

# Grönsaker och rotfrukter – analys av näringsämnen

av Monika Pearson, Joakim Engman, Bodil Rundberg, Anna von Malmborg, Sören Wretling och Veronica Öhrvik



# Innehåll

|   |    |
|---|----|
| Sammanfattning .....  | 2  |
| Summary .....   | 3  |
| Bakgrund .....  | 5  |
| Material och metoder .....  | 6  |
| Provtagning .....   | 6  |
| Grönsaker som har analyserats .....                                   | 8  |
| Aubergin och tomater ( <i>släkte Solanum och Lycopersicon</i> ) ..... | 8  |
| Bladgrönsaker ( <i>familj Asteraceae</i> ).....                       | 8  |
| Kålväxter ( <i>släkte Brassica</i> ) .....                            | 9  |
| Rotfrukter ( <i>familj Apiaceae och Amaranthaceae</i> ) .....         | 10 |
| Lök ( <i>släkte Allium</i> ).....                                     | 10 |
| Färska baljväxter ( <i>familj Fabaceae</i> ) .....                    | 11 |
| Övriga ( <i>släkten Persea, Cucumis och Chantharellus</i> ).....      | 11 |
| Provhantering .....   | 12 |
| Förvaring .....   | 12 |
| Provberedning .....   | 13 |
| Kvalitetssäkring av analysmetoder .....                               | 18 |
| Analyserade näringsämnen .....  | 18 |
| Beräkning av näringsvärden.....                                       | 20 |
| Livsmedelsklassificering.....   | 20 |
| Övriga uppgifter om prover .....                                      | 21 |
| Kvalitetskontroller av publicerade uppgifter .....                    | 21 |
| Bedömning av näringsinnehåll.....                                     | 21 |
| Resultat och diskussion .....   | 23 |
| Tomater och aubergin ( <i>släkte Solanum och Lycopersicon</i> ) ..... | 23 |
| Bladgrönsaker ( <i>familj Asteraceae</i> ).....                       | 24 |
| Kålväxter ( <i>släkte Brassica</i> ) .....                            | 25 |
| Rotfrukter ( <i>familj Apiaceae och Amaranthaceae</i> ) .....         | 26 |
| Lök ( <i>släkte Allium</i> ).....                                     | 27 |
| Färska baljväxter ( <i>familj Fabaceae</i> ) .....                    | 28 |
| Övriga ( <i>släkten Persea, Cucumis och Cantharellus</i> ).....       | 29 |
| Bidrag av näringsämnen från grönsaker och rotfrukter .....            | 30 |
| Referenser .....  | 34 |
| Bilagor.....  | 36 |

## Sammanfattning

Det finns starkt internationellt vetenskapligt stöd för att frukt och grönsaker är bra för hälsan och Livsmedelsverket har därför kostrådet "Ät mycket frukt och grönt, gärna 500 gram om dagen. Det motsvarar till exempel tre frukter och två rejäla nävar grönsaker". Bakgrunden till rådet är att frukt och grönt innehåller de viktiga näringsämnen fiber, vitamin A (retinolekvivalenter), vitamin C och E, folat, kalium och magnesium.

Näringsinnehållet i kantareller och 34 olika grönsaker och rotfrukter har analyserats.

**Fiber, socker och salt:** Resultaten visade att i princip alla grönsaker och rotfrukter innehöll mycket fiber, men lite socker och salt. Mest socker, mer än 5 procent, fanns i rotfrukter, torkade tomater och röd- och vitkål. Torkade tomater, inlagda rödbetor och mangold hade högst salthalt, 4–11 procent. Grönsaker och rotfrukter hade lågt energiinnehåll, dvs. var ”magra”, men var näringstäta.

**Vitaminer och mineraler:** När det gäller vitaminer och mineraler var grönsakerna och rotfrukterna framför allt goda källor till vitamin K, C och folat. Gröna bladgrönsaker och kålväxter var extra rika på dessa näringsämnen och hade också högre halter vitamin A, kalium, mangan och molybden. En portion (50 gram) färsk babyspenat innehöll flera dagars behov av vitamin K och 10–50 procent av det rekommenderade intaget av folat, vitamin A och C, mangan, kalium, magnesium, koppar, vitamin B6 och selen. Färsk spenat, mâchesallat och kruksallat hade högst nitrathalt, mer än 200 mg/100 g.

**Antioxidanter:** Morot, tomat och bladgrönsaker var de grönsaker som hade högst halter av analyserade antioxidanter. Lykopenhalten i tomat var upp till 11 mg/100 g, beta-karotenhalten i morot upp till 9 mg och luteinhalten i bladgrönsaker upp till 7 mg/100 g. Morot och tomat analyserades både på vår och sensommar, eftersom intaget av dessa grönsaker är högt året runt. Det var inga eller små skillnader i näringsinnehållet mellan årstiderna.

**Tillagningseffekter:** Broccoli analyserades färsk, kokt på spis och i mikrovågsugn. Kokning på spis resulterade i urlakning med 20–35 procent av natrium, kalium och vitamin C, medan tillagning i mikrovågsugn inte gav några förluster. Båda kokningsmetoderna ökade halterna av vitamin K och karotenoider, troligen för att dessa ämnen frisätts vid värmebehandlingen.

Kantareller som stektes torra hade hög halt vitamin D, betydligt mer än många av våra vanligaste matfiskar.

Analyserna ingick i Livsmedelsverkets arbete med att uppdatera livsmedelsdatabasen med näringsvärden av hög kvalitet för baslivsmedel.

## Summary

Internationally, there is a strong consensus of the health benefits from fruit and vegetables. Therefore the National Food Agency has a dietary advice saying "Eat plenty of fruits and vegetables, preferably 500 g every day. This corresponds to for example three fruits and two generous handfuls of vegetables". The reason to this dietary advice is that fruits and vegetables contain important nutrients such as fibre, vitamin A (retinol equivalents), vitamin C, vitamin E, folate, potassium and magnesium.

The nutrient content in chantarelles and 34 other vegetables and root vegetables has been analysed.

**Dietary fibre, sugar and salt:** The results showed that almost all vegetables and root vegetables had a high content of dietary fibre in combination with a low content of sugar and salt. The highest contents of sugar, more than 5 percent, were found in root vegetables, dried tomatoes and red- and white cabbage. Dried tomatoes, pickled red beets and mangold had the highest salt content, 4-11 percent.

Vegetables and root vegetables had a low energy content and were nutrient dense.

**Vitamins and minerals:** Among the vitamins and minerals, the vegetables and root vegetables had especially high content of vitamin K, folate and vitamin C. Green leafy vegetables and *Brassica* vegetables were particularly rich in these nutrients as well and had high levels of vitamin A, potassium, manganese and molybdenum. One portion (50 g) of baby spinach, contained for example several daily recommended intakes of vitamin K and 10-50 percent of the recommended intake of folate, vitamin A, vitamin C, manganese, potassium, magnesium, copper, vitamin B6 and selenium. Fresh spinach together with mâche and leaf lettuce contained the highest levels of nitrate (more than 200 mg per 100 g).

**Antioxidants:** Carrots, tomatoes and leafy vegetables contained the highest levels of antioxidants. Beta-carotene content in carrots was up to 9 mg per 100 g, lycopene content in tomatoes was up to 11 mg per 100 g and lutein content in leafy vegetables was up to 7 mg per 100 g. Both carrots and tomatoes are consumed in large quantities all year around and were therefore analyzed during spring and late summer. However, there were no or small differences in the nutrient content between the seasons.

**Effect of preparation:** Broccoli was analyzed as freshly thawed, boiled in water and prepared in the microwave oven. Boiling resulted in a 20-35 percent loss of sodium, potassium and vitamin C, while there was no loss when broccoli was prepared in the microwave oven. Both boiling and preparation in the microwave oven resulted in increased levels of vitamin K and carotenoids, probably due to release of nutrients by the heat treatment.

Chantarelles were fried dried and contained a high level of vitamin D, even a higher level than many of our most commonly consumed fishes.

These analyzes were a part of the National Food Agency's updating of the food data base with nutritional values of high quality for key food items.

## Bakgrund

Det finns ett starkt internationellt vetenskapligt stöd för att frukt och grönsaker är bra för hälsan och Livsmedelsverket har därför kostrådet ”Ät mycket frukt och grönt, gärna 500 gram om dagen. Det motsvarar till exempel tre frukter och två rejäla nävar grönsaker”. Det är därför viktigt att de näringsvärden som presenteras för grönsaker är uppdaterade och av god kvalitet. Grönsaker analyserades för drygt 20 år sedan vid Livsmedelsverket och eftersom mycket har hänt när det gäller sorter och odling uppdateras och kvalitetssäkras näringsvärden för grönsaker. Som analysprojekt 2012 genomfördes ”2012 Grönsaker och rotfrukter” (diarienumr 4717/2011). Grönsaker som både konsumeras i hög grad direkt och ligger grund för beräkning av många livsmedel, t.ex. tomatsoppa beräknat från tomat, har prioriterats i detta projekt.

I projektgruppen ingick Monika Pearson och Marianne Arnemo från Livsmedelsdataenheten (UN/LD) och Anna von Malmborg och Joakim Engman från Kemienheten 2 (UN/K2). Analyserna utfördes vid UN/K2 av Rasmus Grönholm (fettlösliga vitaminer), Anders Staffas (karotenoider), Maria Haglund (fettsyror), Anders Eriksson (stärkelse, sockerarter), Anna von Malmborg och Hanna Sara Strandler (vattenlösliga vitaminer) samt Christina Åstrand och Birgitta Sundström (metaller). Övriga näringsämnen analyserades vid EuroFins Sverige. Analysansvariga var Anders Staffas (fettlösliga vitaminer och karotenoider), Sören Wretling (fettsyror, sockerarter, stärkelse och externa analyser), Hanna Sara Strandler (vattenlösliga vitaminer) och Joakim Engman (metaller). Monika Pearson, Veronica Öhrvik, Bodil Rundberg och Marianne Arnemo (UN/LD) har gjort förundersökning, provplan, provtagning, beräkningar och sammanställt resultaten för grönsaker och rotfrukter.

## Material och metoder

### Provtagning

Val av grönsaker och rotfrukter som ingick i projektet baserades på följande kriterier:

- Hög konsumtion hos hushållen. Baserat på frekvens av registreringar i Riksmaten 2010-11 [1] och på odlingsstatistik och import sammanställd från Jordbruksverkets statistik över odling i Sverige [2-4] samt import- och exportstatistik från SCB [5, 6].
- Saknade livsmedel i livsmedelsdatabasen. Till exempel småtometer, kruksallat, romansallat.
- Inkompleta livsmedel. Grönsaker och rotfrukter med gamla näringsvärden och oklar dokumentation.

I tabell A visas analyserade grönsaker och rotfrukter inklusive engelskt och vetenskapligt namn. För en mer detaljerad beskrivning av delproverna som ingår i samlingsproverna se bilaga I.

Provtagningen är grundläggande för att få livsmedelsdata med god kvalitet. Många faktorer kan påverka resultaten, bl.a. den biologiska variationen och mätosäkerheten för varje analysmetod. För att få medelvärden med rimliga konfidensnivåer beräknas antalet delprov som behövs per samlingsprov [7]. Antalet delprov som behövdes beräknades för nyckelnäringsämnen i grönsaker och rotfrukter – vilka i projektet definierades som fiber, folat, vitamin C, karotenoider och vitamin K:

$$\text{Antal prov} \geq (t_{\alpha, n-1})^2 \times \text{standardavvikelse}^2 / (\text{precision} \times \text{medelvärde})^2$$

Där alfa sätts till 0,05 och precisionen till 0,1. Standardavvikelse, medelvärde och n-1 hämtades för beräkning av folat från Stea et al 2006 [8], vitamin C från Llorach et al 2008 [9], vitamin K från Damon et al 2005 [10],  $\beta$ -karoten från Guil-Guerrero et al 2009 [11] och fiber från e-search, en internationell söktjänst över näringsinnehåll i livsmedel som tillhandahålls av EuroFIR [12]. Värde för t hämtades ur Students t-tabell. Det beslutades att varje samlingsprov skulle bestå av minst 12 delprover för att få representativt prov. På grund av utbudet var det inte möjligt att få 12 olika delprov av: morot mars, avokado, tomat mars, krossade tomater i tetrapack, kruksallat, mâchesallat, färsk spenat och röd mangold (se bilaga I). Den totala provvikten var 1,5-2,5 kg (se bilaga I).

**Tabell A. Livsmedelsnummer, svenskt, engelskt och vetenskapligt namn**

| Nr   | Svenskt namn                      | Engelskt namn                     | Vetenskapligt namn   |
|------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 372  | Aubergine                         | Aubergine                         | <i>Solanum melongena</i> L   |
| 4937 | Småtomater röda typ körsbärstomat | Tomato red e.g.cherry tomato      | <i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasiforme</i> (Alef.) Fosberg      |
| 4936 | Tomat augusti                     | Tomato August                     | <i>Solanum lycopersicum</i> L  |
| 4935 | Tomat mars                        | Tomato March                      | <i>Solanum lycopersicum</i> L  |
| 4945 | Tomater krossade konserv          | Tomato chopped canned             | <i>Solanum lycopersicum</i> L  |
| 4944 | Tomater krossade tetrapack        | Tomato chopped tetrapack          | <i>Solanum lycopersicum</i> L  |
| 4938 | Torkade tomater                   | Dried tomato                      | <i>Solanum lycopersicum</i> L  |
| 4941 | Spemat färsk                      | Spinach raw                       | <i>Spinacia oleracea</i> L   |
| 340  | Isbergssallat                     | Iceberg lettuce                   | <i>Lactuca sativa</i> var. <i>capitata</i>                               |
| 4946 | Kruksallat                        | Leaf lettuce                      | <i>Lactuca sativa</i> v. <i>aurescens</i>                                |
| 4052 | Mâchesallat                       | Mâche                             | <i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.                                 |
| 4942 | Mangold småbladig färsk           | Chard babyleafs raw               | <i>Spinacia oleracea</i> L   |
| 349  | Nässlor förvållda                 | Nettles blanched                  | <i>Urtica dioica</i> L.  |
| 2559 | Romansallat                       | Romaine lettuce                   | <i>Lactuca sativa</i> L.   |
| 361  | Spemat fryst                      | Spinach frozen                    | <i>Spinacia oleracea</i> L   |
| 322  | Blomkål                           | Cauliflower                       | <i>Brassica oleracea</i> convar. <i>botrytis</i> var. <i>botrytis</i>    |
| 326  | Broccoli fryst                    | Broccoli frozen                   | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L                          |
| 4939 | Broccoli kokt                     | Broccoli boiled                   | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L                          |
| 4940 | Broccoli kokt i mikrovågsugn      | Broccoli boiled in microwave oven | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L                          |
| 355  | Rödkål                            | Red cabbage                       | <i>Brassica oleracea</i> L. convar. <i>capitata</i> var. <i>rubra</i>    |
| 370  | Vitkål                            | cabbage                           | <i>Brassica oleracea</i> L. convar. <i>capitata</i> var. <i>capitata</i> |
| 4934 | Morot lagrad mars                 | Carrot March                      | <i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>sativa</i> (Hoffm.) Schübl. & Mart.      |
| 4933 | Morot nyskördad september         | Carrot harvest September          | <i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>sativa</i> (Hoffm.) Schübl. & Mart.      |
| 290  | Palsternacka                      | Parsnip                           | <i>Pastinaca sativa</i>  |
| 294  | Rödbeta                           | Beetroot                          | <i>Beta vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>                                |
| 319  | Rödbeta inlagd u lag              | Beetroots pickled drained         | <i>Beta vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>                                |
| 344  | Lök gul                           | Onion yellow                      | <i>Allium cepa</i> L.  |
| 4947 | Lök röd                           | Onion red                         | <i>Allium cepa</i> L.  |
| 354  | Purjolök                          | Leek                              | <i>Allium porrum</i> L.  |
| 332  | Gröna bönor frysta                | Green beans frozen                | <i>Phaseolus vulgaris</i> L. ssp. <i>vulgaris</i>                        |
| 374  | Gröna ärter frysta                | Green peas frozen                 | <i>Pisum sativum</i>   |
| 359  | Socketärter                       | Mangetout peas                    | <i>Pisum sativum</i> var. <i>sativum</i>                                 |
| 320  | Avokado                           | Avocado                           | <i>Persea americana</i> Mill.  |
| 339  | Gurka                             | Cucumber                          | <i>Cucumis sativus</i> L.  |
| 4943 | Kantareller vätska bortkokt       | Chanterelle parboiled             | <i>Cantharellus cibarius</i> Fr. var. <i>cibarius</i>                    |

Nr – anger livsmedlets nummer i livsmedelsdatabasen



## Grönsaker som har analyserats

### **Aubergin och tomater** (*släkte Solanum och Lycopersicon*)

#### *Aubergin*

Det finns ingen statistik över skörd av aubergin i Sverige .

År 2010 importerades 3 900 ton aubergin (KN-nr 07093000<sup>1</sup>) till Sverige. Nederländerna och Spanien stod för 85 procent av den totala importen [5].

#### *Tomat*

Flera sorters tomater analyserades; färska tomater, småtomater av typen körsbärs- och plommontomat, krossade tomater och saltorkade tomater (tabell A).

Odlingen av tomater har minskat i Sverige under de senaste åren. År 2008 uppgick produktionen till 16 200 ton, vilket är en minskning med omkring 6 500 ton sedan år 2002. All tomatodling i Sverige sker i växthus och nästan 70 procent av odlingen sker i Skåne län (Jordbruksverket 2009). Tomater var den grönsak som importerades mest, år 2010 importerades 86 000 ton färska tomater. Tre fjärdedelar kom från Nederländerna och cirka 20 procent från Spanien [5].

Förutom färska tomater importerades 51 200 ton tomater som var beredda eller konserverade på annat sätt än med ättika. De huvudsakliga avsändarländerna var Italien (60 procent) och Spanien (20 procent) [5].

### **Bladgrönsaker** (*familj Asteraceae*)

#### *Spenat*

Både färsk spenat och fryst hackad spenat har analyserats (tabell A). Den svenska odlingen av spenat sker i stort sett bara i Skåne län. Den totala skörden uppgick år 2008 till 1 600 ton [2].

Den importerade färska spenaten, kom i huvudsak från Italien (40 procent) följt av Spanien, Danmark och Nederländerna [5].

Fryst spenat importerades i huvudsak från Belgien som stod för drygt två tredjedelar av den totala importen, vilken uppgick till 3 600 ton år 2010 [5].

---

<sup>1</sup> KN-nummer -Kombinerade nomenklaturen är tullunionens tulltaxe- och statistiknomenklatur.

### *Sallat – olika sorter av gröna blad*

I projektet har flera olika typer av sallat analyserats; grön kruksallat (olika sorter), mâchesallat, röd babymangold, isbergssallat, romansallat och babyspenat (tabell A).

I Sverige odlas olika sorters sallat. På friland odlas mestadels isbergssallat och år 2008 uppgick skörden till 28 500 ton, varav 95 procent skördades i Skåne län. Frilandsodlingen av kruksallat uppgick till 6 600 000 stycken år 2008, huvudsakligen odlad i Blekinge län (70 procent) [2]. Växthusodlingen av sallat består mestadels av kruksallat och år 2008 skördades 13 900 000 stycken, huvudsakligen i Stockholms län (85 procent). En kruka ger ca 70 g sallat.

Importen av sallat uppgick år 2010 till totalt 41 000 ton [5]. Spanien var det huvudsakliga avsändarlandet [6].

### *Nässlor*

Nässlor samlades in av Livsmedelsverkets personal en helg innan analys. Personalen ombads att plocka färska nässlor och ange växtplats. Nässlorna kom huvudsakligen från Uppsala- och Stockholmstrakten men även från Västergötland (bilaga I).

### **Kålväxter** (*släkte Brassica*)

#### *Blomkål*

Skörden av blomkål år 2008 uppgick till 3 800 ton. Över 90 procent skördades i Skåne län [2].

Importen av blomkål och broccolo<sup>2</sup> uppgick år 2010 till 6 900 ton. De tre största avsändarländerna var Frankrike, Italien och Spanien [5].

#### *Broccoli*

I projektet har fryst broccoli analyserats utifrån tre olika behandlingar; upptinad, kokt i mikrovågsugn samt kokt på spisen (tabell A).

All broccoli i projektet var importerad. Den beräknade direktkonsumtionen år 2008 för denna grupp var 4,7 kg per person och år [3].

---

<sup>2</sup> I importstatistiken är blomkål och broccolo (en limefärgad grönsak liknande broccoli) en grupp SCB Intrastat, sökresultat ”blomkål” tillgänglig: <<http://www.intrastat.scb.se/knsok00.asp>> [2011-10-31]

### *Vitkål och rödkål*

Skörden av vitkål uppgick till 17 000 ton år 2008 varav 60 procent från Skåne län och 30 procent från Västra Götalands. Alla län hade odlingsarealer för vitkål [2].

Importen av vitkål (KN-nr 07049010) uppgick till 23 000 ton år 2010, varav 95 procent från Tyskland [5].

### **Rotfrukter** (*familj Apiaceae och Amaranthaceae*)

#### *Morot*

I projektet har både lagrad och nyskördad morot analyserats i mars respektive september. Morötter är den köksväxt som odlas i störst utsträckning i Sverige. År 2008 uppgick skörden till 91 600 ton, varav cirka en tredjedel skördats i Skåne län. Morötter odlas i alla län [2]. Sveriges självförsörjningsgrad av morötter var 87 procent år 2008 och endast under maj och juni saknas tillgång till Svenska morötter i handeln [4].

#### *Palsternacka*

Skörden av palsternacka var 5 500 ton år 2008. Palsternackan odlades i huvudsak i tre län; Gotlands (40 procent), Skåne (35 procent) och Hallands län (20 procent). Det finns ingen importstatistik för palsternacka.

#### *Rödbeta*

I projektet har både färska och inlagda rödbetor analyserats. Skörden av rödbetor uppgick till 10 300 ton år 2008, varav 70 procent i Skåne län och 20 procent i Gotlands län. Rödbetor odlas i hela landet [2].

Importen av färska rödbetor är liten [5].

### **Lök** (*släkte Allium*)

#### *Gul och röd lök*

Skörden av matlök (gul och röd lök) uppgick år 2008 till 33 000 ton, varav 65 procent i Skåne län och 25 procent i Kalmar län [2].

#### *Purjolök*

År 2008 skördades 3 500 ton purjolök i Sverige och den odlades i huvudsak i Skåne län (85 procent). Purjolök odlades i hela landet utom Gävleborgs och Västernorrlands län [2].

Importen av purjolök uppgick år 2010 till 9 100 ton, framförallt från Nederländerna (90 procent) [5].

## **Färska baljväxter** (*familj Fabaceae*)

### *Gröna bönor (haricots vertes)*

I projektet har frysta gröna bönor analyserats. Det finns ingen statistik över odling av gröna bönor i Sverige. 95 procent av importen av frysta bönor (6000 ton, år 2010) kommer från Belgien och Nederländerna [5].

### *Gröna ärter*

Den svenska odlingen domineras av odling för en enskild producent; Findus. Det är deras ärter som har ingått i projektet. Enligt uppgifter från Findus<sup>3</sup>, utgör de ärter som odlas för Findus 8 000 hektar odling. Varje hektar odling ger 4 ton färdiga frysta ärter. Totalt ger deras odling i Sverige 32 000 ton frysta ärter, varav omkring 70 procent exporteras<sup>3</sup>.

### *Socketärter*

Socketärterna som analyserades var färska och kom från Guatemala, Peru, Kenya och Zimbabwe.

## **Övriga** (*släkten Persea, Cucumis och Chantharellus*)

### *Avokado*

All avokado som finns på den svenska marknaden är importerad. Importen ökade med 75 procent mellan 2005 och 2010 (14 200 ton) [6]. De vanligaste ursprungsländerna var Chile, Sydafrika, Israel, Peru och Spanien (muntliga källor från ICA och Everfresh).

### *Gurka*

Gurka odlas både på friland och i växthus. Skörden för den frilandsodlade gurkan uppgick år 2008 till 7 300 ton och mer än 90 procent odlades i Blekinge-, Kalmar- och Skåne län. Gurkodling i växthus fanns i alla län och 85 procent av skörden kom från Skåne län [2].

Importen av gurka var 27 600 ton år 2010 varav 95 procent kom från Spanien och Nederländerna [5]. Direktkonsumtionen av gurka var 5 kilo per person och år enligt Jordbruksverkets beräkningar [3].

### *Kantareller*

Kantareller växer vilt och en stor del av kantarellerna plockas av privatpersoner till eget bruk. Vi har inte funnit några uppgifter om plockningens omfattning eller tillgången på marknaden.

För kantareller uppgick importen till 180 ton år 2010. De kom huvudsakligen från Polen, Estland och Litauen [5].

