van duplobepalingen) in eenheden per 100 gram toebereide verse spinazie.

Bestanddeel	Eenheid	Afzonderlijke monsternamen					Gemiddeld
		1	2	3	4	5	
Vocht	g	94,02	93,87	94,16	93,54	94,20	93,96
Natrium	mg	12,9	23,8	4,0	25,0	51,9	23,5
Kalium	mg	460	460	427	395	350	418
IJzer	mg	1,09	1,22	0,62	1,48	1,45	1,17
Caroteen	mg	3,1	3,2	2,9	3,1	3,2	3,1
Vitamine B ₁	mg	0,036	0,035	0,043	0,034	0,040	0,038
Vitamine B ₂	mg	0,090	0,121	0,107	0,106	0,125	0,110
Vitamine B ₆	mg	0,063	0,052	0,082	0,067	0,075	0,068
Vitamine C	mg	2,7	4,7	11,9	8,6	3,9	6,4

Tabel 5: Gewichtsveranderingen ten gevolge van het schoonmaken en toebereiden van 5 monsters verse spruiten.

RIKILT-nummer Datum monstername	gewicht voor schoonmaken g	gewicht na schoonmaken g	schoonmaak verlies %	toegevoegd water g	gewicht na toebe- reiden g	gewichts- verandering %	herkomst monsters
84/4/0070/2 1984-02-15	954,7	644,4	32,5	487,4	707,4	+ 9,8	1a markt
	1022,3	712,9	30,3	496,5	782,6	+ 9,8	1b groenteman
	995,6	709,0	28,8	495,8	789,2	+ 11,3	1c supermarkt
	2972,6	2066,3	30,5	1479,7	2279,2	+ 10,3	1a + 1b + 1c
4/4/525 1984-02-22	1024,7	608,0	40,7	468,8	713,0	+ 17,3	2a markt
	1001,2	640,7	36,0	491,0	714,8	+ 11,6	2b groenteman
	984,0	704,0	28,5	497,6	810,7	+ 15,2	2c supermarkt
	3009,9	1952,7	35,1	1457,4	2238,5	+ 14,6	2a + 2b + 2c
4/4/606 1984-02-29	986,4	655,0	33,6	494,6	718,4	+ 9,7	3a markt
	994,0	681,0	31,5	498,9	768,0	+ 12,8	3b groenteman
	964,8	680,3	29,5	496,4	728,2	+ 7,0	3c supermarkt
	2945,2	2016,3	31,5	1489,9	2214,6	+ 9,8	3a + 3b + 3c
4/4/616 1984-03-07	1038,8	753,8	27,4	499,9	801,0	+ 6,3	4a markt
	1003,5	636,3	36,6	499,8	705,2	+ 10,8	4b groenteman
	1004,3	697,9	30,5	502,5	761,8	+ 9,2	4c supermarkt
	3046,6	2088,0	31,5	1502,2	2268,0	+ 8,6	4a + 4b + 4c
4/4/697 1984-03-14	1043,1	767,3	26,4	499,6	789,9	+ 3,0	5a markt
	998,7	702,3	29,7	503,6	787,5	+ 12,1	5b groenteman
	990,0	627,8	36,6	506,9	706,5	+ 12,5	5c supermarkt
	3031,8	2097,4	30,8	1510,1	2283,9	+ 8,9	5a + 5b + 5c
Totaal	15006,1	10220,7	31,9	7439,3	11284,2	+ 10,4	1a t/m 5c

Tabel 6: Analyseresultaten (gemiddelde van duplobepalingen) in eenheden per 100 gram toe bereide verse spruiten.

Bestanddeel	Eenheid	Afzonderlijke monstername					Gemiddeld
		1	2	3	4	5	
Vocht	g	87,56	88,27	88,30	87,22	88,04	87,88
Natrium	mg	3,4	3,1	2,6	3,2	3,4	3,1
Kalium	mg	344	337	359	355	345	348
IJzer	mg	0,73	0,75	0,67	0,60	0,61	0,67
Caroteen	mg	0,170	0,165	0,180	0,142	0,122	0,156
Vitamine B ₁	mg	0,100	0,116	0,106	0,090	0,097	0,102
Vitamine B ₂	mg	0,109	0,126	0,126	0,112	0,109	0,116
Vitamine B ₆	mg	0,249	0,222	0,209	0,228	0,235	0,229
Vitamine C	mg	66,2	67,3	64,8	65,1	67,1	66,1

Tabel 7: Gewichtsveranderingen ten gevolge van het schoonmaken en toebereiden van 5 monsters verse bloemkool