---

<sup>3</sup> Per-Albin Persson, Jordbrukschef, Findus, telefonkontakt 2011-10-12

## **Provhantering**

I projektet ingick totalt 564 delprover, vilka var fördelade på 35 analyser av samlingsprov. Antalet delprov i varje samlingsprov varierade mellan 5 och 52 stycken, men vanligen bestod ett samlingsprov av omkring 15 delprov. Vissa samlingsprov hade flera delprov från samma producent men i så fall var de alltid från olika batcher/partier. Antal delprov i varje samlingsprov är beskrivet i bilaga I.

## **Inköp**

Inköpen av prover gjordes från olika livsmedelsbutiker i Uppsala. För att säkerställa en så god bredd och variation som möjligt besöktes butiker från alla de stora kedjorna, butiker som inte är knutna till någon kedja och några gånger även torghandlare och mindre grönsaksbutiker. Antalet butiker som besöktes varierade beroende på hur god tillgången och variationen i utbudet av den aktuella grönsaken eller rotfrukten var. Mellan 8 och 17 butiker besöktes vid varje inköpstillfälle.

Inköpen gjordes dagen innan den första provberedningen (se tabell B). Grönsakerna och rotfrukterna transporterades i en personbil och förvarades i bilen under inköpsrundan. Frysta produkter förvarades i frigolitlådor med is efter inköp och under transporten. Proverna med ärtor och nässlor köptes inte in i butik. Ärtproverna sändes direkt från Findus och nässlorna lämnades in av anställda vid Livsmedelsverket.

Varje delprov fick ett unikt nummer vid ankomsten till laboratoriet, vilket gör det möjligt att spåra proverna till producenterna, odlingsplats och vilken batch/parti de kommer från i de fall det fanns uppgifter om detta. Många delprov köptes i lösveikt och då fanns sällan information om batch/parti att tillgå trots förfrågan i butik. Samtliga prover analyserades som samlingsprover (se bilaga I). Rödbetor inlagda, krossade tomater och soltorkade tomater innehöll andra ingredienser utöver grönsaker/rotfrukter, ingredienslistor för dessa finns i bilaga II.

## **Förvaring**

Proverna hanterades som laboratorieprover så snart de kommit till laboratoriet, vilket innebär att man tar hänsyn till faktorer som kan påverka stabiliteten såsom syrepåverkan och temperaturpåverkan. En del analyserade substanser är även känsliga för synligt ljus av vissa våglängder. Frusna grönsaker och rotfrukter förvarades i -20 °C, färsk grönsaker och rotfrukter förvarades i mörka kylrum/kylskåp med temperaturen 3-10 °C och konserver förvarades i rumstemperatur fram till provberedning. Variationen av kyltemperaturen (3-10 °C) som grönsakerna förvarades i berodde på grönsakernas respektive krav. T.ex. bör avokado inte förvaras för kallt, då den kan bli brun [13]. Några avokados förvarades i rumstemperatur då mogningen behövde påskyndas. Alla prover förvarades i originalförpackning eller i de plastpåsar de var köpta i. Vid förvaringen öppnades påsarna för att undvika kondens och risk för mögelbildning,

eftersom de skulle förvaras under 3-4 dagar till andra delen av provberedningen, d.v.s. provdag 2 (tabell B).

### Provberedning

Proven analyserades vid två separata provdagar (se tabell B). För varje enskilt delprov av en grönsak eller rotfrukt bereddes fyra prover, två för provdag 1 och två för provdag 2. Provberedningen skedde på samma sätt bägge dagarna.

Grönsaker som varit värmebehandlade, dvs. krossade tomater, torkade tomater, nässlor, spenat fryst, rödbetor inlagda, gröna bönor frysta, gröna ärter frysta och kantareller förvållda, är inte lika känsliga för näringsvärdeförändringar och prov för samtliga analyser (tabell B) bereddes under provdag 1. Då grönsakerna i de flesta fall var råa genomfördes analys av vattenlösliga vitaminer, tokoferoler, sockerarter och karotenoider omgående efter provberedningen, för att undvika nedbrytning av oxidationskänsliga eller ljuskänsliga näringsämnen.

### Tabell B. Provberedning inför analys av näringsämnen för provdag 1 och 2

| Provdag 1  | Provdag 2  |
|--|--|
| <b>Prov 1</b> (750-1000 g)<br>Vitamin B <sub>6</sub> och niacin<br>Fiber, kväve, fett, vatten, aska, metaller <sup>1</sup><br>Sockerarter och stärkelse<br>Fettsyror | <b>Prov 3</b> (750-1000 g)<br>Vitamin B <sub>1</sub> och B <sub>2</sub> , folat<br>Karotenoider, tokoferoler, vitamin D, vitamin K<br>Reserv |
| <b>Prov 2</b> (2x100 g)<br>Vitamin C   | <b>Prov 4</b> (250 g)<br>Metaller <sup>2</sup>   |

<sup>1</sup> Kalcium, kalium, fosfor, magnesium och natrium; <sup>2</sup> kadmium, kobolt, krom, koppar, järn, mangan, molybden, nickel, bly, selen, zink

I tabell C sammanfattas hur grönsaker och rotfrukter provbereddes innan analys. När grönsaker delades eftersträvades en så representativ delning som möjligt för att alla delar av grönsaken skulle vara representerade korrekt utifrån grönsakens form. Grönsaken delades två gånger på mitten och ur motstående fjärdedelar skars ett prov ut, se figur 1. För de mindre grönsakerna skars motstående små kvartar bort istället då merparten av grönsaken var med i analysen.



Figur 1. Exempel på delning av prov.

Vissa grönsaker behövde skalas innan ett prov kunde skäras ut (tabell C). Skal, toppen och änden på grönsaken eller rotfrukten skalades av med en potatisskalare. Lök, både gul och röd, skalades med hjälp av en skalkniv och alla lager med brunt skal togs bort, likaså roten. På avokadon togs skalet bort genom att gröpa ur avokadon med en sked. Andelen avfall på de grönsaker som skalades visas i tabell D. Delningen av dessa grönsaker och rotfrukter gjordes på samma sätt som beskrivet ovan. Från varje av de 15-20 delproverna skars en representativ del ut och vägdes. Grönsaken skars oftast på längden i fjärdedelar och motstående delar utgjorde delprovet. Alla delprov av en grönsak eller rotfrukt i ett samlingsprov vägde lika mycket.

### **Tabell C. Beskrivning av beredningar av grönsaker och rotfrukter innan analys**

| Beredning                             | Grönsak   |
|---------------------------------------|---|
| Homogenisering                        | Krossade tomater (tetra och konserv), småtomater röda typ körsbärstomat, soltorkade tomater<br>Mâchesallat, spenat färsk, mangold småbladig färsk, spenat fryst<br>Rödbetor inlagda<br>Broccoli fryst <sup>1</sup><br>Gröna ärter frysta <sup>1</sup> , gröna bönor frysta <sup>1</sup> , sockerärter |
| Delning, homogenisering               | Tomater (mars och augusti), aubergine<br>Kruksallat, romansallat och isbergssallat<br>Blomkål, vitkål, rödkål<br>Purjolök<br>Gurka  |
| Skalning, delning, och homogenisering | Morot (mars och september), palsternacka, rödbeta<br>Gul lök, röd lök<br>Avokado  |
| Värmebehandling, homogenisering       | Nässlor förvållda<br>Broccoli kokt i mikrovågsugn och på spis<br>Kantareller förvållda  |

<sup>1</sup> Tinade vid analys

Då olika grönsaker och rotfrukter har olika former kunde provberedningen inte ske lika för alla prov, men en så lika behandling som möjligt eftersträvades. Invägning och tillagning skedde i ett rum med indirekt solljus. Vanliga lysrör fanns i taket och under invägningen fotograferades alla delmoment under fotoljus riktat mot taket. En kniv och vanligt diskade redskap användes vid beredningen av proverna. Vid provberedningen har alla vikter på delprov och samlingsprov dokumenterats. Samtliga prover homogeniserades i en matberedare innan analys. Prov för vitamin C och metaller behandlades/bereddes separat.

### Vitamin C

Eftersom vitamin C är extra känsligt för ljus och syre togs det ett separat prov för kvantifiering av vitamin C. Oförpackade grönsaker lämnades hela. Förpackade grönsaker öppnades i ett rum med UV-reducerat ljus och ett prov till vitamin C-analys togs ur respektive förpackning.

### Metaller (provdag 2)

För att minska risken för metallkontaminering vid hanteringen av prover för metallanalys användes plasthandskar. Delproven samlades i syradiskade plastburkar. En rostfri kniv och vanligt diskade redskap användes vid beredningen av proverna. Proverna homogeniserades sedan i en matberedare försedd med titankniv.

**Tabell D. Andel avfall (medelvärde och standardavvikelse) vid beredning.**

| Grönsak/<br>rotfrukt     | Antal | Avfall % | Kommentar  |
|--------------------------|-------|----------|--|
| Isbergssallat            | 13    | 5 ± 1    | roten skars bort   |
| Romansallat              | 14    | 11 ± 2   | bladen bröts bort från roten, ej i kruka   |
| Blomkål                  | 15    | 33 ± 13  | blasten togs bort, rotdelen skars av där buketterna börjar. Ev brunt på toppen skars bort  |
| Rödkål                   | 14    | 9 ± 3    | fula blad togs bort och rotdelen skars ut  |
| Vitkål                   | 14    | 14 ± 3   | fula blad togs bort och rotdelen skars ut  |
| Morot                    | 63    | 20 ± 6   | skalades med potatisskalare och den översta toppen skars bort  |
| Palsternacka             | 15    | 22 ± 3   | skalades med potatisskalare, toppen och nedersta delen skalades av med potatisskalare  |
| Rödbeta                  | 16    | 17 ± 3   | skalades med potatisskalare  |
| Gul lök                  | 57    | 6 ± 4    | löken skalades, den yttersta toppen skars av och rotdelen skars ut. Vid skalningen togs hela lager bort, om det delvis var torkat brunt skal |
| Röd lök                  | 58    | 11 ± 10  | löken skalades, den yttersta toppen skars av och rotdelen skars ut. Vid skalningen togs hela lager bort, om det delvis var torkat brunt skal |
| Purjolök med gröna blad  | 12    | 8 ± 4    | översta toppen av de gröna bladen och roten bortskuret   |
| Purjolök utan gröna blad | 12    | 44 ± 4   | roten och de gröna bladen bortskurna (där de började dela sig)   |
| Aubergin                 | 13    | 5 ± 1    | den yttersta toppen med bladet skars bort  |
| Avokado                  | 8     | 32 ± 11  | kärna och skal togs bort   |
| Gurka                    | 17    | 8 ± 2    | den nedersta delen utan kärnhus skars bort   |



## Värmebehandling

Nässlor, kantareller och broccoli tillagades i provköket innan analys, se tabell E.

**Tabell E. Tillagning av nässlor, kantareller och broccoli.**

| Grönsak                         | Proportion<br>Vatten (g) :<br>grönsak (g) | Tillagnings-<br>tid<br>(min) | Mängd per<br>tillagnings-<br>omgång<br>(g) | Antal<br>tillagnings-<br>omgångar | Övrigt   |
|---------------------------------|---|------------------------------|--|-----------------------------------|----------|
| Nässlor                         | 5:2                                       | 5                            | 200  | 4                                 |          |
| Kantareller                     | Inget vatten                              | 5,5                          | 500  | 10                                |          |
| Broccoli kokt på<br>spis        | 5:4                                       | 3                            | 800  | 3                                 | välkockt |
| Broccoli kokt i<br>mikrovågsugn | 1:17                                      | 5,5                          | 250  | 10                                | välkockt |

### *Nässlor*

Nässlorna rensades och sköljdes i två omgångar vatten innan de förvälldes. Alla delprov blandades samman till ett samlingsprov innan nässlorna förvälldes. Nässlorna lades ner i ½ liter kokande vatten per 200 g nässlor och förvälldes i 5 minuter i kastrull med lock. Därefter hälldes nässlorna i ett durkslag och fick rinna av tills det inte rann något vatten från nässlorna (efter ca 2 min). Nässlorna hälldes över i en bunke och kylades ner på isbad. Kokspadet slogs bort. När alla nässlor var förvällda och nedkylda blandades de olika kokomgångarna till ett samlingsprov. Ur det stora samlingsprovet togs ett prov till metallanalys ut. Totalt genomfördes fyra kokomgångar och viktförändringen vid förvällningen visas i tabell F. Till vitamin C-analysen kokades nässlorna separat med en representativ men mindre mängd nässlor.

### *Kantareller*

Kantarellerna rensades först genom att smuts borstades bort med en brödpensel. De sköljdes inte. Innan förvällningen blandades alla delprov samman till ett samlingsprov. Därefter förvälldes eller avkokades kantarellerna på vatten genom att de lades i en het stekpanna och stektes tills vattnet kokat bort. Kantarellerna lades ner i stekpannan då den var 180 grader varm och spisplattan var ställd på högsta värme, i detta fall var det gradering 12. Kantarellerna vändes med en stekspade efter en liten stund för att kantarellerna inte skulle brännas vid och för att kantarellerna skulle få en jämnare värme. När kantarellerna började släppa vatten vreds värmen ned från gradering 12 till 8. Under stekningen mättes temperaturen i pannan varannan minut. Då allt vatten hade kokat bort togs kantarellerna från värmen. Kantarellerna lades i en bunke som ställdes på isbad för nedkyllning. Viktförändringen vid tillagningen visas i tabell F. Den tillagade vikten i tabellen avser vikten direkt efter tillagning. Tio olika stekomgångar genomfördes med 500 gram kantareller i varje omgång. För varje stekomgång

fördes protokoll där bland annat tid och temperatur noterades. Exempel på ifyllt protokoll visas i bilaga III.

### *Broccoli*

Kokning av broccoli genomfördes med två olika metoder, den ena i mikrovågsugn och den andra på spisplatta. Genomförandet av kokningarna planerades utifrån beskrivningarna på paketen (den genomsnittliga koktiden beräknades). Innan kokningen blandades alla delproven samman till ett samlingsprov för respektive kokmetod.

Kokningen på spisplatta delades upp på tre olika kokomgångar med 800 gram broccoli i varje omgång. 800 gram broccoli lades i 800 g kokande vatten och kokade under lock. Då broccolin hade kokat upp sänktes värmen på spisen till hälften och broccolin kokade i 3 minuter. Därefter hälldes broccolin av i ett durkslag, lades i en bunke som ställdes på isbad för nedkylning. När de tre kokomgångarna var klara och broccolin var kall blandades omgångarna samman till ett samlingsprov. Till analys av vitamin C och metaller gjordes två separata mindre samlingsprov. Koktiden för de mindre proven var densamma och vattenmängden proportionerlig till provets storlek. Viktförändringen av broccolin vid kokning visas i tabell F.

Kokningen i mikrovågsugn genomfördes i 10 kokomgångar med 250 gram broccoli i varje omgång. Till 250 gram broccoli användes 1 matsked vatten. Totala tillagningstiden var 5 minuter och 30 sekunder i 900 watt med omrörning efter cirka 2 minuter. Vid kokningen täcktes broccolin med ett plastlock avsett för bruk i mikrovågsugn. Då broccolin var färdigkokt fick den stå i 1 minut för värmeutjämning. Vattnet hälldes av i ett durkslag. Broccolin lades i en bunke för nedkylning på isbad. Då alla kokomgångar var genomförda blandades de samman till ett samlingsprov. Till analys av vitamin C och metaller gjordes två separata mindre samlingsprov. För proverna till vitamin C och metall anpassades tillagningstiden och vattenmängden proportionerligt.

**Tabell F. Viktförändring (medel och standardavvikelse) vid tillagning av broccoli, nässlor och kantareller**

| Grönsak/rotfrukt             | Antal | Viktförändring % |
|------------------------------|-------|------------------|
| Broccoli kokt på spis        | 3     | -19 ± 1          |
| Broccoli kokt i mikrovågsugn | 10    | -26 <sup>2</sup> |
| Nässlor <sup>1</sup>         | 4     | 16 ± 10          |
| Kantareller                  | 10    | -26 ± 2          |

<sup>1</sup>Förändringen avses från sköljd vikt till förvälld avrunnen vikt

<sup>2</sup>Vägdes som samlingsprov

## **Kvalitetssäkring av analysmetoder**

Laboratoriet vid Kemienheten 2 har en lång erfarenhet både vad gäller analys av näringsämnen och av kvalitetssäkring. Många av metoderna som används har varit ackrediterade sedan 1995 av SWEDAC, den svenska ackrediteringsmyndigheten, och förbättringar av de använda metoderna, ackreditering av nya metoder och/eller kompletteringar av ackrediteringen sker kontinuerligt. Kvalitetssystemet omfattar rutiner, analysmetoder och instruktioner. Analysresultatens kvalitet kontrolleras rutinmässigt genom analys av interna kontrollprov och om möjligt certifierade referensmaterial. Även utbytesförsök och analys av blankprov är en del av kvalitetssäkringen.

Kemienheten 2 deltar regelbundet i kompetensprovningar för laboratorier, både med de ackrediterade och de icke ackrediterade metoderna, och har dessutom arrangerat kompetensprovningar för metaller, vitaminer och makronäringsämnen. Vid kompetensprovningar skickas samma prov ut till ett antal intresserade laboratorier som analyserar provet med den analysmetod man normalt använder. Analysresultaten sammanställs sedan av den som är ansvarig för kompetensprovningen och behandlas statistiskt. Varje deltagare får då ett eget nummer och i den färdiga rapporten kan man sedan jämföra de olika resultaten utan att kunna koppla resultat till ett bestämt laboratorium.

## **Analyserade näringsämnen**

Grönsaker och rotfrukter analyserades med avseende på innehåll av de näringsämnen som finns listade i tabell G. Kortfattad beskrivning av metoderna finns i bilaga IV. Logiska nollor för grönsaker och rotfrukter, d.v.s. näringsämnen som biologiskt sett inte antas finnas i grönsaker och rotfrukter, var alkohol, transfettsyror, kolesterol, vitamin B<sub>12</sub> och trans-retinol. Logiska nollor för samtliga grönsaker och rotfrukter, utom kantareller och avokado, var vitamin D<sub>2</sub> och vitamin D<sub>3</sub>. På grund av den låga fetthalten i grönsaker och rotfrukter analyserades fett och fettsyror endast i avokado. På grund av den låga proteinhalten analyserades inte kväve i 15 grönsaker och rotfrukter utan halter överfördes istället från liknande livsmedel, exempelvis från broccoli kokt till broccoli kokt i mikrovågsugn (se bilaga V, tabell 1).

### Tabell G. Analyserade näringsämnen

---

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Makronäringsämnen        | Vatten, fett (n=1, avokado), kväve (n=20), aska, fiber   |
| Kolhydrater              | Stärkelse, glukos, fruktos och galaktos (monosackarider), laktos, sackaros och maltos (disackarider)   |
| Fettsyror (n=1, avokado) | 4:0, 6:0, 8:0, 10:0, 12:0, 13:0, 14:0, 14:1, 15:0i, 15:0 ai, 15:0, 15:1, 16:0i, 16:0ai, 16:0, 16:1, 16:2n 4, 16:3, 16:4n 3, 17:0i, 17:0ai, 17:0, 17:1, 18:0 i, 18:0 ai, 18:0, 18:1, 18:2, 18:2cis n 6, 18:2 konj, 18:3n 3, 18:3n 6, 18:4 n 3, 20:0, 20:1, 20:2n 6, 20:3n 3, 20:3n 6, 20:4n 3, 20:4 n 6, 20:5n 3, 21:5n 3, 22:0, 22:1, 22:2n 6, 22:4n 3, 22:4 n 6, 22:5n 3, 22:5n 6, 22:6n 3, 23:0, 24:0, 24:1n 9 |
| Fettlösliga vitaminer    | Karotenoider (alfa- och beta-karoten, beta-kryptoxantin, lutein, lykopen, zeaxantin), vitamin D <sub>2</sub> och D <sub>3</sub> (n=2, avokado och kantarell), vitamin K <sub>1</sub> och K <sub>2</sub> och tokoferoler (alfa-, beta-, gamma- och delta-tokoferol)   |
| Vattenlösliga vitaminer  | Vitamin C (askorbinsyra och dehydro askorbinsyra), tiamin (tiaminklorid-HCl), riboflavin, niacin (totalhalt), vitamin B <sub>6</sub> (fritt och bundet) och folat (totalhalt)  |
| Spårämnen                | Fosfor (P), järn (Fe), kalcium (Ca), kalium (K), magnesium (Mg), natrium (Na), selen (Se), zink (Zn), koppar (Cu), krom (Cr), mangan (Mn), molybden (Mo), nickel (Ni), kobolt (Co), kadmium (Cd), bly (Pb)   |

---

## Beräkning av näringsvärden

Resultaten från analyserna överfördes automatiskt till Livsmedelssystemet, Livsmedelsverkets interna IT-system för livsmedelsdata. För varje värde registrerades också information om bland annat analysmetod och laboratorium.

För 'morot lagrad mars' och 'morot nyskördad september', 'tomater krossade konserv' och 'tomater krossade tetrapack' samt 'broccoli kokt' och 'broccoli kokt i mikrovågsugn' beräknades och publicerades ett genomsnitt, vilket var ett medelvärde av de två analyserna.

Energi, protein, total kolhydrathalt, fettsyror, mono- och disackarider, retinolekvivalenter, niacinekvivalenter och salthalt är beräknade, se tabell H. I beräkningarna användes värdet noll för halter som är "under detektionsgränsen".

### Tabell H. Beräkning av näringsvärden

---

|                        |   |
|------------------------|---|
| Energi (kJ)            | $\text{Kolhydrater (g)} \times 17 + \text{protein (g)} \times 17 + \text{fett (g)} \times 37 + \text{fiber (g)} \times 8$ |
| Energi (kcal)          | $\text{Energi (kJ)} \times 0,129$   |
| Protein (g)            | $\text{Kväve (g)} \times 6,25^1$  |
| Fettsyror (g)          | $\text{Fettsyror (\%)} \times \text{fett (g)} \times 0,956^2$   |
| Kolhydrater totalt (g) | $100 - (\text{vatten (g)} + \text{aska (g)} + \text{protein (g)} + \text{fett (g)} + \text{fiber (g)})$                   |
| Monosackarider (g)     | Fruktos + glukos + galaktos   |
| Disackarider (g)       | Sackaros + maltos + laktos  |
| Retinolekvivalenter    | $\text{beta-karoten (\mu g)} / 12 + (\text{alfa-karoten (\mu g)} + \text{beta-kryptoxantin (\mu g)}) / 24$                |
| Niacinekvivalenter     | $\text{Niacin (mg)} + \text{protein (g)} \times 10 \times 1^3 / 60$   |
| Salt/NaCl (g)          | $\text{Na (mg)} \times 2,5 / 1000$  |

---

<sup>1</sup> Faktor för beräkning av protein från kväve i grönsaker, rotfrukter och baljväxter [7]

<sup>2</sup> Faktor för beräkning av fettsyror i avokado [7]

<sup>3</sup> Faktor för skattning av tryptofaninnehåll i grönsaker, rotfrukter och baljväxter [7]

## Livsmedelsklassificering

Grönsaker och rotfrukter klassificerades enligt LanguaL ([www.langual.org](http://www.langual.org)). LanguaL är ett internationellt klassificeringssystem för att systematiskt beskriva livsmedel. Denna information publiceras med näringsvärdena i Livsmedelsverkets sökfunktion "Livsmedelsdatabasen - sök näringsinnehåll" ([www.slv.se/Naringssok/](http://www.slv.se/Naringssok/)).

## Övriga uppgifter om prover

Utöver näringsämne och klassificering har bilder med måttangivelser och bilder från provberedning publicerats i Livsmedelssystemet. Protokoll från provberedning och eventuell tillagning samt portionsvikt finns publicerade i Livsmedelssystemet. Det latinska namnet har angivits, namngivningen på latin har utgått från ITIS och i första hand har accepterade/godkända (accepted) namn använts.

## Kvalitetskontroller av publicerade uppgifter

Före publicering av resultat från analysprojektet kontrollerades samtliga inmatade uppgifter, se tabell I.

## Bedömning av näringsinnehåll

Bedömning av näringsinnehåll i grönsaker och rotfrukter gjordes enligt Kommissionens förordning (EG) nr 1924/2006 [14]. Halter av näringsämnen jämfördes med villkoren för att få märka med näringspåstående, se tabell J.

**Tabell I. Kvalitetskontroller**

| Näringsämne                                   | Kontroll  |
|---|---|
| Protein                                       | Faktorn kontrollerades  |
| Niacinekvivalenter                            | Faktorn kontrollerades  |
| Logiska nollor                                | Kontrollerades  |
| Kolhydrater                                   | Beräknade kolhydrater (g) - (monosackarider (g) + disackarider (g) + stärkelse (g)) = $0 \pm 4$       |
| Makronäringsämnen                             | $\sum(\text{fett} + \text{protein} + \text{vatten} + \text{kolhydrater} + \text{aska}) = 100 \pm 0,5$ |
| Enheter                                       | Kontrollerades  |
| Languag-klassificering                        | Kontrollerades  |
| Näringsvärden samtliga analyter (se tabell G) | Kontrollerades  |
| Detaljinformation om näringsvärden            | Kontrollerades  |
| Portionsvikt                                  | Kontrollerades  |
| Uppladdade bilder och protokoll               | Kontrollerades  |

**Tabell J. Näringspåståenden och villkor för användningen av dem**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Låg sockerhalt                   | högst 5 g sockerarter per 100 g livsmedel.  |
| Låg salthalt                     | högst 0,12 g natrium per 100 g livsmedel.   |
| Kostfiberkälla                   | minst 3 g kostfibrer per 100 g eller minst 1,5 g kostfibrer per 100 kcal.                               |
| Högt kostfiberinnehåll           | minst 6 g kostfibrer per 100 g eller minst 3 g kostfibrer per 100 kcal.                                 |
| Källa till vitamin/mineral       | minst en betydande mängd per 100 gram och 100 kcal (15 % av rekommenderat dagligt intag) (se tabell K). |
| Högt innehåll av vitamin/mineral | minst dubbelt så mycket som <i>källa till</i> (se ovan samt tabell K).                                  |

För bedömning av vitaminer och mineraler jämfördes nivåerna med RDI-värden för märkning angivna i Kommissionens direktiv 2008/100/EG [15] se tabell K.

**Tabell K. Vitaminer och mineralämnen som får deklarerat samt rekommenderat dagligt intag (RDI) av dessa [15]**

| Vitamin / mineralämne              | RDI   | ~15 % av RDI |
|------------------------------------|-------|--------------|
| Vitamin A (µg) / retinolekvivalent | 800   | 120          |
| Vitamin D (µg)                     | 5     | 0,8          |
| Vitamin E (mg)                     | 12    | 1,8          |
| Vitamin K (µg)                     | 75    | 11           |
| Vitamin C (mg)                     | 80    | 12           |
| Tiamin (mg)                        | 1,1   | 0,2          |
| Riboflavin (mg)                    | 1,4   | 0,2          |
| Niacin (mg)                        | 16    | 2,4          |
| Vitamin B6 (mg)                    | 1,4   | 0,2          |
| Vitamin B12 (µg)                   | 2,5   | 0,4          |
| Folat (µg)                         | 200   | 30           |
| Kalium (mg)                        | 2 000 | 300          |
| Klorid (mg)                        | 800   | 120          |
| Kalcium (mg)                       | 800   | 120          |
| Fosfor (mg)                        | 700   | 105          |
| Magnesium (mg)                     | 375   | 56           |
| Järn (mg)                          | 14    | 2,1          |
| Zink (mg)                          | 10    | 1,5          |
| Koppar (mg)                        | 1     | 0,2          |
| Mangan (mg)                        | 2     | 0,3          |
| Selen (µg)                         | 55    | 8            |
| Krom (µg)                          | 40    | 6            |
| Molybden (µg)                      | 50    | 8            |
| Jod (µg)                           | 150   | 22           |

## Resultat och diskussion

Information om analyserade grönsaker och rotfrukter finns i bilaga I. Halter av näringsämnen och nitrat per 100 gram redovisas gruppvis i alfabetisk ordning i bilaga V, tabell 1-6. När resultaten utvärderats har halterna jämförts med de halter som enligt lagstiftningen [14, 15] krävs för att få klassa ett livsmedel som källa till ett visst mineral/vitamin. Det är viktigt att komma ihåg att även om en grönsak inte kan klassas som ”källa” så kan den vara ett viktigt bidrag till näringsintaget. Det gäller t.ex. tomat, lök och gurka vilka i sig bara kan klassas som källa till enstaka näringsämnen men på grund av att vi äter dem i större mängder är de av stor relevans för det svenska näringsintaget. Lagstiftningen innefattar inte alla näringsämnen som analyserats i detta projekt, t.ex. inte karotenoider, vilka kommenteras ändå.

### **Tomater och aubergin** (*släkte Solanum och Lycopersicon*)

Tomater är den vanligaste grönsaken i Sverige. Färska tomater hade högt fiberinnehåll, låg socker- och salthalt och var källa till vitamin C men inte källa till några övriga näringsämnen för vilka näringspåståenden får göras [14, 15]. Däremot var innehållet av antioxidanterna beta-karoten och lykopen högt i tomater, vilket stämmer med publicerade resultat om näringsvärdet i tomater [11]. Lykopen är ovanligt i grönsaker, rotfrukter (bilaga V, tabell 4a) och i bär, förutom havtorn som innehåller cirka en tredjedel av halten i tomat [16]. I de krossade tomaterna var halten av lykopen högre medan halten av beta-karoten var lägre. Det kan bero på att det är olika sorter som använts och att de krossade tomaterna skördas mer mogna [17]. Dessutom innehöll de krossade tomaterna ofta tomatjuice (bilaga II). Halten av lykopen ökar under mognaden. Beta-karoten och lykopen är värmekänsliga vilket visade sig i stora förluster i soltorkade tomater (figur 2). Livsmedel som innehåller lykopen minskar till exempel sannolikt risken för prostatacancer [18].

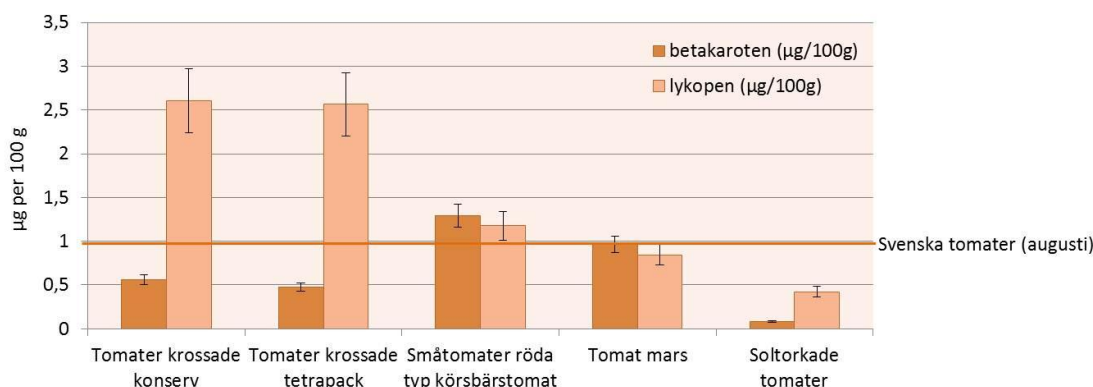
Tomater köpta i mars (importerade) innehöll liknande halter av näringsämnen som tomater köpta i augusti (svenska), bortsett från lite högre halter av lykopen och vitamin C i de svenska. De högre halterna kan bero på att de svenska tomaterna kan vara mer mogna vid skörd och att det är olika sorter som ingick i proven (bilaga I).

När tomater soltorkas minskas vattenhalten till 35-40 procent, vilket innebär en koncentrerings av näringsämnen. Soltorkade tomater var därför källa till en rad näringsämnen som färska tomater inte var källa till, t.ex. fiber, vitamin E, vitamin K, niacin, vitamin B<sub>6</sub>, folat, fosfor, järn, kalium, koppar, magnesium, molybden, zink och krom. Soltorkningen kan också leda till nedbrytning av värme- och ljuskänsliga näringsämnen. T.ex. var soltorkade tomater till skillnad från övriga tomater inte källa till vitamin C vilket troligen beror på nedbrytning under torkningen. Även om krossade tomater ibland innehöll både socker och salt



(bilaga II) kunde produkterna klassas som att ha både lågt socker- och saltinnehåll.

Aubergin hade högt fiberinnehåll och var källa till molybden men inga andra vitaminer eller mineraler.



**Figur 2. Innehåll av beta-karoten och lykopen i tomater och tomatprodukter (n=7-26) i förhållande till innehållet i svenska tomater skördade i augusti.**

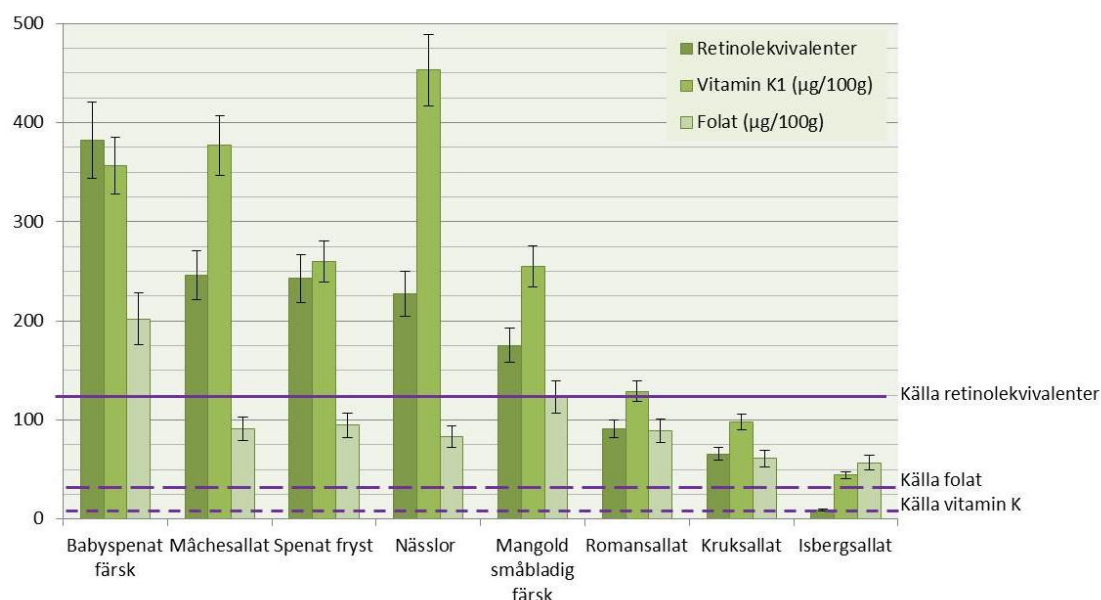
Värde under 1 innebär lägre halt, värde över 1 innebär högre halt. Resultaten är baserade på torrsubstans. Spridningen visar mätosäkerheten i analysmetoderna.

### **Bladgrönsaker** (*familj Asteraceae*)

Bladgrönsaker hade högt fiberinnehåll, låg sockerhalt och var generellt bra källor till vitamin A/retinolekvivalenter (främst från beta-karoten), vitamin K och folat (figur 3). 100 gram av bladgrönsaker, bortsett från kruk-, roman- och isbergssallat, innehöll flera dagars rekommenderat dagligt intag av vitamin K. Vitamin K halterna i analyserna stämmer bra överens med andra studier av vitamin K i t.ex. sallad, broccoli, blomkål, gröna bönor, tomat och morot [15]. De mörkgröna bladgrönsakerna, till skillnad från de blekare, har en högre halt retinolekvivalenter. Utmärkande för bladgrönsaker var även det höga innehållet lutein (bilaga V, tabell 4a) – en form av karotenoider som tillhör gruppen provitamin A-inaktiva xantofyller. Lutein har i observationsstudier påvisats ha skyddande effekt mot vissa åldersrelaterade synsjukdomar [19] men det har inte kunnat bekräftas i interventionsstudier [20]. Växter med högt innehåll av klorofyll (grön färg) innehåller ofta höga halter av lutein, vilket blir synligt först när klorofyll bryts ner, t.ex. när löven gulnar på hösten. Bortsett från mangold hade gröna bladgrönsaker låg salthalt.

En portion (50 gram) av babyspenat innehåller t.ex. flera dagars behov av vitamin K och minst en tredjedel av det rekommenderade dagliga intaget av vitamin A, vitamin E, vitamin C, folat och kalium. Babyspenat är även källa till selen. Livsmedel som innehåller selen och vitamin E minskar till exempel sannolikt risken för prostatacancer [18].

Gröna bladgradgrönsaker var de grönsaker som innehöll högst halter av nitrat, runt 200 mg/100 g. Nitrat kan av bakterier omvandlas till nitrit. Nitrit kan sedan bilda andra ämnen som kan ha skadliga hälsoeffekter, bl.a. nitrosaminer som kan vara cancerogena. För att undvika omvandling av nitrat ska rester av t.ex. spenaträtter snabbt kylas om de ska värmas igen [21].



**Figur 3. Innehåll av retinolekvivalenter, vitamin K<sub>1</sub> och folat i bladgrönsaker (n=5-18).**

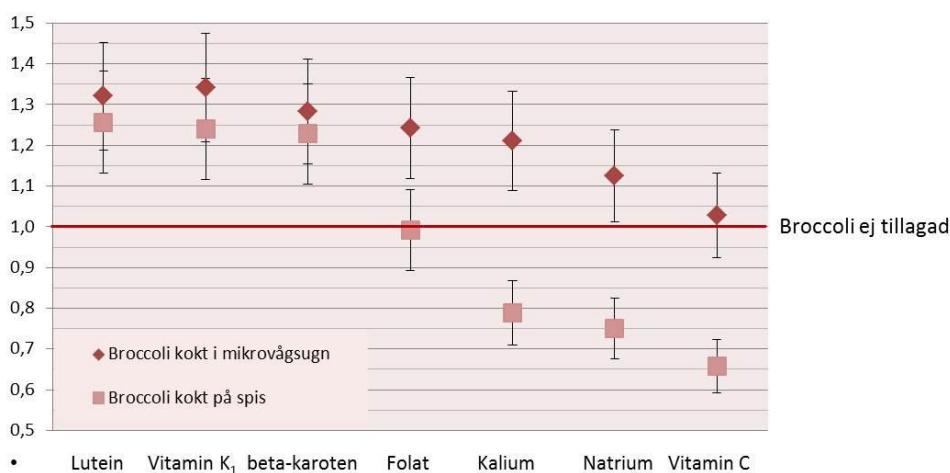
De lila lodräta linjerna anger gränsen för att grönsaken ska klassas som källa till: vitamin A/retinolekvivalenter (heldragen linje, 120 RE); folat (långstreckad linje, 30 µg/100 g) och vitamin K (prickad linje, 11 µg/100 g). Resultaten är baserade på färskvikt. Spridningen visar måtosäkerheten i analysmetoderna.

### **Kålväxter (släkte *Brassica*)**

Kålväxter hade högt fiberinnehåll, låg salthalt och var bra källor till vitamin K, vitamin C och folat. En portion (50 g) broccoli innehöll t.ex. mer än hela det rekommenderade dagliga intaget av vitamin K och vitamin C och en stor del av dagsbehovet av folat. Innehållet av antioxidanterna karotenoider i kålväxter var lågt bortsett från lutein och beta-karoten i broccoli. Kålväxter innehåller andra antioxidanter som inte analyserats i detta projekt och är främst kända för högt innehåll av glukosinolater. Glukosinolater är ett anti-nutritionellt ämne som stimulerar utveckling av struma [21] men det pågår även forskning för att utreda om vissa former av glukosinolater kan minska risken för cancer [22, 23]. Broccoli och blomkål hade låg sockerhalt.

Broccoli analyserades både tinad, kokt på spis och kokt i mikrovågsugn. All broccoli hade varit uppvärmd eftersom broccoli blancheras vid fabriken innan den fryses in. Att koka i mikrovågsugn verkade vara mer skonsamt än att koka på spis. Att halterna av vitaminer och mineraler verkade öka vid mikrovågstillagning

(figur 4) beror på att broccolin torkade lite i mikrovågsugnen. Om man korregerar för vattenhalten så blir det en viss minskning i halter av vattenlösliga vitaminer och mineraler och en mindre ökning i halt av lutein, vitamin K<sub>1</sub> och beta-karoten. Att de fettlösliga vitaminerna verkade öka i halt vid tillagning skulle kunna bero på att broccolins struktur påverkats vilket gjort vissa vitaminer och karotenoider mer tillgängliga. Folat minskade vid kokning med cirka 5 procent om man korregerar för vattenhalten vilket är lite lägre än de 10 procent förlust som rapporterats från Nederländerna [24]. Preliminära försök visade att minskningen av vitamin C vid kokning på spis (minus 35 procent, 3 minuters kokning) berodde på urlakning till kokvattnet och inte på grund av att vitamin C förstördes. Eftersom mineraler inte heller förstörs utan urlakas kan man genom att använda kokvattnet, till t.ex. sås, undvika näringsförluster vid tillagning.

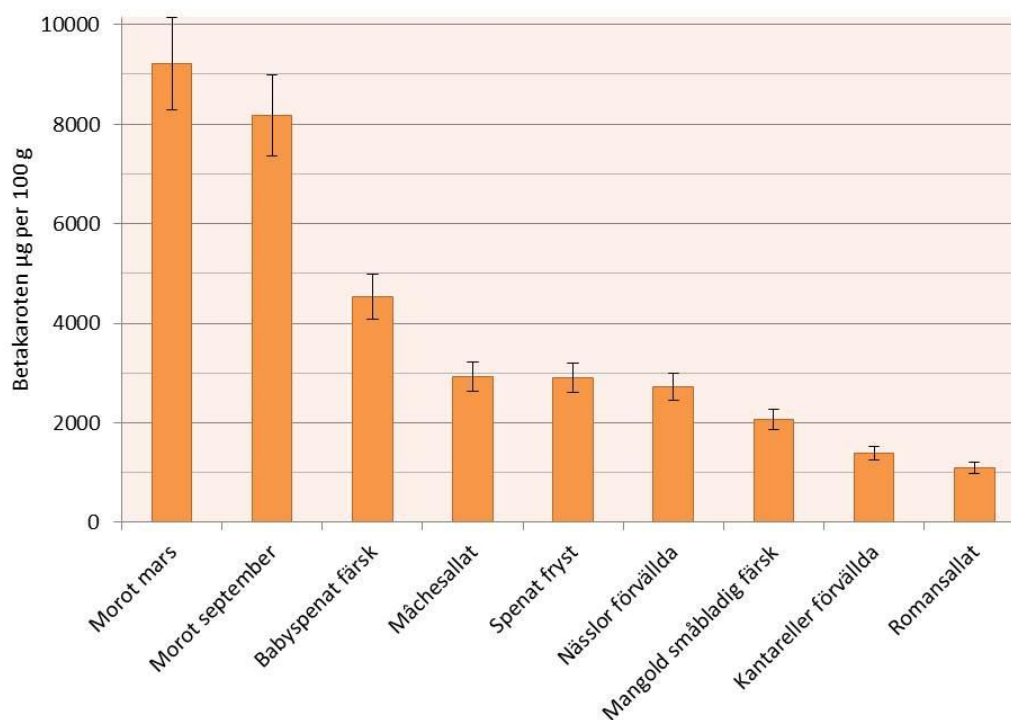


**Figur 4. Effekt av tillagning på innehållet av vitaminer och mineraler i broccoli (n=16).**

Värde under 1 innebär minskning i halt, värde över 1 innebär ökning. Resultaten är baserade på färskvikt. Spridningen visar mätosäkerheten i analysmetoderna.

### **Rotfrukter** (*familj Apiaceae och Amaranthaceae*)

Rotfrukter hade högt fiberinnehåll och innehöll betydligt högre halter av sockerarter än grönsaker, framförallt av sackaros. Bortsett från inlagda rödbetor hade rotfrukter låg salthalt. Morötter är en viktig källa till retinolekvivalenter och innehöll överlägset mest beta-karoten bland de analyserade livsmedlen (figur 5). 100 gram morot innehöll hela det rekommenderade dagliga intaget av vitamin A (från beta-karoten), medan övriga rotfrukter inte innehöll karotenoider. Morötter köpta i mars (lagrade morötter) innehöll lika höga halter av näringsämnen som morötter köpta i september (nyskördade morötter), bortsett från vissa mineraler och vitamin K<sub>1</sub>, vilket t.ex. kan bero på att sorterna och odlingsplats skiljde sig åt (bilaga I, tabell 1).



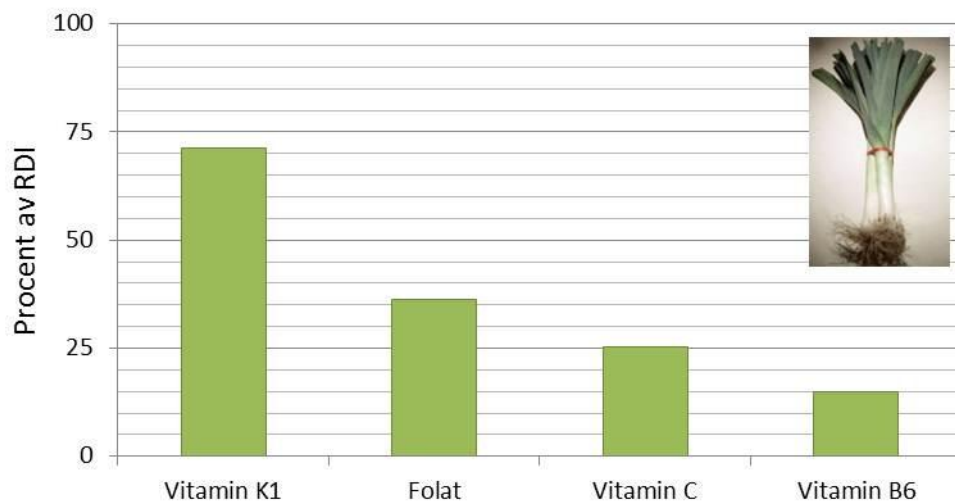
**Figur 5. Innehåll av beta-karoten i grönsaker och rotfrukter som innehåller mer än 1 mg beta-karoten/100 g (n=5-18).**

Resultaten är baserade på färskvikt. Spridningen visar mätosäkerheten i analysmetoderna.

Palsternacka och rödbeta var bra källor till folat, däremot inte de inlagda rödbetorna. Troligen beror det på förlust av folat vid kokning av rödbetor i kombination med urlakning till lagen under förvaringen av de inlagda rödbetorna. Även innehållet av mineraler som urlakas, t.ex. kalium, var lägre i de inlagda rödbetorna. Natrium- och sockerhalten var högre i de inlagda rödbetorna på grund av lagen (bilaga II). Palsternacka innehöll som enda rotfrukt en avsevärd mängd stärkelse, ungefär en tredjedel av halten i potatis [25].

### **Lök** (*släkte Allium*)

Innehållet av vitaminer och mineraler i gul och röd lök var lågt, fiberinnehållet var högt och lök hade både låg socker- och salthalt. Trots de låga halterna ger dock gul och röd lök viktiga bidrag till näringsintaget i Sverige eftersom vi äter så mycket lök, direktkonsumtionen 2010 var 7,4 kg/person och år [26]. Purjolök var källa till vitamin K, folat, vitamin B<sub>6</sub> och vitamin C (figur 6) samt innehöll även beta-karoten och lutein.

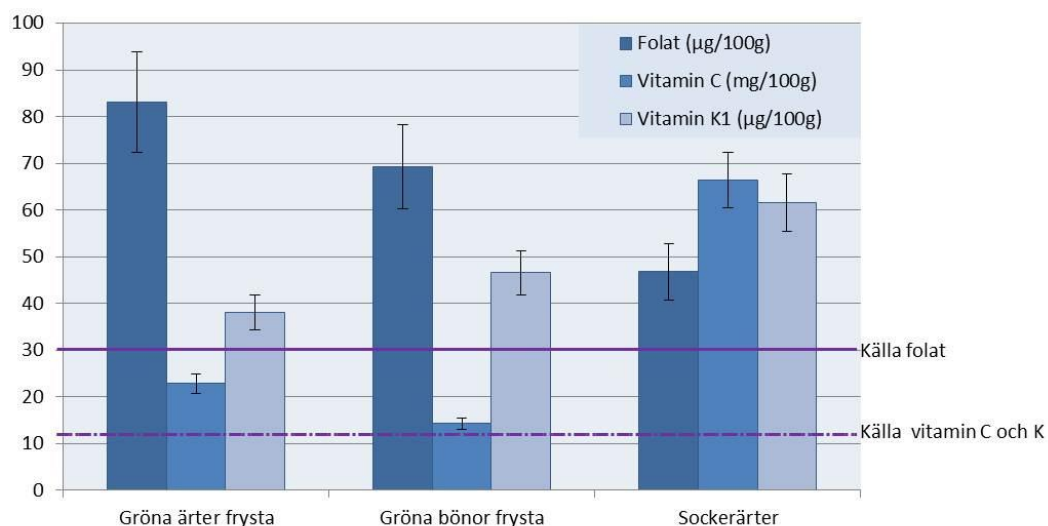


**Figur 6. Procentuell andel av rekommenderat dagligt intag av vitamin K, folat, vitamin C och vitamin B<sub>6</sub> per 100 g purjolök (n=18).**

Resultaten är baserade på färskvikt.