RIKILT-nummer Datum monstername	gewicht voor schoonmaken g	gewicht na schoonmaken g	schoonmaak verlies %	toegevoegd water g	gewicht na toebe- reiden g	gewichts- verandering %	herkomst monsters
4/4/524	1333,4	728,2	45,4	392,8	753,8	+3,5	1a markt
	1048,2	609,8	41,8	387,9	628,7	+3,1	1a groenteman
1984-02-22	1696,1	1111,3	34,5	397,9	1156,6	+4,1	1a supermarkt
import	4077,1	2449,3	39,9	1178,6	2539,1	+3,7	1a + 1b + 1c
4/4/605	1963,6	1079,5	45,0	404,2	1078,9	-0,1	2a markt
	1813,0	1171,6	35,4	394,5	1204,5	+2,8	2a groenteman
1984-02-29	1329,8	803,6	43,8	395,4	828,8	+3,1	2a supermarkt
import	5206,4	3054,7	41,3	1194,1	3112,2	+1,9	2a + 2b + 2c
4/4/1711	1014,4	632,3	37,7	398,1	660,8	+4,5	3a markt
	1143,5	649,4	43,2	386,4	676,5	+4,2	3a groenteman
1984-06-06	1736,6	412,5	76,2	393,5	438,3	+6,2	3a supermarkt
	3894,5	1694,2	56,5	1178,0	1775,6	+4,8	3a + 3b + 3c
4/4/1889	1011,3	590,9	41,6	399,1	613,2	+3,8	4a markt
	1003,1	552,8	44,9	409,1	553,5	+0,1	4a groenteman
1984-06-13	905,1	540,5	40,3	396,9	549,1	+1,6	4a supermarkt
	2919,5	1684,2	42,3	1205,1	1715,8	+1,9	4a + 4b + 4c
4/4/2174	932,0	715,1	23,3	420,6	727,1	+1,7	5a markt
	1768,6	1189,1	32,8	373,1	1208,3	+1,6	5a groenteman
1984-07-18	1043,1	642,7	38,4	415,3	647,5	+0,8	5a supermarkt
	3743,7	2546,9	32,0	1290,0	2582,9	+1,4	5a + 5b + 5c
Totaal	19841,2	11429,3	42,4	5964,8	11725,6	+2,6	1a t/m 5c

Tabel 8:Analyseresultaten (gemiddelde van duplobepalingen) in eenheden per 100 gram toebereide verse bloemkool

Bestanddeel	Eenheid	Afzonderlijke monstername					Gemiddeld
		1	2	3	4	5	
Vocht	g	91,74	91,08	93,29	93,32	93,57	92,60
Natrium	mg	9,6	5,4	8,6	8,3	8,1	8,0
Kalium	mg	284	265	281	258	228	263
IJzer	mg	0,54	0,50	0,37	0,40	0,39	0,44
Vitamine B ₁	mg	0,066	0,064	0,070	0,038	0,040	0,056
Vitamine B ₂	mg	0,074	0,076	0,074	0,065	0,061	0,070
Vitamine B ₆	mg	0,140	0,087	0,125	0,109	0,109	0,114
Vitamine C	mg	33,0	32,5	55,7	47,0	36,4	40,9

Tabel 9: Gewichtsveranderingen ten gevolge van het schoonmaken en toebereiden van 5 monsters verse rode bieten

RIKILT-nummer Datum monstername	gewicht voor schoonmaken g	gewicht na schoonmaken g	schoonmaak verlies %	toegevoegd water g	gewicht na toebe- reiden g	gewichts- verandering %	herkomst monsters
84/4/0070/3	1041,6	908,1	12,8	196,7	871,4	-4,0	1a markt
1984-02-15	1046,5	929,9	11,1	200,4	822,6	-11,5	1b groenteman
	997,0	871,4	12,0	199,9	871,6	+0,0	1c supermarkt
bewaard	3058,1	2709,4		597,0	2565,6	-5,3	1a + 1b + 1c
4/4/526	1020,1	834,6	18,2	192,1	842,7	+1,0	2a markt
1984-02-22	998,6	802,3	19,7	199,1	765,8	-4,6	2b groenteman
	987,8	834,8	15,5	205,4	800,7	-4,1	2c supermarkt
bewaard	3006,5	2471,7		596,6	2409,2	-2,5	2a + 2b + 2c
4/4/1712	1098,1	447,8	59,2	394,4	391,6	-12,6	3a*markt
1984-06-06	1185,2	606,5	48,8	393,5	556,9	-11,1	3b*groenteman
	1684,9	790,5	53,1	389,8	687,3	-13,1	3c*supermarkt
	3968,2	1844,8		1177,7	1635,5	-11,4	3a + 3b + 3c
4/4/2175	1487,7	956,2	35,7	206,1	913,0	-4,5	4a*markt
1984-07-18	953,5	849,7	10,9	199,8	871,9	+2,6	4b*groenteman
	1600,0	765,2	52,2	200,0	725,5	-5,2	4c*supermarkt
	4041,2	2571,2		605,9	2510,4	-2,4	4a + 4b + 4c
4/4/2207	1018,4	629,3	38,2	215,2	660,7	+5,0	5a*markt
1984-07-25	961,7	841,5	12,5	204,3	995,2	+8,3	5b groenteman
	985,1	915,1	7,1	202,6	944,9	+3,3	5c supermarkt
	2965,2	2385,9		622,1	2600,8	+9,0	5a + 5b + 5c
Totaal	17066,2	11982,9		3599,3	11721,5	-2,2	1a t/m 5c

* bieten met loof

Tabel 10: Analyseresultaten (gemiddelde van duplobepalingen) in eenheden per 100 gram toebereide verse rode bieten

Bestanddeel	Eenheid	Afzonderlijke monstername					Gemiddeld
		1	2	3	4	5	
Vocht	g	87,92	87,26	89,76	88,82	89,06	88,56
Natrium	mg	63,0	74,7	68,7	42,0	60,5	61,8
Kalium	mg	384	401	406	401	332	383
IJzer	mg	0,28	0,39	0,33	0,38	0,38	0,35
Vitamine B ₁	mg	0,050	0,052	0,057	—*	—*	0,053
Vitamine B ₂	mg	0,037	0,049	0,071	0,040	0,034	0,046
Vitamine B ₆	mg	0,042	0,044	0,025	0,046	0,033	0,038
Vitamine C	mg	2,6	3,3	3,2	3,1	3,6	3,2

* niet uitgevoerd