### Färskas baljväxter (*familj Fabaceae*)

Färskas baljväxter har trots sin söta smak låg sockerhalt och låg salthalt. Färskas baljväxter kunde klassas som bra källor till fiber, folat, vitamin C och vitamin K (figur 7) samt innehöll även lutein i större mängder.



**Figur 7. Innehåll av folat, vitamin C och vitamin K<sub>1</sub> i färskas baljväxter (n=5-18).**

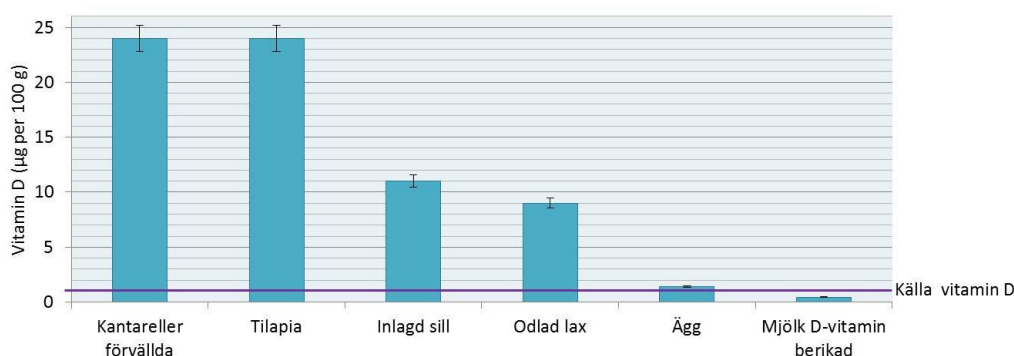
Resultaten är baserade på färskvikt. Spridningen visar mätosäkerheten i analysmetoderna.

## Övriga (släkten *Persea*, *Cucumis* och *Cantharellus*)

Avokado är egentligen botaniskt en frukt och sammansättningen skiljer sig mycket från grönsaker och rotfrukter, framförallt det höga fettinnehållet (20 g/100 g) som i sin tur leder till ett förhållandevis högt energiinnehåll. Fettsyrasammansättningen i avokado påminde om den i olivolja och bestod framförallt av enkelomättat fett (70 procent). Avokado hade högt innehåll (minst 30 procent av RDI) av folat och kalium. Avokado hade låg socker- och salthalt och var källa till fiber, vitamin E, vitamin K, vitamin B<sub>6</sub>, kalium och koppar. Analyserad avokado innehöll inte vitamin D, vilket ibland rapporteras. Troligen är ursprunget försök på 1920-talet som visade att avokadoolja minskade risken för rakit hos råttor, vilket ledde till slutsatsen att avokado är källa till vitamin D [27]. Små mängder vitamin D i avokado (1,2 µg per 100 g) finns även rapporterat i senare försök där man använt djurmetod (rat bioassay) för att kvantifiera vitamin D [28].

Gurka var källa till vitamin K men inga andra vitaminer eller mineraler.

Kantareller är inte heller några grönsaker och innehållet skiljer sig betydligt från övriga livsmedel i projektet, framförallt det höga innehållet av vitamin D (figur 8). Halten av vitamin D i kantareller (som stekts torra) var högre än i de flesta fiskar [16] och överensstämmer väl med halterna i olika sorter av stekt kantarell (11-30 µg vitamin D/100 g) [29]. Vid UV-bestrålning av svamp omvandlas ergosterol i svampen till ergocalciferol (vitamin D<sub>2</sub>), vilket kan jämföras med den omvandling av 7-dehydrokolesterol till vitamin D<sub>3</sub> som sker hos människor när vi vistas i solen. Vilda och saltorkade svampar innehåller därför högre halter av vitamin D än kommersiellt producerade svampar även om storskaliga odlingsmetoder med UV-bestrålning av kommersiella svampar pågår [29]. I interventionsstudier har man visat att vitamin D från svamp kan absorberas och omvandlas till bioaktiva former hos människa [14]. Kantareller hade även högt innehåll av fiber och niacin.

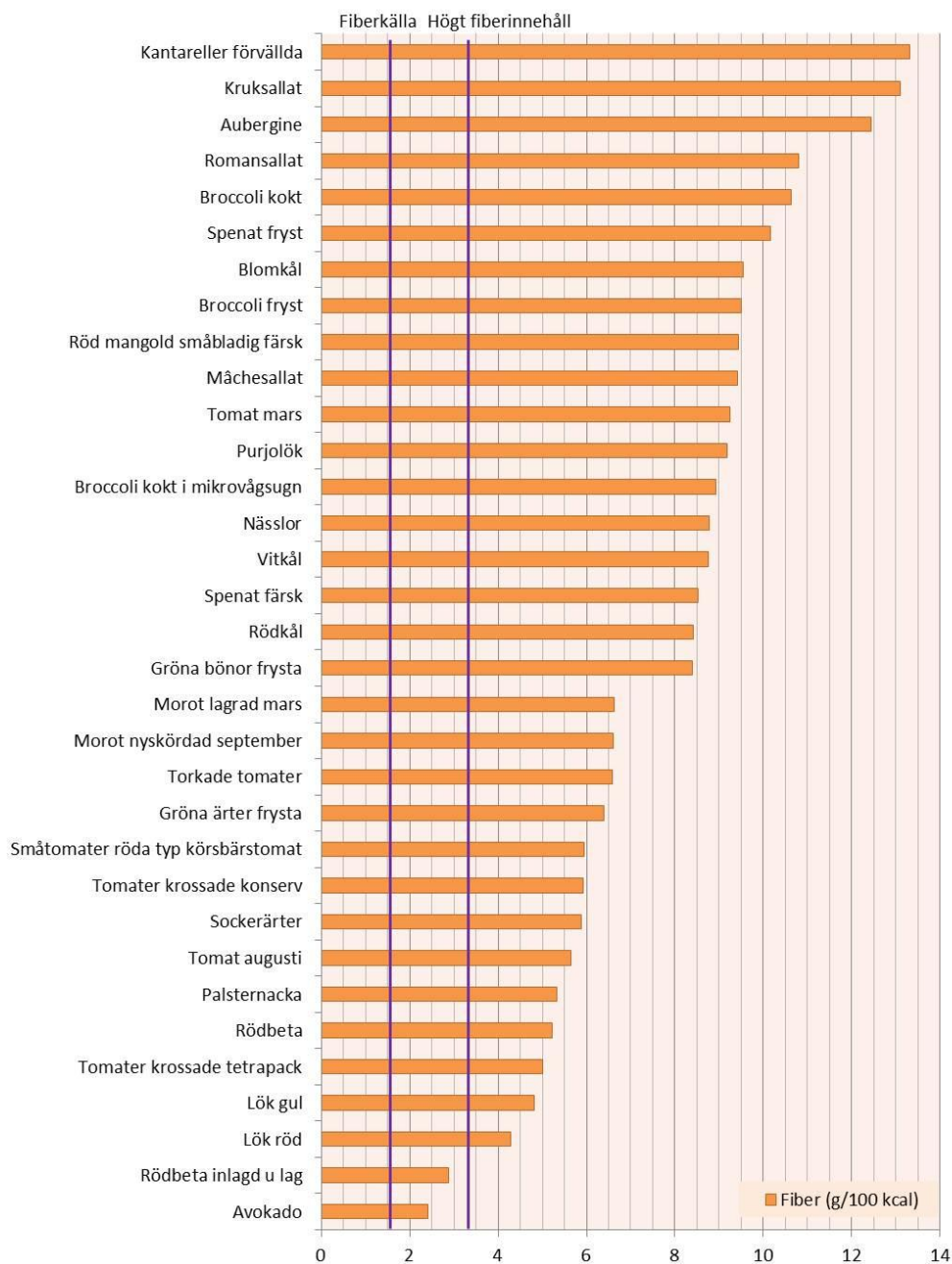


**Figur 8. Innehåll av vitamin D (µg/100 g) i kantareller (n=15) i jämförelse med viktiga källor av vitamin D i den svenska kosten [16, 30].**

Resultaten är baserade på färskvikt. Spridningen visar mätosäkerheten i analysmetoderna.

## Bidrag av näringsämnen från grönsaker och rotfrukter

Grönsaker är viktiga källor till fiber, vitamin C, folat, retinolekvivalenter och kalium. Grönsaker och grönsaksrätter står för mellan 10 och 25 procent av intagen av dessa näringsämnen i Sverige [1] samtidigt som de endast bidrar med 3 procent av energiintaget och därmed kan anses mycket näringstät. I figur 9 är analyserade grönsaker sorterade efter innehåll av fiber per 100 kcal.



**Figur 9. Fiber (g/100 kcal) i analyserade grönsaker som klassas som fiberkälla**

Linjerna representerar de halter som krävs för att få klassas som kostfiberkälla (1,5 g/100 kcal) respektive högt kostfiberinnehåll (3 g/100 kcal) [14, 15].



Fiber och folat kan vara svåra att få i sig i rekommenderad mängd [1]. Riksmaten 2010-11 visade att intaget av folat var lågt och allra lägst bland unga kvinnor [1], vilket är extra bekymmersamt eftersom folat behövs för celldelningen och är mycket viktigt inför och under graviditet. Man vet att låga halter av folat i blodet ökar risken för missbildningar hos fostret och missfall [31]. Många grönsaker var bra källor till folat, t.ex. bladgrönsaker, kålsorter, avokado och rotfrukter. Fiber ger mättnad och underlättar tarmarnas arbete genom att binda vätska. I figur 10 är analyserade grönsaker sorterade efter procentuellt bidrag från folat av rekommenderat dagligt intag. Grönsaker och rotfrukter är även viktiga källor till vitamin E, retinolekvivalenter, kalium och magnesium. I figurerna 11 och 12 är analyserade grönsaker sorterade efter procentuellt bidrag från vitamin E och retinolekvivalenter (figur 11) samt kalium och magnesium (figur 12) av rekommenderat dagligt intag.

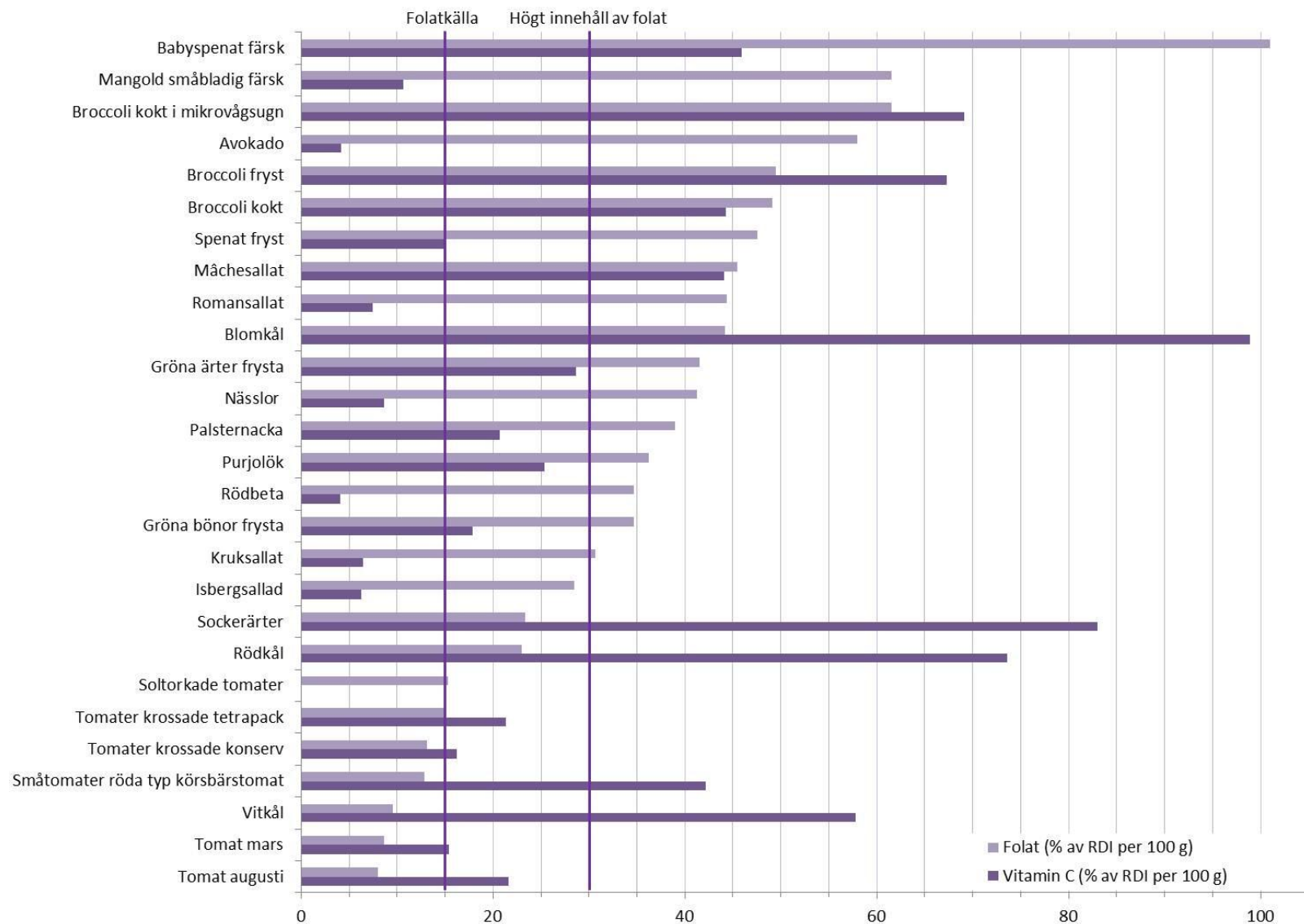
Genom att variera sin sallad kan man enkelt påverka intaget av både fiber och folat. En portion klassisk sallad (100 g) bestående av tomat, gurka och isbergssallat bidrar framförallt med vitamin K och vitamin C (tabell L) men inte så mycket fiber och folat. En sommarsallad bestående av säsongsgrogrönsaker som babyspenat, tomater, sockerärter och gurka bidrar däremot med 200-300 procent mer fiber och folat och även högre halter av andra näringsämnen, t.ex. nästan 10 gånger mer retinolekvivalenter (tabell L). Ur näringssynpunkt är dock en vintersallad bestående av vitkål, rivna morötter, rivna rödbetor och gröna ärtor det bästa alternativet. En portion (100 gram) täcker mellan en tredjedel och hela det rekommenderade dagliga intaget av fiber, vitamin C, folat, retinolekvivalenter och vitamin K. Till skillnad från den klassiska salladen bidrar de säsongsbetonade salladerna med järn (tabell L).

**Tabell L. Näringsinnehåll i tre olika sallader, beräknade som halt per portion (100 g) och andel av rekommenderat dagligt intag (procent)**

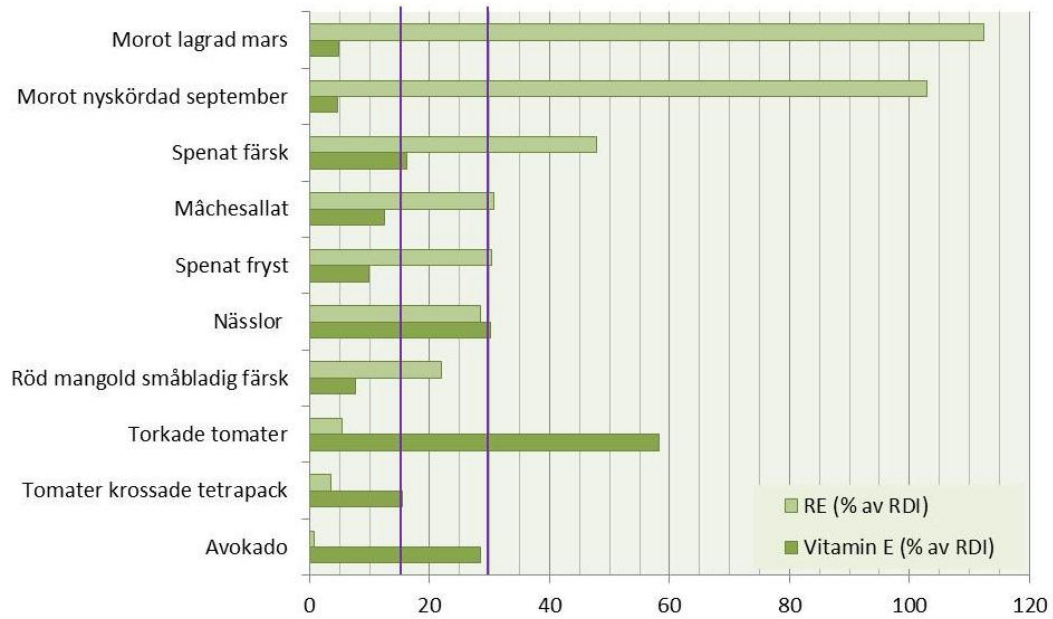
|  | Fiber<br>(g) | Vitamin<br>C (mg) | Folat<br>(µg) | Retinol-<br>ekvivalenter | Vitamin<br>K (µg) | Kalium<br>(mg) | Magnesium<br>(mg) | Järn<br>(mg) |
|--|--------------|-------------------|---------------|--------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------|
| RDI (kvinna, 18-30 år) <sup>1</sup>                    | 30           | 75                | 400           | 700                      | 75                | 3100           | 280               | 15           |
| <i>Innehåll per 100 gram sallad</i>                    |              |                   |               |                          |                   |                |                   |              |
| Klassisk sallad <sup>2</sup>                           | 1            | 9                 | 28            | 21                       | 24                | 197            | 10                | 0            |
| Sommarsallad <sup>3</sup>                              | 2            | 33                | 83            | 64                       | 20                | 381            | 43                | 1            |
| Vintersallad <sup>4</sup>                              | 9            | 67                | 136           | 624                      | 72                | 662            | 40                | 1            |
| <i>Andel av RDI<sup>1</sup> per portion (100 gram)</i> |              |                   |               |                          |                   |                |                   |              |
| Klassisk sallad <sup>2</sup>                           | 3            | 12                | 7             | 3                        | 32                | 6              | 4                 | 0            |
| Sommarsallad <sup>3</sup>                              | 7            | 44                | 21            | 9                        | 27                | 12             | 15                | 7            |
| Vintersallad <sup>4</sup>                              | 30           | 89                | 34            | 89                       | 96                | 21             | 14                | 7            |

<sup>1</sup>RDI för en kvinna 18-30 år [32]; <sup>2</sup>Klassisk sallad - tomat, gurka, isbergssallat; <sup>3</sup>sommarsallad - babyspenat, svenska tomater, gurka och sockerärter; <sup>4</sup>vintersallad - vitkål, rivna morötter, rivna rödbetor och gröna ärtor

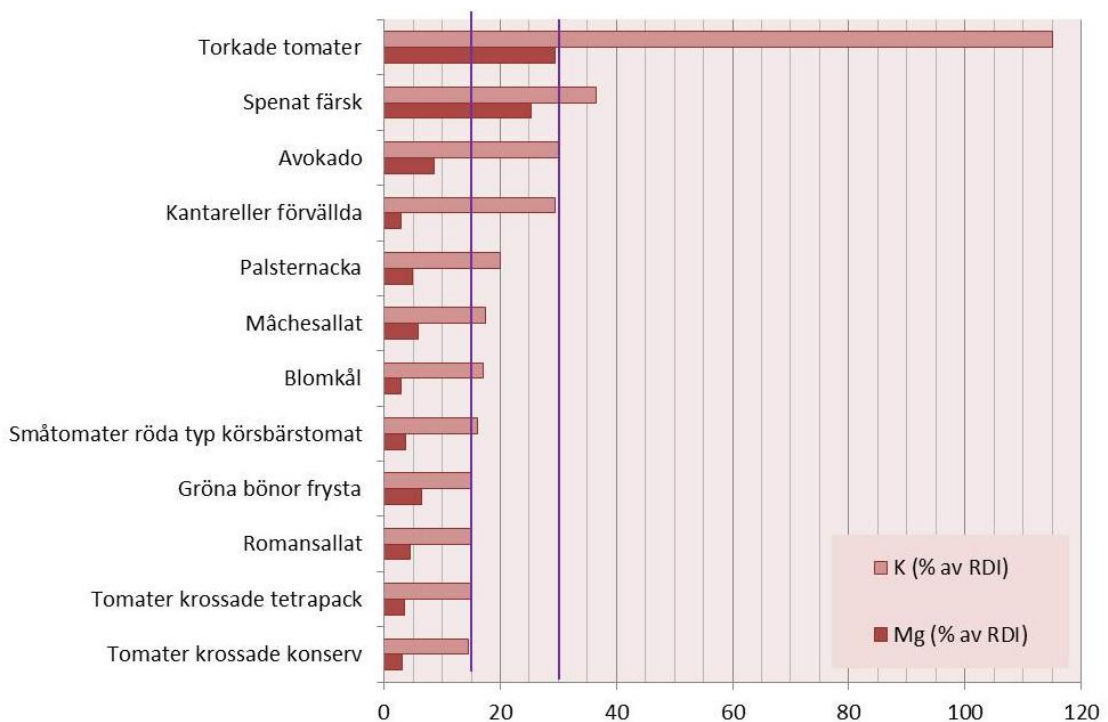




**Figur 10. Procentuell andel av rekommenderat dagligt intag av folat och vitamin C i de analyserade grönsaker som innehöll mer än 15 procent av rekommenderat dagligt intag per 100 g.** Linjerna representerar den andel som krävs för att få klassas som källa (15 procent) respektive rik källa (30 procent av RDI) [14, 15].



**Figur 11. Procentuell andel av rekommenderat dagligt intag av retinolekvivalenter och vitamin E i de analyserade grönsaker som innehöll mer än 15 procent av rekommenderat dagligt intag per 100 g.** Linjerna representerar den andel som krävs för att få klassas som källa (15 procent) respektive rik källa (30 procent av RDI) [14, 15].



**Figur 11. Procentuell andel av rekommenderat dagligt intag av kalium och magnesium i de analyserade grönsaker som innehöll mer än 15 procent av rekommenderat dagligt intag per 100 g.** Linjerna representerar den andel som krävs för att få klassas som källa (15 procent) respektive rik källa (30 procent av RDI) [14, 15].

## Referenser

1. Amcoff A, Edberg A., Enghardt Barbieri H, Lindroos AK, Nälsén C, Pearson M och Warensjö Lemming E, *Riksmaten – vuxna 2010–11 Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige*. 2012, Uppsala: Livsmedelsverket.
2. Jordbruksverket, *Trädgårdsproduktion 2008*. [elektronisk] Statistiskt meddelande. Jönköping. Statens Jordbruksverk. Tillgänglig: <<http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Tradgardsodling/JO28SM1001/JO28SM1001.pdf>> (Statistiskt meddelande JO 33 SM 0901) [2011-10-26].
3. Jordbruksverket, *Livsmedelskonsumtion och näringsämnen*. [elektronisk] Rapport. Jönköping. Statens Jordbruksverk. Tillgänglig: <[http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik%20fakta/Livsmedel/Statistikrapport2011\\_2/20112\\_ikortadrag.htm](http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik%20fakta/Livsmedel/Statistikrapport2011_2/20112_ikortadrag.htm)> (Statistikrapport 2011:2) [2011-10-26].
4. Jordbruksverket, *Marknadsöversikt färska grönsaker och frukter*. [elektronisk] Rapport. Jönköping. Statens Jordbruksverk. Tillgänglig: <[http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf\\_rapporter/ra10\\_22.pdf](http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra10_22.pdf)> (Rapport 2010:22) [2011-11-17].
5. SCB, *Statistiska centralbyrån Handel med varor och tjänster*. <<http://www.scb.se>> / Hitta statistik / Statistikdatabasen / Handel med varor och tjänster / Varuimport från samtliga länder efter varugrupp KN 2,4,6,8-nivå och handelspartner, sekretessrensad, ej bortfallsjusterat. År 1995-2010 [2011-06-27] / Varuimport från samtliga länder efter varugrupp KN-8 siffernivå och handelspartner (sekretessrensad) Ej bortfallsjusterat. År 1995-2010. [2011-09-27].
6. SCB, *Statistiska centralbyrån Handel med varor och tjänster*. <<http://www.scb.se>> / Hitta statistik / Statistikdatabasen / Handel med varor och tjänster / Varuimport från samtliga länder efter varugrupp KN 2,4,6,8-nivå och handelspartner, sekretessrensad, ej bortfallsjusterat. månad 1995M01-2011M07 [2011-09-26] / Varuimport från samtliga länder efter varugrupp KN-8 siffernivå och handelspartner (sekretessrensad) Ej bortfallsjusterat. månad 1995M01-2011M07 [2011-09-29].
7. Greenfield H and Southgate DAT, *Food Composition Data production, management and use*. . 2003, Rome: FAO, INFOODS.
8. Stea, T.H., et al., *Retention of folates in cooked, stored and reheated peas, broccoli and potatoes for use in modern large-scale service systems*. Food Chemistry, 2007. **101**(3): p. 1095-1107.
9. Llorach, R., et al., *Characterisation of polyphenols and antioxidant properties of five lettuce varieties and escarole*. Food Chemistry, 2008. **108**(3): p. 1028-1038.
10. Damon, M., et al., *Phylloquinone (vitamin K1) content of vegetables*. Journal of Food Composition and Analysis, 2005. **18**(8): p. 751-758.
11. Guil-Guerrero, J.L. and M.M. Rebollosa-Fuentes, *Nutrient composition and antioxidant activity of eight tomato (Lycopersicon esculentum) varieties*. Journal of Food Composition and Analysis, 2009. **22**(2): p. 123-129.

12. EuroFIR, *eSearch prototype (prenumerationstjänst) tillgänglig* <http://esearch.eurofir.org/> [2011-12-06]. .
13. Fruktrådet, *Frukt & grönsaker, handbok*. Stockholm 1994.
14. Stephensen CB, Z.M., Burnett DJ, Lin Y, Hammock BD, Hall LM och McHugh T, *Ergocalciferol from Mushrooms or Supplements Consumed with a Standard Meal Increases 25-Hydroxyergocalciferol but Decreases 25-Hydroxycholecalciferol in the Serum of Healthy Adults*. The Journal of Nutrition, 2012. **142**(7): p. 1246-1252.
15. Bolton-Smith, C., et al., *Compilation of a provisional UK database for the phylloquinone (vitamin K1) content of foods*. British Journal of Nutrition, 2000. **83**(04): p. 389-399.
16. Öhrvik V, von Malmberg A., Mattisson I, Wretling S och Åstrand C, *Fisk, skaldjur och fiskprodukter – analys av näringsämnen*. 2012, Livsmedelsverket: Uppsala.
17. Hwang, E.S., M. Stacewicz-Sapuntzakis, and P.E. Bowen, *Effects of heat treatment on the carotenoid and tocopherol composition of tomato*. J Food Sci, 2012. **77**(10): p. C1109-14.
18. American Institute for Cancer Research, *Food, nutrition and the prevention of cancer: A Global perspective. Second expert report*. 2007.
19. Seddon Jm et al, *Dietary carotenoids, vitamins a, c, and e, and advanced age-related macular degeneration*. JAMA, 1994. **272**(18): p. 1413-1420.
20. The Age-Related Eye Disease Study 2 (AREDS2) Research Group, *Lutein/zeaxanthin for the treatment of age-related cataract: Areds2 randomized trial report no. 4*. JAMA Ophthalmology, 2013: p. 1-7.
21. [www.livsmedelsverket.se](http://www.livsmedelsverket.se). Livsmedelsverkets webbplats. 2013-05-11].
22. Lindsay, D.G. and S.B. Astley, *European research on the functional effects of dietary antioxidants – EUROFEDA*. Molecular Aspects of Medicine, 2002. **23**(1–3): p. 1-38.
23. Fahey, J.W., Y. Zhang, and P. Talalay, *Broccoli sprouts: An exceptionally rich source of inducers of enzymes that protect against chemical carcinogens*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 1997. **94**(19): p. 10367-10372.
24. Melse-Boonstra, A., et al., *Influence of Processing on Total, Monoglutamate and Polyglutamate Folate Contents of Leeks, Cauliflower, and Green Beans*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2002. **50**(12): p. 3473-3478.
25. Öhrvik V, Mattisson I, Wretling S och Åstrand C, *Potatis - analys av näringsämnen*. 2010, Livsmedelsverket: Uppsala.
26. Jordbruksverket, *Livsmedelskonsumtion och näringsinnehåll*. 2013, Jordbruksverket.
27. Weatherby, L., *VITAMINS C, D, AND E*. California Avocado Association 1930 Yearbook 15: 100-105.
28. Sondergaard, H.och Leerbeck, E., *Vitamin D content of Danish foods*. Publikation, Statens Levnedsmiddelinstitut, 1982(No. 69): p. 16.
29. Mattila P et al., *Effect of household cooking on the vitamin D content in fish, eggs and wild mushrooms*. J Food Comp Anal 1999. **12**: p. 153-60.

30. Gard C, Mattisson I, Staffas A och Åstrand C, *Fullkorn, bönor och ägg – analys av näringsämnen*. 2010, Livsmedelsverket: Uppsala.
31. Czeizel A och Dudas I, *Prevention of first occurrence of neural-tube defects by periconceptional vitamin supplementation*. N Engl J Med, 1992. **327**: p. 1832-35.
32. Norden, *Nordic Nutrition Recommendations 2004*. 2004
33. *Förordning (EG) nr 1924/2006 om näringspåståenden och hälsopåståenden om livsmedel*.

## **Bilagor**

Bilaga I. Detaljerad information om delprover

Bilaga II. Ingrediensförteckning för de livsmedel som innehöll flera ingredienser

Bilaga III. Exempel på provberedningsprotokoll

Bilaga IV. Analysmetoder

Bilaga V. Näringsvärden

Tabell 1 Energi och makronäringsämnen

Tabell 2 Kolhydrater

Tabell 3 Fettsyror i avokado

Tabell 4a Fettlösliga vitaminer: retinolekvivalenter, trans-retinol och karotenoider

Tabell 4b Fettlösliga vitaminer: Vitamin D, tokoferoler (vitamin E) och vitamin K

Tabell 5 Vattenlösliga vitaminer

Tabell 6a Spårämnen: P, Fe, Ca, K, Cu, Mg, Mn, Mo, Na, NaCl, Zn

Tabell 6b Spårämnen: I, Se, Co, Cr, Ni, Pb, Cd

Tabell 7 Nitrat

Bilaga I. Detaljerad information om delprover

| Samplingsprov                        | Datum<br>provhämtning | Ursprung*     | Antal<br>delprov | Märke/produktinformation i<br>delproven  | Typ/sort  |
|--------------------------------------|-----------------------|---------------|------------------|--|---|
| Aubergin                             | 2012-10-09            | Spanien       | 3                | Escobi   | -Aubergin (3 st)  |
|                                      |                       | Nederländerna | 14               | Zann (2 st), I love eco  | -Ekologisk aubergin (3 st), aubergin (11 st)  |
| Småtomater röda<br>typ körsbärstomat | 2012-05-02            | Nederländerna | 14               | Westburg, Santinas, Fresteem,<br>San Mazzo, I love eco, ICA,<br>lösvikt, ICA, lösvikt, ICA, Grönt<br>för alla sinnen, lösvikt, Red star,<br>Red cocktail queen | - 'Baby plum tomatoes' (2 st),<br>Babyplommon, babyplommon på kvist,<br>ekologisk körsbärstomat på kvist,<br>körsbärstomat på kvist (2 st),<br>romanticotomat, körsbärstomat (2st),<br>'sweet pearl', små plommotomater på<br>kvist, 'Vanity sweet jewels', 'cherry<br>tomaten' |
|                                      |                       | Spanien       | 8                | ICA Selection, I love eco (2 st),<br>Ekologiskt, Coop Änglamark,<br>ANECOOP group, Nijar sol,<br>Nature choice   | -Pärלטomat från Murcia, ekologisk<br>miniplommotomat, ekologisk<br>körsbärstomat (2 st), 'ekologisk tomat<br>cocktail', 'cherry tomato', 'dattel<br>cherrytomaten', 'perla tomato'  |
|                                      |                       | Marocko       | 3                | Azura, Tomato cerise, utan märke   | - 'cherry tomato', 'tomato cerise Leila',<br>'tomato cerise/cherry tomaten'   |
| Tomat, augusti                       | 2012-08-15            | Nederländerna | 13               | Garant, Coop Änglamark, I love<br>eco, ICA, Bio-center ZANN  | -Ekologisk tomat, ekologiska kvisttomater<br>(2 st), kvisttomat, ekologisk kvisttomat,<br>kvisttomat i lösvikt (7 st), tomat i lösvikt  |
|                                      |                       | Sverige       | 1                |  | -Tomat i lösvikt  |
|                                      |                       | Blekinge län  | 3                | Elleholms tomat, Lindgårdens<br>tomatodling (2 st)   | -Tomat i lösvikt (3 st)   |
|                                      |                       | Skåne län     | 5                | Alfred Pedersen & son AB (2 st),<br>Viklundagård AB, Brännan<br>trädgård AB, Haga produkter AB   | -Tomat i lösvikt (5 st)   |
|                                      |                       | Uppsala län   | 2                | Sörgårdens grönt   | -Ekologisk tomat i lösvikt (2 st)   |
|                                      |                       | Spanien       | 2                | I love eco   | -Ekologisk kvisttomat, tomat i lösvikt  |

|                                  |            |                      |   |  |   |
|----------------------------------|------------|----------------------|---|--|---|
| Tomat mars                       | 2012-03-20 | Spanien              | 7 |  | -Kvisttomat (5 st)  |
|                                  |            | Marocko              | 2 |  |   |
|                                  |            | Nederländerna        | 2 |  | -Kvisttomat (1 st)  |
| Tomater, krossade, metallkonserv | 2012-05-02 | Italien              | 9 | Mutti, Delizie, Kung Markatta, Budget, DE Clemente, Garant, Fontanella, Nostia         | -Finkrossade tomater (2 st), ekologiska krossade tomater (2 st), krossade tomater (3 st), chopped tomatoes, skalade och krossade italienska tomater |
|                                  |            | Italien (producerat) | 4 | Saltå kvarn, ICA Basic, X-tra, Eldorado  | -Ekologiska krossade tomater, krossade tomater (2st), Tomater krossade  |
|                                  |            | Okänt                | 1 | Pride  | -Krossade tomater   |
| Tomat, krossade, papperskonserv  | 2012-03-20 | Italien (producerat) | 5 | ICA, ICA Basic, I love eco, Garant, Coop   | -Krossade tomater (2 st), ekologiska krossade tomater, krossade tomater i tomatjuice, tomater krossade,   |
|                                  |            | Italien              | 2 | Mutti (2 st)   | -Krossade tomater (2 st)  |
| Torkade tomater                  | 2012-05-02 | Italien              | 5 | Itigo(2 st), Matric, La Gustosa, Castellino  | -Ätklara saltorkade tomater, Naturligt saltorkade tomater, Pomodori secchi, Ekologiska saltorkade tomater, Pomodori secchi                          |
|                                  |            |                      |   |  | -Saltorkade tomater (4 st, 3 påse 1 burk),<br>-Saltorkade tomater (3 st)  |
|                                  |            | Grekland             | 4 | Fontana (4 st)   |   |
|                                  |            | Turkiet              | 3 | La Voc, Steglingegården, Sera  |   |
| Spenat, färsk                    | 2012-04-18 | Spanien              | 3 | Packat Nordvidinge Boställe AB, Everfresh, Coop  | -Spenat (2st), babyspenat babyleaves  |
|                                  |            | Italien/Spanien      | 1 | Everfresh  | -Ekologisk babyspenat   |
|                                  |            | Italien              | 1 | Everfresh  | -Ekologisk babyspenat   |
|                                  |            | Okänt                | 3 | Dole (2 st), ICA   | -Baby spinach (2 st), spenat  |
| Isbergssallat                    | 2012-08-15 | Sverige              | 4 | Karl-Gustav  | -Isbergssallat i påse (4 st)  |
|                                  |            | Skåne län            | 9 | P-O Santesson (3 st), MB Grönsaker, Åhus grönt (2 st), Ivarsson (2 st), Jansson Anders | -Isbergssallat i påse (9 st)  |



|                           |            |                      |    |   |   |
|---------------------------|------------|----------------------|----|---|---|
| Kruksallat                | 2012-04-18 | Sverige              | 4  | Santa Maria (2 st), ICA, Coop   | -Kruksallat (2 st), grönsallat, ekologisk kruksallat<br>-Kruksallat<br>-Plocksallat<br>-Plocksallat<br>-Sallat  |
|                           |            | Skåne                | 1  | Änglamark   |   |
|                           |            | Stockholm            | 1  | Sydgrönt  |   |
|                           |            | Gävleborgs län       | 1  | Swegro  |   |
|                           |            | Danmark              | 1  | Orto Novo   |   |
| Mâchesallat               | 2012-04-18 | Danmark              | 1  | Legro, Karlslunde Danmark   |   |
|                           |            | Frankrike            | 6  | Packat Nordvinge Boställe AB (2 st), Everfresh Coop (2 st)                        |   |
| Mangold, småbladig, färsk | 2012-04-18 | Okänt                | 2  | Valnantaïs  | -Röd mangold (3 st)   |
|                           |            | Italien              | 3  | ICA, Dole   |   |
| Nässlor                   | 2012-05-02 | Okänt                | 2  | Everfresh (2 st), Packat av Nordvidinge Boställe AB                               | -Finbladig röd mangold (2 st)<br>-Ultuna, Enköping, Alunda, Lundby, Sågargatan Uppsala, Vårdsätra, Ekolsund, Stenhagen, Gottröra<br>-Knivsta (2 st), Fittja, Rimbo, Ekerö, Bromma<br>-Ystad<br>-Ås<br>-Ingatorp |
|                           |            | Uppsala län          | 9  | ICA (2st)   |   |
|                           |            | Stockholms län       | 6  |   |   |
|                           |            | Skåne län            | 1  |   |   |
|                           |            | Jämtlands län        | 1  |   |   |
| Romansallat               | 2012-08-15 | Västergötlands län   | 1  |   |   |
|                           |            | Sverige              | 10 | Bromölla (3 st), ICA (4 st), Grönsaksmästarna, Coop, Eden                         |   |
|                           |            | Skåne län            | 2  | Grönt plus bjudgrönsaker (2 st)   |   |
| Spenat, fryst             | 2012-11-20 | Stockholms län       | 2  | Svegro (2 st)   | -Hackad spenat, ekologisk hackad spenat<br>-Hackad spenat (7 st), ekologisk hackad spenat   |
|                           |            | Belgien (packad)     | 2  | ICA, Garant   |   |
|                           |            | Belgien (producerad) | 8  | Dujardin (2 st), Eldorado, Ardo, Coop, Lantgården, Green Grocer's, Coop Änglamark |   |
|                           |            |                      |    | Findus (5 st)   |   |
| Blomkål                   | 2012-11-05 | Sverige (packad)     | 5  |   | -Hackad spenat<br>-Blomkål<br>-Blomkål<br>-Ekologisk blomkål<br>-Miniblomkål, blomkål (3 st)  |
|                           |            | Tyskland             | 5  |   |   |
|                           |            | Frankrike            | 1  |   |   |
|                           |            | Nederländerna        | 2  |   |   |
|                           |            | Sverige              | 4  | ICA   |   |



|   |            |                       |   |  |   |
|---|------------|-----------------------|---|--|---|
|   |            | Skåne län             | 2 | K-G Paulsons Bär & grönsaker AB, Bertil Nilsson                                    | -Blomkål  |
|   |            | Västra Götalands län  | 1 | Mellansvenska odlare   | -Ekologisk blomkål  |
| Broccoli, fryst                           | 2012-06-04 | Belgien, packad       | 2 | Garant, ICA Selection  | -Ekologisk broccoli, Små fina broccolibuketter för ångkokning i mikro |
| Broccoli, kokt i mikrovågsugn och på spis |            | Belgien, producerat   | 2 | Dujardin (2 st)  | -Broccoli (2 st)  |
|   |            | Ecuador               | 2 | Garant, Magnihill  | -Broccolibuketter, Broccoli små fina                                  |
|   |            | Ecuador, packad       | 1 | ICA  | -Broccoli   |
|   |            | Spanien, producerat   | 3 | Coop Änglamark, Coop, X-tra  | -Ekologiska broccolibuketter, broccolibuketter, broccoli              |
|   |            | Portugal, packad      | 1 | ICA Basic  | -Broccoli   |
|   |            | Portugal, producerad  | 1 | I love eco   | -Ekologisk broccoli   |
|   |            | Spanien, packad       | 1 | Eldorado   | -Broccoli   |
|   |            | Nederländerna, packad | 1 | Findus   | -Våra finaste broccolibuketter  |
|   |            | Okänt                 | 2 | Findus, Green grocer's   | -Tät och fin broccoli, Broccoliroosjes/Brocolis en fleurettes*        |
| Rödkål                                    | 2012-11-05 | Tyskland              | 2 | Torlarps gård, Bertil Nilsson,   | -Rödkål   |
|   |            | Sverige               | 8 | Maglarpsgrönsaker,   | -Rödkål   |
|   |            | Skåne län             | 4 |  | -Rödkål (4 st)  |
| Vitkål                                    | 2012-11-05 | Nederländerna         | 1 | Zann   | -Ekologisk vitkål   |
|   |            | Sverige               | 2 |  | -Vitkål   |
|   |            | Hallands län          | 1 | Tångagård  | -Ekologisk vitkål   |
|   |            | Skåne län             | 8 | Coop Änglamark, P-O Santesson AB (2 st), Bertil Nilsson (2 st), Rönngård, Jonstorp | -Ekologisk vitkål, vitkål (7 st)                                      |
|   |            | Västra Götalands län  | 2 | Coop Änglamark, I love eco   | -Ekologisk vitkål (2 st)  |

|                            |            |   |   |   |  |
|----------------------------|------------|---|---|---|--|
| Morot, lagrad, mars        | 2012-03-20 | Sverige, ospecificerat  | 2   | Packad av Mariannes Farm, Jordens goda  | -Nerac, morot  |
|                            |            | Gotlands län  | 4   | Havdell, Ryftes, Coop, M Gustavsson   | -Nandor (odlad i sandjord), morot (2 st), ekologiskt odlad Fenix   |
|                            |            | Skåne län   | 2   | Jordens goda, Hansson Håkantorps  | -Morot (2 st)  |
| Morot, nyskördad september | 2012-09-26 | Sverige   | 15  | Garant, Mariannes Farm (packade) (2 st), Mariannes, Jordens goda (2 st), Coop, ICA (5 st), I love eco | -Ekologisk morot, morot (5 st), Bolero (odlad på blekejord), Laguna, Napoli, Nerac, Nyskördad morot, Bently, ekologisk morot, morot i lösvikt (2 st) |
|                            |            | Gotlands län  | 4   | Coop Änglamark (2 st), Widegrens gård, Svegro   | -Ekologisk pickelsmorot (Bolero), ekologisk morot (Bolero, odlad på sandjord), ekologisk morot (Bolero), morot                                       |
|                            |            | Hallands län  | 1   | Mia morötter  | -Morot   |
|                            |            | Västra Götalands län  | 1   | Håkanson Håkantorps   | -Morot   |
|                            |            | Skåne län   | 1   | Möllegården   | -Morot   |
|                            |            | Stockholms län  | 1   | Annelunda htrg  | -Knippmorot  |
|                            |            | Tyskland  | 2   |   | -Knippmorot (2 st)   |
| Palsternacka               | 2012-11-20 | Sverige   | 4   |   | -Palsternacka filmad, palsternacka i lösvikt (3 st)  |
|                            |            | Gotlands län  | 7   | Ryftes (3 st), Garant, Coop Änglamark, Mickelgårds AB, Svegro   | -Palsternacka, palsternacka i lösvikt, ekologisk palsternacka, (4 st), palsternacka  |
|                            |            | Hallands län  | 1   | Tångagård   | -Ekologisk palsternacka  |
|                            |            | Skåne län   | 2   | Möllegården, Hansson Håkantorps   | -Palsternacka, palsternacka i lösvikt  |
| Rödbeta                    | 2012-11-20 | Östergötlands län   | 1   | Alkarp Lantbruks AB   | -Palsternacka i lösvikt  |
|                            |            | Nederländerna   | 1   | 5 om dan  | -Ekologisk rödbeta klass II  |
|                            |            | Sverige   | 5   |   | -Rödbeta, rödbeta i lösvikt (4 st)   |
|                            |            | Gotlands län  | 2   | Coop Änglamark, Mickelgårds AB  | -Ekologisk rödbeta (2 st)  |
|                            |            | Hallands län  | 1   | Tångagård   | -Ekologisk rödbeta   |
| Skåne län                  | 7          | Rönneberga grönsaker, Strandgården, Steglingegården, ICA, I love eco, Steglingegården | -Rödbeta (3 st), delikatessrödbeta, ekologisk rödbeta (2 st), rödbeta i lösvikt |   |  |

|                 |            |                       |   |  |  |
|-----------------|------------|-----------------------|---|--|--|
| Rödbeta, inlagd | 2012-09-26 | Tyskland (producerat) | 6 | Eldorado, Willys, Paulsen, ICA Basic, ICA (2 st) | -Skivade rödbetor (5 st), tärnade rödbetor   |
|                 |            | Sverige               | 5 | Felix (5 st)                                     | -Skivade aptitrödbetor (2 st), hela aptitrödbetor, gammaldags bordsrödbetor, ekologiska skivade rödbetor   |
|                 |            | Okänt                 | 7 | ÖNOS (3 st), Björnekulla (2 st), Pride, Freshton | -Mor Annas skivade rödbetor (2 st), tärnade rödbetor, tärnade rödbetor, skivade rödbetor (2 st), Crinkle cut beetroot (skivade delikatessrödbetor på svenska övers.) |
| Rödbeta inlagd  | 2012-09-26 | Tyskland (producerat) | 6 | Eldorado, Willys, Paulsen, ICA Basic, ICA (2 st) | -Skivade rödbetor (5 st), tärnade rödbetor   |
|                 |            | Sverige               | 5 | Felix (5 st)                                     | -Skivade aptitrödbetor (2 st), hela aptitrödbetor, gammaldags bordsrödbetor, ekologiska skivade rödbetor   |
|                 |            | Okänt                 | 7 | ÖNOS (3 st), Björnekulla (2 st), Pride, Freshton | -Mor Annas skivade rödbetor (2 st), tärnade rödbetor, tärnade rödbetor, skivade rödbetor (2 st), Crinkle cut beetroot (skivade delikatessrödbetor på svenska övers.) |
| Gul lök         | 2012-10-09 | Australien            | 1 |  | -Gul lök i lösvikt   |
|                 |            | Tyskland              | 1 | Helma  | -Gul lök klass II  |
|                 |            | Spanien               | 2 | Linda  | -Extra stor gul lök, jumbolök  |
|                 |            | Nederländerna         | 5 | ICA (2 st), 5 om dan, I love eco                 | -Gul lök (2 st), ekologisk gul lök klass II, ekologisk gul lök, gul lök i lösvikt  |
|                 |            | Sverige               | 7 | Garant, I love eco, ICA (3 st)                   | -Ekologisk gul lök (2 st), gul lök (3 st), gul lök i lösvikt (2 st)  |
|                 |            | Gotlands län          | 2 | Samodlarna, Coop Änglamark                       | -Ekologisk gul lök (2 st)  |
|                 |            | Skåne län             | 5 | Österlen Farms, Almhaga Grönsaker                | -Gul lök, gul lök i lösvikt (4 st)   |
|                 |            | Uppsala län           | 1 | Ulvagubben                                       | -Gul lök   |
| Röd lök         | 2012-10-09 | Kalmar län            | 5 | Ölandslök (2 st)                                 | -Gul lök i lösvikt (5 st)  |
|                 |            | Tyskland              | 1 | Helma  | -Röd lök   |
|                 |            | Danmark               | 1 |  | -Röd lök i lösvikt   |
|                 |            | Egypten               | 1 | I love eco                                       | -Ekologisk röd lök   |
|                 |            | Spanien               | 3 | Grönt för alla sinnen (2 st),                    | -Röd lök (3 st)  |

|                     |                |                       |    |  |   |
|---------------------|----------------|-----------------------|----|--|---|
|                     |                | Nederländerna         | 5  | Taste&Health<br>ICA (2 st), 5 om dan   | -Röd lök (2 st), ekologisk röd lök, röd lök i lösvikt (2 st)  |
|                     |                | Nya Zeeland           | 2  |  | -Röd lök i lösvikt  |
|                     |                | Sverige               | 8  | Garant, I love eco, ICA  | -Ekologisk röd lök (2 st), röd lök, röd lök i lösvikt (5 st)  |
|                     |                | Hallands län          | 3  | Coop Änglamark, Tångagården  | -Ekologisk röd lök (2 st), röd lök i lösvikt  |
|                     |                | Skåne län             | 6  | I love eco, Österlen farms,  | -Ekologisk röd lök, röd lök (2 st), röd lök i lösvikt (3 st)  |
| Purjolök            | 2012-10-09     | Nederländerna         | 4  | Almhaga grönsaker (2 st)   | -Purjolök   |
|                     |                | Sverige               | 6  | Änglamark  | -Ekologisk purjolök (3st), purjolök (3 st)  |
|                     |                | Västra Götalands län  | 1  | Håkanson Håkantorps  | -Purjolök   |
|                     |                | Skåne län             | 7  | Marcello's farm, Bjudgrönsaker (3 st), Johan Andersson (2 st), Södervidinge gård         | -Ekologisk purjolök, purjolök (6 st)  |
| Gröna bönor, frysta | 2012-06-04     | Belgien, producerad   | 8  | Dujardin (2 st), I love eco, ICA Basic, Coop, Ardo (2 st), Lantgården                    | -Gröna bönor (2 st), ekologiska haricots verts, Haricots verts, Fina haricots verts, Hela bönor fina (2 st), Haricots verts |
|                     |                | Belgien, packad       | 2  | Eldorado, ICA  | -Gröna bönor, Haricots verts  |
|                     |                | Frankrike, producerad | 1  | Willys   | -Haricots verts   |
|                     |                | Frankrike, packad     | 1  | Findus   | -Våra finaste Haricots verts  |
|                     |                | Sverige (packad)      | 2  | Findus   | -Haricots verts   |
| Ärtor               | 2012-10-30     | Götaland              | 52 | Findus (3 st)<br>Skördade 2/7-30/7(konsument)<br>9/7-30/7 (små fina), 5/7-22/8 (storkök) | -Konsumentärtor, små fina ärtor, storköksärtor  |
| Socketärta          | 2012-09-26     | Guatemala             | 1  | Det naturliga valet  | -Socketärta i lösvikt   |
|                     |                | Kenya                 | 3  |  | -Socketärta, socketärta i lösvikt (2 st)  |
|                     |                | Peru                  | 1  | Grönt för alla sinnen  | -Socketärta   |
|                     |                | Zimbabwe              | 8  | FV Seleqt (2 st), ICA (4 st), Grönt för alla sinnen (2 st)                               | -Socketärta (8 st)  |
| Avokado             | 2012-03-16--21 | Chile                 | 3  |  | -Hass   |
|                     |                | Israel                | 3  |  |   |
|                     |                | Spanien               | 2  |  | -Hass (1 st)  |

|           |            |                   |   |  |   |
|-----------|------------|-------------------|---|--|---|
| Gurka     | 2012-08-15 | Sverige           | 6 | Yvonne Grönklint, Andreassons gurka  | - Gurka klass II ofilmad, gurka filmad (5 st) |
|           |            | Skåne län         | 8 | Frillestads gurka (2 st), Månssons htrg, Kullabygdens htrg, Petarsova AB, Hernström htrg, Bröderna Rudqvist, Sånnagården Hornuddens htrg | -Gurka filmad                                 |
|           |            | Södermanlands län | 1 | Tåkerngrönt AB   | -Ekologiskt odlad gurka, ofilmad              |
|           |            | Östergötlands län | 2 |  | -Gurka filmad                                 |
| Kantarell | 2012-09-26 | Lettland          | 1 | Björnmat   | -Färsk lettisk kantarell                      |
|           |            | Litauen           | 3 | Champs   | -Kantarell, kantarell i lösvikt (2 st)        |
|           |            | Polen             | 2 | Björnmat (2 st)  | -Kantarell i lösvikt (2 st)                   |
|           |            | Sverige           | 5 |  | -Kantarell (2 st), kantarell i lösvikt (3 st) |
|           |            | Skåne län         | 1 |  | -Kantarell i lösvikt                          |
|           |            | Uppsala län       | 3 |  | -Kantarell i lösvikt                          |

## Bilaga II. Ingrediensförteckning för de livsmedel som innehöll flera ingredienser

| Märke                               | Typ/sort  | Ingredienser   |
|-------------------------------------|---|--|
| <b>Krossade tomater i tetrapack</b> |   |  |
| ICA Basic                           | Krossade tomater  | Krossade tomater, tomatjuice, syra (E330)  |
| I love eco                          | Ekologiska krossade tomater                                 | Krossade tomater (skal och kärnfria)   |
| Garant                              | Krossade tomater i tomatjuice                               | Krossade tomater 75%, tomatjuice, surhetsreglerande medel (citronsyra)   |
| Coop                                | Tomater, krossade   | Skalade, grovhackade tomater och tomatjuice 99,9%, surhetsreglerande medel (E330)  |
| Mutti                               | Krossade tomater  | tomater  |
| ICA                                 | Krossade tomater  | Skalade krossade tomater (tomater, tomatjuice)   |
| <b>Krossade tomater i konserv</b>   |   |  |
| Garant                              | Ekologiska krossade tomater                                 | Krossade tomater 60%, tomatjuice 40%   |
| Eldorado                            | Tomater krossade  | Tomater 60%, tomatjuice  |
| Mutti                               | Finkrossade tomater   | Tomater, salt  |
| Pride                               | Krossade tomater  | Tomater, tomatjuice, salt  |
| Budget                              | Krossade tomater  | Tomater, tomatjuice, salt, surhetsreglerande medel E330  |
| Delizie                             | Finkrossade tomater   | Tomater (100% italienska), salt, surhetsreglerande medel (E330)  |
| Saltå kvarn                         | Ekologiska krossade tomater                                 | Krossade, skalade tomater 240 g, tomatjuice 160 g  |
| Fontanella                          | Chopped tomatoes  | Chopped tomatoes, tomato juice   |
| Nostia                              | Skalade och krossade italienska tomater                     | Skalade tomater (60%), tomatjuice (39,6%), surhetsreglerande medel: citronsyra   |
| X-tra                               | Krossade tomater  | Skalade tomater, tomatjuice, surhetsreglerande medel (E330)  |
| Kung Markatta                       | Ekologiska krossade tomater                                 | Krossade tomater   |
| ICA Basic                           | Krossade tomater  | Krossade tomater, tomatjuice, syra (E330)  |
| DE Clemente                         | Krossade tomater  | Tomater, tomatjuice, salt, surhetsreglerande medel: citronsyra   |
| <b>Torkade tomater</b>              |   |  |
| Fontana 3 st                        | Soltorkade tomater  | Soltorkade tomater, havssalt   |
| La Voc                              | Soltorkade tomater  | Soltorkade tomater, salt, druvsocker, citronsyra, konserveringsmedel (E220)  |
| Itigo                               | Ätklara soltorkade tomater                                  | Tomater, salt  |
| Itigo                               | Naturligt soltorkade tomater                                | Tomater, salt  |
| Matric                              | Pomodori secchi   | Tomater, salt  |
| Fontana                             | Soltorkade tomater  | Soltorkade plommontomater, havssalt  |
| La gustosa                          | Ekologiska soltorkade tomater                               | Tomater, salt  |
| Steglingegården                     | Soltorkad tomat   | Tomat, salt, SO2   |
| Sera                                | Soltorkade tomater  | Torkade tomater, salt, glukos-fruktos, surhetsreglerande medel (citronsyra), antioxidationsmedel (natrium metabisulfit)        |
| Castellino                          | Pomodori secchi   | Soltorkade tomater, salt, surhetsreglerande medel: citronsyra, antioxidationsmedel: askorbinsyra (ej på svenska på förp.)      |
| <b>Rödbeta inlagd</b>               |   |  |
| Björnekulla                         | Rödbetor, skivade   | Skivade rödbetor i lag beredd av vatten, socker, druvsocker, fruktsocker, ättika, salt, kryddor                                |
| Eldorado                            | Rödbetor, skivade   | Skivade rödbetor 67%, vatten, vinäger, socker, salt, sötningsmedel (sackarin)  |
| Felix 2 st                          | Skivade aptitrödbetor                                       | Skivade rödbetor i lag av vatten, ättika, socker, konserveringsmedel (kaliumsorbat) och kryddextrakt (bl a cayennepeppar)      |
| Felix                               | Hela aptitrödbetor  | Hela rödbetor i lag av vatten, ättika, socker, konserveringsmedel (kaliumsorbat) och kryddextrakt (bl a cayennepeppar)         |
| Willys                              | Rödbetor, skivade   | Skivade rödbetor 67%, vatten, socker, vinäger, salt  |
| Felix                               | Gammaldags BordsRödbetor                                    | Skivade rödbetor i lag av vatten, socker, ättika, salt, konserveringsmedel (kaliumsorbat) och kryddextrakt (bl a kryddnejlika) |
| Felix                               | Ekologiska rödbetor   | Skivade rödbetor i lag av vatten, ättika, socker och kryddor   |
| ÖNOS 2 st                           | Mor Annas skivade rödbetor                                  | Skivade rödbetor i lag beredd av vatten, socker, ättika, salt, konserveringsmedel (kaliumsorbat) och kryddextrakt              |
| Björnekulla                         | Tärnad rödbeta  | Tärnade rödbetor i lag beredd av vatten, socker, druvsocker, fruktsocker, ättika, salt, kryddor                                |
| Paulsen                             | Rödbetor i skivor   | Kokta, skalade rödbetor i skovor, lag (ättika, vatten, socker, salt) (ej på svenska)   |
| ÖNOS                                | Tärnade rödbetor  | Tärnade rödbetor i lag av vatten, socker, ättika, salt. Konserveringsmedel (natriumbensoat, kaliumsorbat)                      |
| Freshton                            | Crinkle cut beetroot in vinegar/skivade delikatess-rödbetor | Rödbetor, vatten, ättikssprit, socker, salt, lök, naturlig arom  |
| ICA Basic                           | Rödbetor, skivade   | Rödbetor, vatten, socker, vinäger, salt  |
| ICA                                 | Tärnade rödbetor  | Rödbetor, vatten, socker, vinäger, salt  |
| ICA                                 | Rödbetor, skivade och inlagda                               | Rödbetor, vatten, socker, viäger, salt, arom   |
| Pride                               | Rödbetor, skivade   | Rödbetor, lag: vatten, ättika, socker, salt, aromer  |

**Protokoll stekning kantareller**

Datum: 27/9-12

Kokomgång 4 av 3 (exempelvis 1 av 6)

**Utrustning:**

**Bocka av:**

~~Kastrull~~ stekpanna, volym \_\_\_ liter, diameter \_\_\_ cm.



Infraröd termometer, Sentry ST-630



Köksvåg, Salter scale



Timer



Stekspade



Is



Bunkar till nedkylning

Vikt innan stekning: 500g

Vikt efter stekning: 379g

**Arbetsbeskrivning**

**Ev. avvikelser från arbetsbeskrivningen**

- Ställ stekpannan på spisen med plattan på 12 (alt 6)
- Mät temperaturen i pannan 180 grader
- Lägg i de vägda kantarellerna
- Sätt ner värmen med 40 % när kantarellerna släpper vatten 2:45
- Rör om då och då
- Mät temperaturen varannan minut

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 0 minuter 180°C

- 2 minuter 120

- 4 minuter 93

05:30 - 6 minuter 105

- 8 minuter \_\_\_\_\_

- 10 minuter \_\_\_\_\_

- 12 minuter \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### ***Fett***

Fett analyseras som råfett med SBR enligt NMKL 131. Fettet frigörs med hydrolys och extraheras med lösningsmedel. Lösningssmedlet destilleras av och återstoden vägs till konstantvikt. Fett definieras som den gravimetriska viktökningen. Ackrediterad metod (SWEDAC).

### ***Kväve (för beräkning av protein)***

Kväve bestäms enligt Kjeldahl i en metod modifierad från NMKL 6. Provet våtförbränns i svavelsyra och organiskt kväve övergår till ammoniumjoner. Natriumhydroxid tillsätts och bildad ammoniak titreras med saltsyra. Protein beräknas från kvävet med hjälp av en omräkningsfaktor. Ackrediterad metod (SWEDAC).

### ***Vatten***

Proven torkas i värmeskåp vid  $102\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  till konstant vikt. Vatten bestäms gravimetriskt som provets viktminskning enligt metod NMKL 23. Ackrediterad metod (SWEDAC).

### ***Kostfiber***

Kostfiber bestäms gravimetriskt, efter enzymatisk nedbrytning, som total kostfiber enligt AOAC 985.29. Proven bryts ned med enzymen Termamyl®, proteas och amyloglukosidas. Proven filtreras, tvättas, torkas och vägs. Totalkostfiber bestäms gravimetriskt som återstoden efter att vikten av aska och protein dragits ifrån. Ackrediterad metod (SWEDAC).

### ***Aska***

Proven förbränns i ugn vid  $650\text{ °C} \pm 25\text{ °C}$  till konstant vikt. Aska definieras som den gravimetriska återstoden när vatten och organiskt material har förbränts enligt metod NMKL 173. Ackrediterad metod (SWEDAC).

### ***Sockerarter***

Mono- och disackarider bestäms gaskromatografiskt med egen validerad metod (Swedish J. Agric. Res. 4:49-52, 1974). Kolhydraterna omvandlas till trimetylsilyletrar (TMS-etrar) efter extraktion med 80 % etanol och analyseras på gaskromatograf med flamjonisationsdetektor. Kolhydraterna bestäms kvantitativt utifrån kalibreringskurva med phenyl- $\beta$ -D-glucoside som inre standard. Ackrediterad metod (SWEDAC).

### ***Stärkelse***

Stärkelse bestäms enzymatiskt med egen modifierad metod av NMKL 145. Stärkelsen hydrolyseras i ugn under 30 minuter med Termamyl® vid pH 5,0 och vid temperaturen  $90\text{ °C}$ . Stärkelse bestäms därefter enzymatiskt med ett kommersiellt test (Boehringer Mannheim/R-Biopharm Cat. No. 10 207 748 035). Mängden bildad NADPH mäts fotometriskt och är proportionell mot mängden stärkelse. Ackrediterad metod (SWEDAC).

### ***Fettsyrasammansättning***

Fettsyror bestäms gaskromatografiskt med en modifierad metod av IUPAC 6<sup>th</sup> Ed, Part 1, 2.301 and 2.302, 1979. Metylestrar av fettsyror framställs från triglycerider genom metanols i alkalisk miljö. Den procentuella fördelningen av en blandning metylestrar av fettsyror bestäms med gaskromatografi. Ackrediterad metod (SWEDAC).



### ***Karotenoider***

Analyserna m.a.p. karotenoider utförs med en extraktionsmetod där basisk hydrolysis ingår. Provet löses först i etanol och hydrolyseras därefter med hjälp av kaliumhydroxid. Därefter neutraliseras provet och extraheras med tetrahydrofuran och cyklohexan. Med denna metod får man med både fria karotenoider och karotenoider i esterform i resultatet. Efter extraktionen indunstas provet till liten volym, löses i diklormetan och metanol och analyseras därefter med reversed phase vätskekromatografi (C-30) med diode-array-detektor.

Vid användning av hydrolysis bryts karotenoider ner till viss del och därför görs utbyteskorrektion för ett utbyte av 89 % för trans-beta-karoten, 91 % för trans-alfa-karoten och trans-beta-kryptoxantin och 93 % för trans-lutein och trans-zeaxantin. Utbytet för trans-lykopen är lägre (75 %) och prover innehållande lykopen analyseras därför med en direktextraktionsmetod där provet extraheras med etanol och diklormetan utan basisk hydrolysis. Med denna senare metod är utbytet ca 100 % för alla karotenoider och någon utbyteskorrektion görs därför inte. Detektionsgränsen är 2-4 µg/100 g för samtliga analyserade karotenoider.

De båda använda metoderna är ackrediterade för analys av trans-beta-karoten (SWEDAC).

### ***Vitamin D***

Efter tillsats av intern standard (vitamin D<sub>3</sub>) och basisk hydrolysis extraheras vitamin D<sub>2</sub> med n-heptan. Den fraktion som innehåller vitamin D<sub>2</sub>/D<sub>3</sub> separeras med hjälp av preparativ straight phase vätskekromatografi (Silica). Efter indunstning och upplösning i acetonitril/-metanol bestäms vitamin D<sub>2</sub> kvantitativt med reversed phase vätskekromatografi (C-18). Detektion görs med UV vid 265 nm. Den kvantitativa utvärderingen baserar sig på jämförelse med den interna standarden. Detektionsgränsen är 0,2 µg/100 g.

Ackrediterad metod (SWEDAC).

### ***Tokoferoler (vitamin E)***

Provet hydrolyseras i basisk miljö, varvid tokoferylestrarna överförs till tokoferoler. Hydrolysat med låg fetthalt extraheras därefter med cyklohexan på en kiselguhrbaserad kolonn (Chem Elut). Till prover med hög fetthalt används istället extraktion i separertratt. Efter isokratisk vätskekromatografisk separation på en aminokolonn detekteras tokoferoler med fluorescensdetektor. Den kvantitativa utvärderingen baserar sig på jämförelse med extern standard. Korrektion av halten görs för ett utbyte på 90 % för alfa-tokoferol och 93 %, 91 % och 85 % för beta-, gamma- respektive delta-tokoferol. Detektionsgränsen är 0,02 mg/100 g för alfa-, beta- och gamma-tokoferol samt 0,03 mg/100 g för delta-tokoferol.

Ackrediterad metod (SWEDAC).

### ***Vitamin K***

Provet tillsätts intern standard (menakinon-8) och blandas med 70 % etanol, och de fettlösliga komponenterna extraheras därefter över i heptan under återloppskokning. Provet indunstas sedan och analyseras med reversed phase vätskekromatografi (C-18) med fluorescensdetektor. Vitamin K reduceras i en reduktionskolonn fylld med zinkpulver, vilket gör att vitaminet kan detekteras fluorimetriskt. Den kvantitativa utvärderingen baserar sig på jämförelse med extern standard, men korrektion görs för utbytet av den interna standarden.

Detektionsgränsen är

0,4 µg/100 g. Metoden är ackrediterad för analys av vitamin K<sub>1</sub> (SWEDAC).

### **Tiamin och riboflavin**

Metod för analys av halten tiamin (vitamin B<sub>1</sub>) och riboflavin (vitamin B<sub>2</sub>) i berikade och icke berikade livsmedel. Detektionsgräns för vitamin B<sub>1</sub> är 0,005 mg/100 g och för vitamin B<sub>2</sub> 0,026 mg/100 g. Den gemensamma provbehandlingen inleds med en sur och en enzymatisk hydrolys. Därefter bestäms halten fritt riboflavin med kromatografisk separation på en C18-kolonn (250×4,6 mm i.d., 5 µm) och fluorimetrisk detektion.

Tiamin oxideras i starkt alkalisk lösning till tiokrom som fluorescerar i ultraviolett ljus. Som oxidationsmedel används kaliumhexacyanoferrat. Derivatiseringen sker automatiskt före injiceringstillfället med hjälp av en vätskehanteringsrobot (Gilson ASPEC). EN 14122 och EN 14152. Ackrediterad metoder (SWEDAC).

### **Niacin**

Metod för analys av total niacinhalt i livsmedel, såväl i berikade produkter som naturligt förekommande nikotinsyra och nikotinamid. Bestämningen sker med mikrobiologisk teknik och turbidimetrisk detektion av tillväxten hos *Lactobacillus plantarum* (ATCC 8014). Detektionsgränsen är 0,03 mg/100 g (invägd provmängd är 5 g).

Finfördelade prover suspenderas i svavelsyra och autoklaveras för att möjliggöra extraktion ur provmatrisen. Provextraktet späds med basalmedium som innehåller alla nödvändiga tillväxtfaktorer utom niacin. Efter tillsats av *L. plantarum* inkuberas proverna vid +37 °C under 22 timmar, varefter tillväxten mäts turbidimetriskt. Genom att jämföra tillväxten i provextraktet med den i kalibreringslösningen kan vitaminhalten bestämmas. Ackrediterad metod (SWEDAC).

### **Vitamin B<sub>6</sub>**

Metod för analys av vitamin B<sub>6</sub> i livsmedel av animaliskt och vegetabiliskt ursprung. Vitamin B<sub>6</sub> anges som pyridoxin-hydroklorid. Detektionsgränsen är 0,009 mg pyridoxin-hydroklorid/100g om invägd mängd är 5 g.

Proven hydrolyseras med 0,1 M HCl under värme. Om proven innehåller fostfatestrar av pyridoxin, pyridoxal eller pyridoxamin behandlas proven med sur fosfat. I vegetabiliska prov kan vara bundet som pyridoxinglykosid. För vegetabiliska prov behandlas därför en portion av extraktet dessutom med beta-glukosidas för att bestämma totalhalten av vitaminet. Halten av B<sub>6</sub>-vitamererna pyridoxin, pyridoxal och pyridoxamin bestäms med isokratisk kromatografisk separation på en C18-kolonn och fluorimetrisk detektion. Summan av vitamererna rapporteras som vitamin B<sub>6</sub>. Ackrediterad metod (SWEDAC).

### **Folat**

Metod för analys av total folathalt i berikade och icke-berikade livsmedel. Bestämningen sker med mikrobiologisk teknik och turbidimetrisk detektion av tillväxten hos *Lactobacillus casei*, *subsp. Rahmnosus* (*Lactobacillus rhamnosus*, Culture Collection of the University of Gothenburg, CCUG 21452 motsvarande *Lactobacillus casei* American Type Culture Collection, ATCC 7469). Detektionsgränsen är 3,3 µg/100 g.

Finfördelade prover suspenderas i fosfatbuffert och autoklaveras för att möjliggöra extraktion ur provmatrisen. Ytterligare extraktion görs därefter med hjälp av enzymer. Eftersom *L. casei* inte kan utnyttja polyglutamatformerna av vitaminerna för tillväxt, krävs även en enzymatisk dekonjugering före analys. Provextraktet späds med basalmedium som innehåller alla nödvändiga tillväxtfaktorer utom folat. Efter tillsats av *L. casei* inkuberas proverna vid

+37 °C under 22 timmar, varefter tillväxten mäts turbidimetriskt. Genom att jämföra tillväxten i provextraktet med den i kalibreringslösningen kan vitaminhalten bestämmas. EN14131. AACC 86-47. Ackrediterad metod (SWEDAC).

### ***Vitamin C***

Metoden används för kvantitativ bestämning av halten vitamin C i livsmedel genom analys av

L-(+)askorbinsyra (AA) och dehydroaskorbinsyra (DHA). Detektionsgränsen är beräknad till 0,03 mg askorbinsyra/100g respektive 0,7 mg dehydroaskorbinsyra/100g.

Askorbinsyra extraheras ur provet med en lösning av 2 % metafosforsyra och 0,1 % oxalsyra. Kromatografisk separation av askorbinsyra och dehydroaskorbinsyra sker på en C18-kolonn (250×4,6 mm i.d., 5 µm). Halten askorbinsyra mäts amperometriskt med en pålagd potential av +0,85 V vs Ag/AgCl. Dehydroaskorbinsyra derivatiseras postkolonn till fluorescerande förening och halten mäts därefter på fluorescensdetektor, excitation vid 350 nm och emission vid 430 nm. Kvantitativ bestämning av vitamininnehållet görs baserat på topparea och extern standard. Ackrediterad metod (SWEDAC).

### ***Metaller***

Natrium, kalium, kalcium, magnesium och fosfor bestäms med ICP-OES (Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry) efter våtförbränning enligt modifierad standardmetod EN ISO 11885. Analysen är utförd på Eurofins WEJ Contaminants GmbH i Hamburg. Analysmetoden är ackrediterad för livsmedel, foder och tillsatser av tyskt ackrediteringsorgan.

Övriga metaller bestäms efter en sluten mikrovågsuppslutning i salpetersyra och saltsyra vid 190°C. Efter spädning med vatten analyseras provlösningarna med ICP-MS (Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry). Instrumentet använder en kollisioncell med helium för att minimera eventuella polyatomära interferenser. Metoden baseras på EN 15763:2009 och är ackrediterad (SWEDAC).

### ***Nitrat***

Nitrat analyseras enligt NMKL nr 165. Nitrat extraheras från provet med hett vatten. Vattenlösningen behandlas med acetonitril för att avlägsna störande substanser. Nitratinnehållet i lösningen bestäms sedan med jonkromatografi (IC) och ultraviolett detektion (UV) vid våglängden 205 nm. Ackrediterad metod (SWEDAC).

Bilaga V. Analysresultat

Tabell 1. Energi och makronäringsämnen (gram per 100 gram)

| Nr | Livsmedelsnamn                    | Energi <sup>1,2</sup> kJ/100 g | Energi <sup>1,2</sup> kcal/100 g | Kolhydrater <sup>1,2</sup> | Protein <sup>1,3</sup> | Kväve | Vatten | Fiber | Fiber g/100 kcal | Aska |
|----|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------|-------|--------|-------|------------------|------|
|    | Aubergin                          | 79                             | 19                               | 2,2                        | 1,1 <sup>3</sup>       | e.a.  | 93,7   | 2,4   | <b>12,4</b>      | 0,5  |
|    | Småtomater röda typ körsbärstomat | 105                            | 25                               | 4,4                        | 0,8 <sup>3</sup>       | e.a.  | 92,5   | 1,5   | <b>6,0</b>       | 0,6  |
|    | Tomat augusti                     | 74                             | 18                               | 2,8                        | 0,8 <sup>3</sup>       | e.a.  | 94,8   | 1,0   | <b>5,6</b>       | 0,4  |
|    | Tomat mars                        | 72                             | 17                               | 2,4                        | 0,8 <sup>3</sup>       | e.a.  | 94,6   | 1,6   | <b>9,2</b>       | 0,5  |
|    | Tomater krossade konserv          | 85                             | 20                               | 3,2                        | 0,8 <sup>3</sup>       | e.a.  | 93,9   | 1,2   | <b>5,9</b>       | 0,7  |
|    | Tomater krossade tetrapack        | 104                            | 25                               | 4,3                        | 0,8 <sup>3</sup>       | e.a.  | 92,8   | 1,3   | <b>5,0</b>       | 0,7  |
|    | Torkade tomater                   | 699                            | 167                              | 23,3                       | 9,4                    | 1,50  | 37,0   | 11,0  | <b>6,6</b>       | 17,8 |
|    | Isbergsallat                      | 61                             | 15                               | 2,5                        | 0,8                    | 0,13  | 96,2   | u.k.  |                  | 0,4  |
|    | Kruksallat                        | 53                             | 13                               | 0,0                        | 1,9 <sup>4</sup>       | e.a.  | 95,9   | 1,7   | <b>13,1</b>      | 0,7  |
|    | Mâchesallat                       | 80                             | 19                               | 0,8                        | 2,6                    | 0,42  | 93,5   | 1,8   | <b>9,4</b>       | 1,1  |
|    | Nässlor                           | 128                            | 31                               | 0,6                        | 4,1                    | 0,66  | 90,7   | 2,7   | <b>8,8</b>       | 1,2  |
|    | Romansallat                       | 69                             | 16                               | 0,9                        | 1,9 <sup>4</sup>       | e.a.  | 94,5   | 1,8   | <b>10,8</b>      | 0,7  |
|    | Röd mangold småbladig färsk       | 67                             | 16                               | 0,0                        | 2,1                    | 0,34  | 94,4   | 1,5   | <b>9,4</b>       | 1,5  |
|    | Spenat fryst                      | 83                             | 20                               | 0,6                        | 2,3                    | 0,36  | 93,8   | 2,0   | <b>10,2</b>      | 0,9  |
|    | Spenat färsk                      | 102                            | 24                               | 0,6                        | 3,3                    | 0,53  | 91,2   | 2,1   | <b>8,5</b>       | 2,3  |
|    | Blomkål                           | 102                            | 24                               | 2,6                        | 1,9                    | 0,31  | 92,2   | 2,3   | <b>9,5</b>       | 0,8  |
|    | Broccoli fryst                    | 100                            | 24                               | 1,8                        | 2,4                    | 0,38  | 92,7   | 2,3   | <b>9,5</b>       | 0,6  |
|    | Broccoli kokt                     | 107                            | 26                               | 2,0                        | 2,4                    | 0,38  | 92,2   | 2,7   | <b>10,6</b>      | 0,5  |
|    | Broccoli kokt i mikrovågsugn      | 128                            | 31                               | 3,2                        | 2,4 <sup>5</sup>       | e.a.  | 90,7   | 2,7   | <b>8,9</b>       | 0,7  |
|    | Rödkål                            | 131                            | 31                               | 4,7                        | 1,1 <sup>6</sup>       | e.a.  | 90,5   | 2,6   | <b>8,4</b>       | 0,7  |
|    | Vitkål                            | 124                            | 30                               | 4,7                        | 1,1                    | 0,18  | 90,8   | 2,6   | <b>8,7</b>       | 0,7  |
|    | Morot lagrad mars                 | 146                            | 35                               | 6,3                        | 0,7 <sup>3</sup>       | e.a.  | 89,9   | 2,3   | <b>6,6</b>       | 0,6  |
|    | Morot nyskördad september         | 160                            | 38                               | 7,0                        | 0,7 <sup>3</sup>       | e.a.  | 89,0   | 2,5   | <b>6,6</b>       | 0,6  |
|    | Palsternacka                      | 295                            | 71                               | 12,6                       | 1,7                    | 0,27  | 80,4   | 3,8   | <b>5,3</b>       | 0,9  |
|    | Rödbeta                           | 212                            | 51                               | 9,8                        | 1,2                    | 0,19  | 85,6   | 2,6   | <b>5,2</b>       | 0,7  |
|    | Rödbeta inlagd u lag              | 243                            | 58                               | 12,0                       | 1,3 <sup>3</sup>       | e.a.  | 84,1   | 1,7   | 2,9              | 0,9  |
|    | Lök gul                           | 163                            | 39                               | 7,3                        | 1,2                    | 0,19  | 89,1   | 1,9   | <b>4,8</b>       | 0,5  |
|    | Lök röd                           | 193                            | 46                               | 9,0                        | 1,2 <sup>7</sup>       | e.a.  | 87,2   | 2,0   | <b>4,3</b>       | 0,5  |
|    | Purjolök                          | 124                            | 30                               | 4,1                        | 1,6                    | 0,25  | 90,9   | 2,7   | <b>9,2</b>       | 0,6  |
|    | Gröna bönor frysta                | 146                            | 35                               | 4,5                        | 2,3                    | 0,36  | 89,4   | 2,9   | <b>8,4</b>       | 0,7  |
|    | Gröna ärter frysta                | 290                            | 69                               | 8,9                        | 5,2                    | 0,83  | 80,4   | 4,4   | <b>6,4</b>       | 0,7  |
|    | Sockerärter                       | 156                            | 37                               | 4,3                        | 3,4                    | 0,54  | 89,3   | 2,2   | <b>5,9</b>       | 0,7  |
|    | Avokado                           | 825                            | 197                              | 1,7                        | 1,9                    | 0,31  | 70,0   | 4,8   | 2,4              | 2,0  |
|    | Gurka                             | 55                             | 13                               | 2,3                        | 0,8 <sup>3</sup>       | e.a.  | 96,5   | u.k.  |                  | 0,4  |
|    | Kantareller förvillda             | 156                            | 37                               | 3,1                        | 2,6                    | 0,42  | 87,7   | 5,0   | <b>13,3</b>      | 1,2  |

<sup>1</sup> Beräknat av analyserade värden; <sup>2</sup> Fetthalter är lånade från tidigare analyser av grönsaker gjorda vid Livsmedelsverket bortsett från avokado som analyserats; <sup>3</sup> Protein är beräknat med kvävehalter från tidigare analyser av grönsaker gjorda vid Livsmedelsverket; <sup>4</sup> Protein är beräknat med medelvärdet av kvävehalter i analyserade bladgrönsaker; <sup>5</sup> Kvävehalt överförd från broccoli kokt; <sup>6</sup> Kvävehalt överförd från vitkål; <sup>7</sup> Kvävehalt överförd från lök gul; e.a. – ej analyserat; fet stil – kan klassas som högt fiberinnehåll [15, 16]; kursiv stil – kan klassas som källa till fiber (14, 15); u.k. - under kvantifieringsgränsen (fiber, 1,0 g/100 g)

Tabell 2. Kolhydrater i grönsaker och rotfrukter (g/100 g)

| Nr | Livsmedelsnamn                    | Monosackarider <sup>1</sup> | Disackarider <sup>1</sup> | Glukos | Fruktos | Sackaros | Maltos | Stärkelse |
|----|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------|---------|----------|--------|-----------|
|    | Aubergin                          | 2,3                         | 0,2                       | 1,3    | 1,1     | 0,2      | u.d.   | u.d.      |
|    | Småtomater röda typ körsbärstomat | 4,1                         | 0                         | 2,1    | 2,0     | u.d.     | u.d.   | u.d.      |
|    | Tomat augusti                     | 2,8                         | 0                         | 1,5    | 1,4     | u.d.     | u.d.   | u.d.      |
|    | Tomat mars                        | 2,8                         | 0                         | 1,3    | 1,5     | u.d.     | u.d.   | u.d.      |
|    | Tomater krossade konserv          | 3,3                         | 0                         | 1,6    | 1,7     | u.k.     | u.d.   | u.d.      |
|    | Tomater krossade tetrapack        | 4,0                         | 0                         | 1,9    | 2,1     | u.d.     | u.d.   | u.d.      |
|    | Torkade tomater                   | 22,9                        | 0,1                       | 10,3   | 12,6    | 0,0      | 0,1    | u.d.      |
|    | Isbergsallat                      | 2,1                         | 0,1                       | 1,0    | 1,1     | 0,1      | u.d.   | u.d.      |
|    | Kruksallat                        | 0,7                         | 0,1                       | 0,3    | 0,5     | 0,1      | u.d.   | u.d.      |
|    | Måchesallat                       | 0,2                         | 0                         | 0,1    | 0,1     | u.k.     | u.d.   | u.d.      |
|    | Nässlor                           | 0                           | 0,1                       | u.d.   | u.d.    | 0,1      | u.d.   | 0,1       |
|    | Romansallat                       | 1,2                         | 0,1                       | 0,5    | 0,7     | 0,1      | u.d.   | u.d.      |
|    | Röd mangold småbladig färsk       | 0,2                         | 0                         | 0,1    | 0,1     | u.k.     | u.d.   | u.d.      |
|    | Spenat fryst                      | 0,3                         | 0,3                       | 0,3    | 0,0     | 0,3      | u.d.   | 0,1       |
|    | Spenat färsk                      | 0,2                         | 0,1                       | 0,1    | 0,1     | 0,1      | u.d.   | u.d.      |
|    | Blomkål                           | 2,1                         | 0,6                       | 1,1    | 1,0     | 0,6      | u.d.   | u.d.      |
|    | Broccoli fryst                    | 1,4                         | 0,2                       | 0,7    | 0,7     | 0,2      | u.d.   | u.d.      |
|    | Broccoli kokt                     | 1,1                         | 0,1                       | 0,6    | 0,5     | 0,1      | u.d.   | 0,1       |
|    | Broccoli kokt i mikrovågsugn      | 1,8                         | 0,2                       | 1,0    | 0,8     | 0,2      | u.d.   | u.d.      |
|    | Rödkål                            | 4,3                         | 0,7                       | 2,5    | 1,8     | 0,7      | u.d.   | u.d.      |
|    | Vitkål                            | 5,3                         | 0,4                       | 3,0    | 2,3     | 0,4      | u.d.   | u.d.      |
|    | Morot lagrad mars                 | 2,6                         | 3,4                       | 1,3    | 1,3     | 3,4      | u.d.   | u.d.      |
|    | Morot nyskördad september         | 3,9                         | 2,7                       | 1,9    | 1,9     | 2,7      | u.d.   | u.d.      |
|    | Palsternacka                      | 1,3                         | 4,6                       | 0,7    | 0,6     | 4,6      | 0,1    | 5,2       |
|    | Rödbeta                           | 0                           | 9,4                       | u.k.   | u.d.    | 9,4      | u.d.   | 0,1       |
|    | Rödbeta inlagd u lag              | 4,7                         | 7,8                       | 2,3    | 2,3     | 7,8      | u.d.   | u.d.      |
|    | Lök gul                           | 3,0                         | 1,5                       | 2,0    | 1,0     | 1,5      | u.d.   | u.d.      |
|    | Lök röd                           | 2,8                         | 1,6                       | 1,9    | 1,0     | 1,6      | u.d.   | u.d.      |
|    | Purjolök                          | 3,5                         | 0,5                       | 1,8    | 1,7     | 0,5      | u.d.   | u.d.      |
|    | Gröna bönor frysta                | 1,2                         | 0,4                       | 0,4    | 0,8     | 0,3      | 0,1    | 1,7       |
|    | Gröna ärter frysta                | 0                           | 5,0                       | u.d.   | u.d.    | 5,0      | u.d.   | 2,7       |
|    | Socketärter                       | 2,4                         | 1,0                       | 2,3    | 0,2     | 0,9      | 0,1    | 0,7       |
|    | Avokado                           | 0,3                         | 0,2                       | 0,1    | 0,1     | 0,2      | 0,1    | u.d.      |
|    | Gurka                             | 1,8                         | 0                         | 0,9    | 0,8     | u.d.     | u.d.   | u.d.      |
|    | Kantareller förvällda             | 0                           | 0                         | u.d.   | u.d.    | u.d.     | u.d.   | 0,1       |

<sup>1</sup>Beräknat av analyserade värden; fet stil – kan klassas som livsmedel med låg sockerhalt [33]; u.d. - under detektionsgränsen (0,03 g/100 g); u.k. - under kvantifieringsgränsen (0,05 g/100 g)

Tabell 3. Sammanfattning fettsyror och detekterade individuella fettsyror (g/100g)

| Nr | Livsmedelsnamn | Fett | Mättade fettsyror <sup>1</sup> | Enkelomättade fettsyror <sup>1</sup> | Fleromättade fettsyror <sup>1</sup> | 16:0 | 18:0 | 20:0 | 24:0 | 16:1 | 17:1 | 18:1  | 20:1 | 24:1 cis n9 | 18:2cis n6 | 18:2 | 18:3n3 |
|----|----------------|------|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------------|------------|------|--------|
|    | Avokado        | 19,6 | 3,42                           | 12,73                                | 2,57                                | 3,29 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 1,49 | 0,02 | 11,16 | 0,04 | 0,03        | 2,41       | 2,41 | 0,16   |

<sup>1</sup>Beräknat av analyserade värden

Kvantifieringsgräns 0,05 %; detektionsgräns 0,03 %

Tabell 4a. Fettlösliga vitaminer: retinolekvivalenter och karotenoider (µg/100 g)

| Nr | Livsmedelsnamn                    | Retinolekvivalenter <sup>1</sup> | α-karoten | β-karoten | β-kryptoxantin | Lykopen | Lutein | Zeaxantin |
|----|-----------------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|----------------|---------|--------|-----------|
|    | Aubergin                          | 3                                | u.d.      | 31        | u.d.           | u.d.    | 51     | u.d.      |
|    | Småtomater röda typ körsbärstomat | 80                               | u.d.      | 965       | u.d.           | 5440    | 53     | u.d.      |
|    | Tomat augusti                     | 43                               | u.d.      | 518       | u.d.           | 3210    | 42     | u.d.      |
|    | Tomat mars                        | 43                               | u.d.      | 519       | u.d.           | 2820    | 49     | u.d.      |
|    | Tomater krossade konserv          | 28                               | u.d.      | 340       | u.d.           | 9800    | 58     | u.d.      |
|    | Tomater krossade tetrapack        | 29                               | u.d.      | 344       | u.d.           | 11400   | 63     | u.d.      |
|    | Torkade tomater                   | 44                               | u.d.      | 527       | u.d.           | 16500   | 275    | u.d.      |
|    | Isbergsallat                      | 9                                | 5         | 108       | u.d.           | u.d.    | 154    | u.d.      |
|    | Kruksallat                        | 66                               | 3         | 785       | 8              | u.d.    | 772    | 90        |
|    | Mâchesallat                       | <b>246</b>                       | 6         | 2920      | 68             | u.d.    | 4620   | 49        |
|    | Nässlor                           | <b>228</b>                       | u.d.      | 2730      | u.d.           | u.d.    | 6270   | u.d.      |
|    | Romansallat                       | 91                               | u.d.      | 1090      | u.d.           | u.d.    | 1170   | u.d.      |
|    | Röd mangold småbladig färsk       | <b>175</b>                       | 5         | 2060      | 83             | u.d.    | 3250   | 49        |
|    | Spenat fryst                      | <b>243</b>                       | 6         | 2900      | 24             | u.d.    | 4300   | 76        |
|    | Spenat färsk                      | <b>383</b>                       | 11        | 4540      | 90             | u.d.    | 7060   | 103       |
|    | Blomkål                           | 0                                | u.d.      | 6         | u.d.           | u.d.    | 8      | u.d.      |
|    | Broccoli fryst                    | 39                               | 4         | 469       | 5              | u.d.    | 795    | 3         |
|    | Broccoli kokt                     | 49                               | 5         | 576       | 7              | u.d.    | 999    | 6         |
|    | Broccoli kokt i mikrovågsugn      | 51                               | 5         | 602       | 8              | u.d.    | 1050   | 5         |
|    | Rödkål                            | 0                                | u.d.      | 3         | u.d.           | u.d.    | 4      | u.d.      |
|    | Vitkål                            | 1                                | u.d.      | 6         | u.d.           | u.d.    | 12     | u.d.      |
|    | Morot lagrad mars                 | <b>899</b>                       | 3140      | 9220      | u.d.           | 34      | 227    | u.d.      |
|    | Morot nyskördad september         | <b>824</b>                       | 3430      | 8170      | u.d.           | 8       | 366    | u.d.      |
|    | Palsternacka                      | 0                                | u.d.      | 2         | u.d.           | u.d.    | u.d.   | u.d.      |
|    | Rödbeta                           | 0                                | u.d.      | u.d.      | u.d.           | u.d.    | 3      | u.d.      |
|    | Rödbeta inlagd u lag              | 0                                | u.d.      | u.d.      | u.d.           | u.d.    | 2      | u.d.      |
|    | Lök gul                           | 0                                | u.d.      | 2         | u.d.           | u.d.    | 9      | u.d.      |
|    | Lök röd                           | 0                                | u.d.      | u.d.      | u.d.           | u.d.    | u.d.   | u.d.      |
|    | Purjolök                          | 28                               | u.d.      | 332       | 3              | u.d.    | 595    | u.d.      |
|    | Gröna bönor frysta                | 32                               | 52        | 354       | 2              | u.d.    | 551    | 15        |
|    | Gröna ärter frysta                | 31                               | 12        | 365       | 3              | u.d.    | 1200   | 9         |
|    | Sockerärter                       | 36                               | u.d.      | 432       | 6              | u.d.    | 656    | 5         |
|    | Avokado                           | 6                                | 15        | 48        | 39             | u.d.    | 352    | 7         |
|    | Gurka                             | 10                               | 2         | 119       | u.d.           | u.d.    | 411    | u.d.      |
|    | Kantareller förvållda             | 116                              | u.d.      | 1390      | u.d.           | 15      | u.d.   | u.d.      |

<sup>1</sup> Beräknat av analyserade värden

fet stil – livsmedlet kan klassas som källa till vitaminet [15 16]

u.d. - under detektionsgränsen (karotenoider 2-4 µg/100 g)

Tabell 4b. Fettlösliga vitaminer: Vitamin D, tokoferoler (vitamin E) och vitamin K

| Nr | Livsmedelsnamn                    | Vitamin D <sub>2</sub><br>µg/100g | α-tokoferol<br>mg/100g | β-tokoferol<br>mg/100g | γ-tokoferol<br>mg/100g | δ-tokoferol<br>mg/100g | Vitamin K <sub>1</sub><br>µg/100g |
|----|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|
|    | Aubergin                          | e.a.                              | 0,09                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                   | 5                                 |
|    | Småtomater röda typ körsbärstomat | e.a.                              | 0,95                   | 0,02                   | 0,60                   | u.d.                   | 6                                 |
|    | Tomat augusti                     | e.a.                              | 0,63                   | 0,03                   | 0,24                   | u.d.                   | 3                                 |
|    | Tomat mars                        | e.a.                              | 0,84                   | 0,03                   | 0,24                   | u.d.                   | 4                                 |
|    | Tomater krossade konserv          | e.a.                              | 1,42                   | 0,04                   | 0,13                   | u.d.                   | 3                                 |
|    | Tomater krossade tetrapack        | e.a.                              | <b>1,86</b>            | 0,04                   | 0,12                   | u.d.                   | 4                                 |
|    | Torkade tomater                   | e.a.                              | <b>7,00</b>            | 0,22                   | 1,16                   | 0,05                   | <b>12</b>                         |
|    | Isbergsallat                      | e.a.                              | 0,76                   | 0,02                   | 0,75                   | u.d.                   | <b>44</b>                         |
|    | Kruksallat                        | e.a.                              | 0,59                   | 0,02                   | 0,92                   | 0,04                   | <b>98</b>                         |
|    | Mâchesallat                       | e.a.                              | 1,50                   | u.d.                   | 0,10                   | u.d.                   | <b>377</b>                        |
|    | Nässlor                           | e.a.                              | <b>3,61</b>            | 0,12                   | 0,28                   | 0,03                   | <b>453</b>                        |
|    | Romansallat                       | e.a.                              | 0,27                   | u.d.                   | 0,17                   | u.d.                   | <b>129</b>                        |
|    | Röd mangold småbladig färsk       | e.a.                              | 0,93                   | 0,03                   | 0,06                   | u.d.                   | <b>255</b>                        |
|    | Spenat fryst                      | e.a.                              | 1,18                   | 0,02                   | 0,06                   | u.d.                   | <b>260</b>                        |
|    | Spenat färsk                      | e.a.                              | <b>1,94</b>            | 0,03                   | 0,27                   | u.d.                   | <b>357</b>                        |
|    | Blomkål                           | e.a.                              | 0,10                   | u.d.                   | 0,25                   | u.d.                   | <b>27</b>                         |
|    | Broccoli fryst                    | e.a.                              | 1,27                   | u.d.                   | 0,30                   | u.d.                   | <b>158</b>                        |
|    | Broccoli kokt                     | e.a.                              | 1,56                   | 0,02                   | 0,36                   | u.d.                   | <b>196</b>                        |
|    | Broccoli kokt i mikrovågsugn      | e.a.                              | 1,67                   | 0,02                   | 0,39                   | u.d.                   | <b>212</b>                        |
|    | Rödkål                            | e.a.                              | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                   | <b>18</b>                         |
|    | Vitkål                            | e.a.                              | 0,03                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                   | <b>44</b>                         |
|    | Morot lagrad mars                 | e.a.                              | 0,59                   | 0,02                   | u.d.                   | u.d.                   | 3                                 |
|    | Morot nyskördad september         | e.a.                              | 0,56                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                   | <b>13</b>                         |
|    | Palsternacka                      | e.a.                              | 0,74                   | 0,02                   | 0,03                   | u.d.                   | u.d.                              |
|    | Rödbeta                           | e.a.                              | 0,03                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                              |
|    | Rödbeta inlagd u lag              | e.a.                              | 0,04                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                              |
|    | Lök gul                           | e.a.                              | 0,05                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                   | 1                                 |
|    | Lök röd                           | e.a.                              | 0,05                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                              |
|    | Purjolök                          | e.a.                              | 0,78                   | u.d.                   | 0,17                   | u.d.                   | <b>54</b>                         |
|    | Gröna bönor frysta                | e.a.                              | 0,17                   | u.d.                   | 0,48                   | 0,03                   | <b>47</b>                         |
|    | Gröna ärter frysta                | e.a.                              | 0,05                   | u.d.                   | 1,01                   | u.d.                   | <b>38</b>                         |
|    | Sockerärter                       | e.a.                              | 0,45                   | u.d.                   | 0,17                   | u.d.                   | <b>62</b>                         |
|    | Avokado                           | e.a.                              | <b>3,41</b>            | 0,07                   | 0,14                   | 0,03                   | <b>19</b>                         |
|    | Gurka                             | e.a.                              | 0,15                   | 0,02                   | 0,07                   | u.d.                   | <b>24</b>                         |
|    | Kantareller förvällda             | <b>24</b>                         | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                   | u.d.                              |

fet stil – livsmedlet kan klassas som källa till vitaminet [15 16]

e.a. - ej analyserad

u.d. under detektionsgränsen (Vitamin D<sub>2</sub>: 0,2 µg/100 g; tokoferoler 0,02-0,03 mg/100 g; vitamin K<sub>1</sub>: 0,4 µg/100g)



Tabell 5. Vattenlösliga vitaminer

| Nr | Livsmedelsnamn                    | Tiamin<br>mg/100g | Riboflavin<br>mg/100g | Niacin<br>mg/100g | Niacin-<br>ekvivalenter <sup>1</sup> | Vitamin B <sub>6</sub><br>totalt mg/100g | Vitamin B <sub>6</sub><br>fritt mg/100g | Folat<br>µg/100g | Vitamin C<br>mg/100g |
|----|-----------------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------------|--|---|------------------|----------------------|
|    | Aubergin                          | 0,02              | u.d.                  | 0,58              | 1,02                                 | u.d.                                     | 0,04                                    | 21               | 3                    |
|    | Småtomater röda typ körsbärstomat | 0,05              | 0,03                  | 0,87              | 0,99                                 | 0,14                                     | 0,12                                    | 26               | 34                   |
|    | Tomat augusti                     | 0,02              | u.d.                  | 0,62              | 2,18                                 | 0,09                                     | 0,09                                    | 16               | 17                   |
|    | Tomat mars                        | 0,03              | u.d.                  | 0,55              | 1,24                                 | 0,11                                     | 0,09                                    | 17               | 12                   |
|    | Tomater krossade konserv          | 0,04              | u.d.                  | 0,83              | 1,23                                 | 0,12                                     | 0,10                                    | 26               | 13                   |
|    | Tomater krossade tetrapack        | 0,04              | 0,03                  | 1,04              | 1,44                                 | 0,14                                     | 0,12                                    | 30               | 17                   |
|    | Torkade tomater                   | 0,05              | 0,09                  | <b>4,37</b>       | 4,51                                 | <b>1,39</b>                              | 1,39                                    | <b>31</b>        | 0                    |
|    | Isbergsallat                      | 0,03              | u.d.                  | 0,22              | 0,60                                 | 0,05                                     | 0,04                                    | <b>57</b>        | 5                    |
|    | Kruksallat                        | 0,02              | 0,04                  | 0,28              | 0,41                                 | 0,08                                     | 0,06                                    | <b>61</b>        | 5                    |
|    | Mâchesallat                       | 0,03              | 0,13                  | 0,70              | 0,83                                 | 0,14                                     | 0,11                                    | <b>91</b>        | <b>35</b>            |
|    | Nässlor                           | 0,01              | 0,12                  | 0,38              | 0,70                                 | 0,06                                     | 0,05                                    | <b>83</b>        | 7                    |
|    | Romansallat                       | 0,03              | 0,06                  | 0,45              | 0,76                                 | 0,08                                     | 0,07                                    | <b>89</b>        | 6                    |
|    | Röd mangold småbladig färsk       | 0,04              | 0,09                  | 0,40              | 0,54                                 | 0,13                                     | 0,12                                    | <b>123</b>       | 9                    |
|    | Spenat fryst                      | 0,04              | 0,10                  | 0,23              | 0,35                                 | 0,10                                     | 0,09                                    | <b>95</b>        | 12                   |
|    | Spenat färsk                      | 0,11              | 0,17                  | 0,60              | 1,00                                 | <b>0,28</b>                              | 0,23                                    | <b>202</b>       | <b>37</b>            |
|    | Blomkål                           | 0,06              | 0,05                  | 0,52              | 0,96                                 | 0,18                                     | 0,17                                    | <b>88</b>        | <b>79</b>            |
|    | Broccoli fryst                    | 0,05              | 0,03                  | 0,37              | 0,93                                 | 0,12                                     | 0,10                                    | <b>99</b>        | <b>54</b>            |
|    | Broccoli kokt                     | 0,03              | 0,09                  | 0,20              | 0,42                                 | 0,08                                     | 0,07                                    | <b>98</b>        | <b>35</b>            |
|    | Broccoli kokt i mikrovågsugn      | 0,05              | 0,03                  | 0,36              | 0,56                                 | 0,14                                     | 0,11                                    | <b>123</b>       | <b>55</b>            |
|    | Rödkål                            | 0,06              | u.d.                  | 0,39              | 0,59                                 | 0,17                                     | 0,12                                    | <b>46</b>        | <b>59</b>            |
|    | Vitkål                            | 0,05              | u.d.                  | 0,32              | 0,58                                 | 0,17                                     | 0,11                                    | 19               | <b>46</b>            |
|    | Morot lagrad mars                 | 0,04              | u.d.                  | 0,81              | 1,00                                 | 0,14                                     | 0,06                                    | 22               | 5                    |
|    | Morot nyskördad september         | 0,04              | u.d.                  | 0,80              | 0,98                                 | 0,13                                     | 0,07                                    | 23               | 5                    |
|    | Palsternacka                      | 0,09              | 0,06                  | 2,18              | 2,32                                 | 0,09                                     | 0,07                                    | <b>78</b>        | <b>17</b>            |
|    | Rödbeta                           | u.d.              | u.d.                  | 0,18              | 0,37                                 | 0,05                                     | 0,04                                    | <b>69</b>        | 3                    |
|    | Rödbeta inlagd u lag              | u.d.              | u.d.                  | 0,08              | 0,40                                 | u.d.                                     | 0,04                                    | 22               | 3                    |
|    | Lök gul                           | 0,04              | u.d.                  | 0,15              | 1,01                                 | 0,16                                     | 0,08                                    | 20               | 8                    |
|    | Lök röd                           | 0,04              | u.d.                  | 0,16              | 0,54                                 | 0,17                                     | 0,08                                    | 28               | 9                    |
|    | Purjolök                          | 0,08              | 0,06                  | 0,48              | 0,68                                 | <b>0,21</b>                              | 0,17                                    | <b>72</b>        | <b>20</b>            |
|    | Gröna bönor frysta                | 0,06              | 0,12                  | 0,51              | 0,79                                 | 0,09                                     | 0,08                                    | <b>69</b>        | <b>14</b>            |
|    | Gröna ärter frysta                | <b>0,21</b>       | 0,11                  | 1,61              | 1,75                                 | 0,12                                     | 0,11                                    | <b>83</b>        | <b>23</b>            |
|    | Sockerärter                       | 0,17              | 0,09                  | 0,82              | 1,13                                 | 0,12                                     | 0,08                                    | <b>47</b>        | <b>66</b>            |
|    | Avokado                           | 0,07              | 0,10                  | 1,79              | 2,34                                 | <b>0,37</b>                              | 0,22                                    | <b>116</b>       | 3                    |
|    | Gurka                             | 0,02              | u.d.                  | 0,19              | 0,55                                 | 0,05                                     | 0,03                                    | 10               | 10                   |
|    | Kantareller förvillda             | 0,09              | 0,30                  | <b>6,05</b>       | 6,19                                 | 0,04                                     | 0,04                                    | 9                | 0                    |

<sup>1</sup> Beräknat av analyserade värden

fet stil – livsmedlet kan klassas som källa till vitaminet [15 16]

u.d. - under detektionsgränsen (tiamin: 0,005 mg/100 g; riboflavin: 0,026 mg/100 g; niacin: 0,027 mg/100 g; vitamin B<sub>6</sub>: 0,007 mg/100 g; vitamin B<sub>12</sub>: 0,04 µg/100 g; folat: 0,80 µg/100 g)

u.k. - under kvantifieringsgränsen (tiamin: 0,006 mg/100 g; riboflavin: 0,029 mg/100 g; niacin: 0,05 mg/100 g; vitamin B<sub>6</sub>: 0,003 mg/100 g; vitamin B<sub>12</sub>: 0,12 µg/100 g; folat: 2,0 µg/100 g)

Tabell 6a. Spårämnen: P, Fe, Ca, K, Cu, Mg, Mn, Mo, Na, NaCl, Zn

| Nr | Livsmedelsnamn                    | P          | Fe          | Ca         | K           | Cu          | Mg         | Mn          | Mo          | Na      | NaCl <sup>1</sup> | Zn          |
|----|-----------------------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|---------|-------------------|-------------|
|    |                                   | mg/100g    | mg/100g     | mg/100g    | mg/100g     | mg/100g     | mg/100g    | mg/100g     | mg/100g     | mg/100g | g/100g            | mg/100g     |
|    | Aubergin                          | 24         | 0,21        | 10         | 210         | 0,05        | 14         | 0,16        | <b>12,0</b> | 2       | 0,01              | 0,16        |
|    | Småtomater röda typ körsbärstomat | 37         | 0,44        | 11         | <b>320</b>  | 0,05        | 14         | 0,14        | 5,52        | 3       | 0,01              | 0,13        |
|    | Tomat augusti                     | 21         | 0,20        | 10         | 230         | 0,03        | 8          | 0,11        | 4,46        | 2       | 0,01              | 0,09        |
|    | Tomat mars                        | 24         | 0,18        | 15         | 250         | 0,05        | 10         | 0,08        | 5,03        | 2       | 0,01              | 0,09        |
|    | Tomater krossade konserv          | 22         | 0,69        | 11         | 290         | 0,12        | 12         | 0,09        | 4,17        | 24      | 0,06              | 0,12        |
|    | Tomater krossade tetrapack        | 22         | 0,45        | 13         | 300         | 0,11        | 13         | 0,08        | 4,23        | 7       | 0,02              | 0,15        |
|    | Torkade tomater                   | <b>200</b> | <b>4,29</b> | 91         | <b>2300</b> | <b>0,63</b> | <b>110</b> | 0,89        | <b>28,1</b> | 4300    | 10,75             | <b>1,24</b> |
|    | Isbergsallat                      | 23         | 0,33        | 25         | 180         | 0,02        | 11         | 0,19        | 0,54        | 3       | 0,01              | 0,23        |
|    | Kruksallat                        | 25         | 0,37        | 41         | 240         | 0,02        | 11         | <b>0,45</b> | <b>10,6</b> | 15      | 0,04              | 0,19        |
|    | Mâchesallat                       | 30         | 1,78        | 71         | <b>350</b>  | 0,13        | 22         | <b>0,47</b> | <b>9,37</b> | 3       | 0,01              | 0,18        |
|    | Nässlor                           | 85         | <b>2,79</b> | <b>280</b> | 150         | <b>0,25</b> | 30         | <b>0,49</b> | <b>46,9</b> | 3       | 0,01              | 0,32        |
|    | Romansallat                       | 28         | 0,54        | 46         | <b>300</b>  | 0,03        | 17         | 0,25        | 1,61        | 7       | 0,02              | 0,30        |
|    | Röd mangold småbladig färsk       | 26         | 1,37        | 95         | 260         | 0,10        | 34         | <b>0,70</b> | <b>9,49</b> | 200     | 0,50              | 0,37        |
|    | Spemat fryst                      | 33         | 0,83        | 120        | 230         | 0,12        | 32         | <b>0,36</b> | 6,65        | 18      | 0,05              | 0,77        |
|    | Spemat färsk                      | 45         | 2,08        | 83         | <b>730</b>  | <b>0,23</b> | <b>95</b>  | <b>0,77</b> | 6,32        | 100     | 0,25              | 0,94        |
|    | Blomkål                           | 43         | 0,34        | 23         | <b>340</b>  | 0,03        | 11         | 0,15        | 6,70        | 6       | 0,02              | 0,25        |
|    | Broccoli fryst                    | 51         | 0,51        | 31         | 190         | 0,04        | 18         | 0,18        | 7,97        | 16      | 0,04              | 0,28        |
|    | Broccoli kokt                     | 48         | 0,54        | 33         | 150         | 0,06        | 16         | 0,19        | 5,20        | 12      | 0,03              | 0,25        |
|    | Broccoli kokt i mikrovågsugn      | 59         | 0,55        | 38         | 230         | 0,05        | 21         | 0,18        | <b>8,43</b> | 18      | 0,05              | 0,30        |
|    | Rödkål                            | 25         | 0,28        | 33         | 260         | 0,02        | 11         | 0,18        | <b>9,90</b> | 8       | 0,02              | 0,16        |
|    | Vitkål                            | 24         | 0,21        | 41         | 240         | 0,02        | 11         | 0,12        | <b>8,58</b> | 7       | 0,02              | 0,12        |
|    | Morot lagrad mars                 | 24         | 0,19        | 28         | 200         | 0,03        | 8          | 0,04        | 2,45        | 30      | 0,08              | 0,16        |
|    | Morot nyskördad september         | 22         | 0,20        | 24         | 220         | 0,03        | 8          | 0,13        | 1,18        | 32      | 0,08              | 0,16        |
|    | Palsternacka                      | 56         | 0,39        | 33         | <b>400</b>  | 0,11        | 18         | 0,19        | 4,59        | 3       | 0,01              | 0,48        |
|    | Rödbeta                           | 28         | 0,31        | 22         | 280         | 0,06        | 14         | <b>0,37</b> | 1,41        | 20      | 0,05              | 0,35        |
|    | Rödbeta inlagd u lag              | 17         | 0,28        | 17         | 180         | 0,05        | 9          | 0,21        | 1,69        | 170     | 0,43              | 0,29        |
|    | Lök gul                           | 33         | 0,21        | 31         | 190         | 0,03        | 11         | 0,10        | 1,55        | 3       | 0,01              | 0,11        |
|    | Lök röd                           | 34         | 0,20        | 26         | 200         | 0,04        | 11         | 0,10        | 4,48        | 3       | 0,01              | 0,15        |
|    | Purjolök                          | 29         | 0,56        | 44         | 240         | 0,05        | 11         | 0,17        | 2,01        | 6       | 0,02              | 0,24        |
|    | Gröna bönor frysta                | 46         | 0,89        | 76         | 300         | 0,08        | 24         | 0,28        | <b>36,7</b> | 2       | 0,01              | 0,37        |
|    | Gröna ärter frysta                | 88         | 1,26        | 21         | 150         | 0,12        | 21         | 0,29        | <b>30,2</b> | 56      | 0,14              | 0,73        |
|    | Sockerärter                       | 67         | 1,24        | 60         | 230         | 0,13        | 33         | <b>0,54</b> | 4,46        | 1       | 0,00              | 0,64        |
|    | Avokado                           | 67         | 0,26        | 14         | <b>600</b>  | <b>0,23</b> | 32         | 0,17        | 1,86        | 5       | 0,01              | 0,40        |
|    | Gurka                             | 25         | 0,27        | 17         | 160         | 0,04        | 10         | 0,19        | <b>11,5</b> | 3       | 0,01              | 0,17        |
|    | Kantareller förvållda             | 61         | 0,86        | 5          | <b>590</b>  | <b>0,49</b> | 11         | <b>0,31</b> | 0,96        | 1       | 0,00              | 1,03        |

<sup>1</sup>Skattat av analyserade värden

fet stil – livsmedlet kan klassas som källa till spårämnet [15, 16]

kursiv stil – kan klassas som livsmedel med låg salthalt [15, 16]

Tabell 6b. Spårämnen: Se, Co, Cr, Ni, Pb, Cd (µg/100g)

| Nr | Livsmedelsnamn                    | Se          | Co   | Cr         | Ni   | Pb   | Cd   |
|----|-----------------------------------|-------------|------|------------|------|------|------|
|    | Aubergin                          | u.k.        | 0,4  | u.k.       | u.k. | 0,2  | 0,8  |
|    | Småtomater röda typ körsbärstomat | u.k.        | 0,2  | u.k.       | u.k. | u.k. | 0,2  |
|    | Tomat augusti                     | u.k.        | 0,1  | u.k.       | u.k. | u.k. | 0,2  |
|    | Tomat mars                        | u.k.        | 0,2  | u.k.       | u.k. | 0,3  | 0,1  |
|    | Tomater krossade konserv          | u.k.        | 0,8  | <b>8,5</b> | 7,6  | 1,3  | 1,2  |
|    | Tomater krossade tetrapack        | u.k.        | 0,6  | 4,7        | 8,9  | 0,5  | 1,7  |
|    | Torkade tomater                   | u.k.        | 7,0  | <b>9,4</b> | 31   | 5,7  | 9,3  |
|    | Isbergsallat                      | u.k.        | 0,1  | u.k.       | u.k. | u.k. | 1,8  |
|    | Kruksallat                        | u.k.        | 0,1  | u.k.       | u.k. | 0,7  | 0,4  |
|    | Mâchesallat                       | u.k.        | 0,9  | 4,7        | 34   | 1,4  | 0,2  |
|    | Nässlor                           | u.k.        | 0,7  | 2,9        | 4,3  | 4,0  | 0,5  |
|    | Romansallat                       | u.k.        | 0,1  | u.k.       | u.k. | 0,4  | 2,6  |
|    | Röd mangold småbladig färsk       | u.k.        | 1,2  | 5,4        | 3,9  | 0,7  | 3,3  |
|    | Spenat fryst                      | u.k.        | 0,4  | <b>6,3</b> | 5,0  | 1,2  | 9,6  |
|    | Spenat färsk                      | <b>10,8</b> | 2,6  | <b>6,4</b> | 6,6  | 2,7  | 6,0  |
|    | Blomkål                           | u.k.        | 0,2  | u.k.       | u.k. | u.k. | 0,6  |
|    | Broccoli fryst                    | u.k.        | 1,0  | 3,3        | 5,3  | 0,3  | 0,5  |
|    | Broccoli kokt                     | u.k.        | 0,8  | 3,1        | 4,6  | 0,3  | 0,3  |
|    | Broccoli kokt i mikrovågsugn      | u.k.        | 1,4  | 3,8        | 7,1  | 0,2  | 0,3  |
|    | Rödkål                            | u.k.        | 0,2  | u.k.       | 3,5  | u.k. | 0,4  |
|    | Vitkål                            | u.k.        | 0,2  | u.k.       | 3,6  | u.k. | 0,3  |
|    | Morot lagrad mars                 | u.k.        | 0,1  | u.k.       | u.k. | 0,8  | 1,1  |
|    | Morot nyskördad september         | u.k.        | 0,1  | u.k.       | u.k. | 1,0  | 0,1  |
|    | Palsternacka                      | u.k.        | 0,3  | u.k.       | 11,0 | 0,9  | 3,7  |
|    | Rödbeta                           | u.k.        | 0,3  | u.k.       | u.k. | 0,5  | 2,9  |
|    | Rödbeta inlagd u lag              | u.k.        | 0,5  | 0,9        | u.k. | 0,8  | 1,7  |
|    | Lök gul                           | u.k.        | 0,1  | u.k.       | u.k. | u.k. | 0,9  |
|    | Lök röd                           | u.k.        | 0,1  | u.k.       | u.k. | u.k. | 1,0  |
|    | Purjolök                          | u.k.        | 0,1  | u.k.       | u.k. | 0,2  | 2,6  |
|    | Gröna bönor frysta                | u.k.        | 0,5  | <b>6,6</b> | 22   | 0,2  | u.k. |
|    | Gröna ärter frysta                | u.k.        | 0,5  | u.k.       | 21   | u.k. | 0,1  |
|    | Sockerärter                       | 4,0         | 2,1  | 0,9        | 31   | 0,4  | 0,1  |
|    | Avokado                           | u.k.        | 1,9  | u.k.       | 48   | u.k. | 0,9  |
|    | Gurka                             | u.k.        | u.k. | u.k.       | u.k. | u.k. | u.k. |
|    | Kantareller förvållda             | u.k.        | 4,6  | 2,0        | 12   | 3,5  | 3,0  |

fet stil – livsmedlet kan klassas som källa till spårämnet [15 16]

u.k. - under kvantifieringsgränsen (Se: 2,6 µg/100 g; Co: 0,05 µg/100 g; Cr: 0,8 µg/100 g ; Ni: 3,3 µg/100 g; Pb: 0,17 µg/100 g; Cd: 0,11 µg/100 g)

Tabell 7. Nitrat (mg/100g)

| Nr | Livsmedelsnamn                    | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> |
|----|-----------------------------------|------------------------------|
|    | Aubergin                          | 47,3                         |
|    | Småtomater röda typ körsbärstomat | 4,5                          |
|    | Tomat augusti                     | 3,4                          |
|    | Tomat mars                        | 3,9                          |
|    | Tomater krossade konserv          | 6,5                          |
|    | Tomater krossade tetrapack        | 3,7                          |
|    | Torkade tomater                   | u.k.                         |
|    | Isbergsallat                      | 67,6                         |
|    | Kruksallat                        | 221                          |
|    | Mâchesallat                       | 262                          |
|    | Nässlor                           | 47,6                         |
|    | Romansallat                       | 178                          |
|    | Röd mangold småbladig färsk       | 200                          |
|    | Spemat fryst                      | 42,6                         |
|    | Spemat färsk                      | 227                          |
|    | Blomkål                           | 19,0                         |
|    | Broccoli fryst                    | 10,5                         |
|    | Broccoli kokt                     | 11,5                         |
|    | Broccoli kokt i mikrovågsugn      | 13,0                         |
|    | Rödkål                            | 17,1                         |
|    | Vitkål                            | 19,9                         |
|    | Morot lagrad mars                 | 0,9                          |
|    | Morot nyskördad september         | 18,3                         |
|    | Palsternacka                      | 8,0                          |
|    | Rödbeta                           | 59,8.                        |
|    | Rödbeta inlagd u lag              | 70,4                         |
|    | Lök gul                           | 5                            |
|    | Lök röd                           | 2,7                          |
|    | Purjolök                          | 49,6                         |
|    | Gröna bönor frysta                | 63                           |
|    | Gröna ärter frysta                | 3,3                          |
|    | Sockerärter                       | 1,3                          |
|    | Avokado                           | 6,0                          |
|    | Gurka                             | 23,6                         |
|    | Kantareller förvällda             | 7,1                          |

1. Fisk, skaldjur och fiskprodukter – analys av näringsämnen av V Öhrvik, A von Malmborg, I Mattisson, S Wretling och C Åstrand.
2. Normerande kontroll av dricksvattenanläggningar 2007-2010 av T Lindberg.
3. Tidstrender av tungmetaller och organiska klorerade miljöföroreningar i baslivsmedel av J Ålander, I Nilsson, B Sundström, L Jorhem, I Nordlander, M Aune, L Larsson, J Kuivinen, A Bergh, M Isaksson och A Glynn.
4. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Januari 2012 av C Normark, I Boriak och L Nachin.
5. Mögel och mögelgifter i torkad frukt av E Fredlund och J Spång.
6. Mikrobiologiska dricksvattenrisker ur ett kretsloppsperspektiv – behov och åtgärder av R Dryselius.
7. Market Basket 2010 – chemical analysis, exposure estimation and health-related assessment of nutrients and toxic compounds in Swedish food baskets.
8. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, April 2012 av L Nachin, C Normark, I Boriak och I Tillander.
9. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2010 av I Nordlander, Å Kjellgren, A Glynn, B Aspenström-Fagerlund, K Granelli, I Nilsson, C Sjölund Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
10. Råd om fullkorn 2009 – bakgrund och vetenskapligt underlag av W Becker, L Busk, I Mattisson och S Sand.
11. Nordiskt kontrollprojekt 2012. Märkning av allergener och ”kan innehålla spår av allergener” – resultat av de svenska kontrollerna av U Fäger.
12. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2012:1, mars av T Ślapokas, M Lindqvist och K Mykkänen.
13. Länsstyrelsens rapportering av livsmedelskontroll inom primärproduktionen 2010-2011 av L Eskilsson och K Bäcklund Stålenheim.
14. Vetenskapligt underlag för råd om mängden frukt och grönsaker till vuxna och barn av H Eneroth.
15. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2011 av L Eskilsson.
16. Sammanställning av resultat från en projektinriktad kontrollkurs om skyddade beteckningar 2012 av P Elvingsson.
17. Nordic Expert Survey on Future Foodborne and Waterborne Outbreaks by T Andersson, Å Fulke, S Pesonen and J Schlundt.
18. Riksprojekt 2011. Kontroll av märkning – redlighet och säkerhet av C Spens, U Colberg, A Göransdotter Nilsson och P Bergkvist.
19. Från nutritionsforskning till kostråd – så arbetar Livsmedelsverket av I Mattisson, H Eneroth och W Becker.
20. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Oktober 2012 av L Nachin, C Normark och I Boriak.
21. Dioxin- och PCB-halter i fisk och andra livsmedel 2000-2011 av T Cantillana och M Aune.
22. Utgått.
23. Kontroll av kontaminanter i livsmedel 2011 – Resultat från kontrollprogrammen för dioxiner och dioxinlika PCB, PAH, nitrat, mykotoxiner och tungmetaller av A Wannberg, F Broman och H Omberg.
24. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2012:2, september av T Ślapokas och K Mykkänen.

1. Contaminants and minerals in foods for infants and young children – analytical results, Part 1, by V Öhrvik, J Engman, B Kollander and B Sundström.

Contaminants and minerals in foods for infants and young children – risk and benefit assessment, Part 2 by G Concha, H Eneroth, H Hallström and S Sand.

Tungmetaller och mineraler i livsmedel för spädbarn och småbarn. Del 3 Risk- och nyttohantering av R Bjerselius, E Halldin Ankarberg, A Jansson, I Lindeberg, J Sanner Färnstrand och C Wanhainen.

Contaminants and minerals in foods for infants and young children – risk and benefit management, Part 3 by R Bjerselius, E Halldin Ankarberg, A Jansson, I Lindeberg, J Sanner Färnstrand and C Wanhainen.

2. Bedömning och dokumentation av näringsriktiga skolluncher – hanteringsrapport av A-K Quetel.
3. Gluten i maltdrycker av Y Sjögren och M Hallgren.
4. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2010 av A Wannberg, A Jansson och B-G Ericsson.
5. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Livsmedel, Januari 2013 av L Nachin, C Normark och I Boriak.
6. Från jord till bord – risk- och sårbarhetsanalys. Rapport från nationellt seminarium i Stockholm november 2012.
7. Cryptosporidium i dricksvatten – riskvärdering av R Lundqvist, M Egervärn och T Lindberg.
8. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Livsmedel, April 2013 av L Nachin, C Normark, I Boriak och I Tillander.
9. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2013:1, mars av T Šlapokas och K Mykkänen.
10. Grönsaker och rotfrukter – analys av näringsämnen av M Pearson, J Engman, B Rundberg, A von Malmborg, S Wretling och V Öhrvik.