



”Exponering för resthalter av pesticider i konventionellt odlade frukter, bär och grönsaker inom EU och i tredje land jämfört med konventionellt odlade i Sverige samt ekologiskt odlade”

Ett examensarbete av Katarina Beckman
28 maj 2015



**Karolinska
Institutet**



**Stockholm
University**

Sammanfattning

Denna studie har gjorts i syfte att undersöka huruvida en kumulativ exponering för resthalter av bekämpningsmedel i frukter, bär och grönsaker skulle kunna ha en negativ påverkan på hälsan, samt om det finns en skillnad beroende på grödornas ursprung och odlingsform. Den metod som användes för detta är Hazard Index (HI). För att beräkna intaget har data för resthalter från Livsmedelsverkets kontrollprogram för bekämpningsmedel tagits fram från perioden 2012-2014 för råvaror indelade i grupper efter odlingsursprung; importerat konventionellt odlade, konventionellt odlade i Sverige och ekologiskt odlade. Detta har därefter använts tillsammans med konsumtionsdata hämtad från två matvaneundersökningar utförda av Livsmedelsverket från vilka medelkonsumtionen av frukter och grönsaker beräknats, dels för vuxna och dels 4-åringar vilka har högst konsumtion i förhållande till sin kroppsvikt. Den kumulativa risken har därefter beräknats, dels för om barn och vuxna åt enligt konsumtionsdata och dels om de åt enligt rekommendation varpå de olika substansernas bidrag kunnat summeras och resultatet analyserats. Resultatet visar att fler rester från bekämpningsmedel hittades i prover av utländskt ursprung än i prover av svenskt ursprung och i ekologiskt odlade, och den beräknade kumulativa risken var flera gånger högre om man enbart åt importerade frukter, bär och grönsaker än från de andra kategorierna. Samtliga beräkningar av den sammanlagda exponeringen för rester av bekämpningsmedel tyder dock på att den inte innebär en långsiktig hälsorisk för svenska konsumenter oavsett ursprunget på de frukter, bär och grönsaker som konsumeras. Om man vill minska sitt intag av bekämpningsmedel är ett sätt att välja svenskodlade frukter och grönsaker i så stor utsträckning som det går, och exponeringen blir försumbar om man väljer ekologiskt odlat.

Introduktion

Det har genom åren gjorts ett flertal studier som visar på såväl hormonstörande (1) som carcinogena effekter (2) i samband med yrkesmässig exponering eller annan typ av exponering. Det publicerades dessutom nyligen en metaanalys utförd inom ämnet på uppdrag av den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (EFSA) vilken granskade 603 epidemiologiska studier, publicerade mellan 2006 och 2012 och man fann då ett signifikant samband mellan exponering för bekämpningsmedel och barnleukemi och Parkinsons sjukdom (3). Huruvida samma negativa hälsoeffekter kan uppstå vid exponering för resthalter av bekämpningsmedel funna i livsmedel är dock under diskussion. För att skydda konsumenter från eventuella risker arbetar myndigheter därför med att reglera hur höga halter av bekämpningsmedel som får finnas kvar i maten, dels genom att sätta gränsvärden för godkända restmängder i de livsmedel som säljs och dels genom att sätta regler för livsmedelsproducenter att förhålla sig till gällande vilka pesticidmängder som får användas vid odlingen, vilka substanser som får användas på olika grödor och på vilket sätt de ska användas (tidpunkt från besprutning och hur lång tid som måste gå från behandling till skörd). Det sker sedan en kontinuerlig kontroll för att kontrollera att resthalterna av bekämpningsmedel i livsmedlen inte överstiger de satta gränsvärdena. I samband med godkännande av aktiva substanser och vid fastställande av gränsvärden sker riskbedömningen substans för substans med slutsatsen att om exponeringen i befolkningen är lägre än det relevanta toxikologiska referensvärdet så anses den inte innebära någon hälsorisk. Hur rester av flera bekämpningsmedel i låg dos påverkar kroppen och dess system vet man idag dock mycket lite om. Nya studier tyder på att det i vissa fall inte syns några signifikanta effekter vid exponering för enstaka substanser, men att det istället gör det då pesticidresterna intas i kombination (4).

Detta i sin tur kan medföra en riskökning då man misstänker att en lågdosexponering för många olika substanser kan innebära att de tillsammans kan ha en additiv effekt, i synnerhet då man exponeras för flera substanser som har samma verkningsmekanism och målorgan i kroppen och därmed har en samverkande effekt (5). Man har därför av hänsyn till detta börjat beakta de eventuella kumulativa effekter som pesticidrester kan ha på hälsan då de intas i kombination. I EU-lagstiftningen har man fastslagit att vid riskbedömningar "skall hänsyn tas till den möjliga förekomsten av bekämpningsmedelsrester från andra källor än nuvarande användning av aktiva substanser i växtskyddsmedel och deras kända kumulativa och synergistiska effekter, när det finns metoder för att bedöma sådana effekter (EG, 2005) (11). De kumulativa effekter som intag av bekämpningsmedelsrester från frukter, bär och grönsaker (inklusive rotfrukter och baljväxter) kan medföra undersöktes därför i detta arbete med hjälp av metoden Hazard Index (6) vilken utgår från att alla ämnen påverkar samma organ och ger samma skadliga effekter och därmed kan det anses att den ger en överskattning av risken. Intagsberäkningar gjordes för såväl konventionellt odlade grödor importerade från EU och tredje land, svenskodlade och ekologiskt odlade baserat på konsumtionsdata. Dessutom undersöktes hur stora mängder resthalter man som konsument skulle kunna få i sig om man följer Livsmedelsverkets rekommendationer på en konsumtion av 500 gram frukter och grönsaker (F&G) per dag för vuxna och 400 gram för barn. Enligt en studie utförd inom ämnet (7) kan de hälsoeffekter som uppstår vid exponering för de bekämpningsmedel som används inom konventionellt jordbruk reduceras vid övergång till ekologiskt jordbruk. Syftet med detta arbete var därför att utvärdera huruvida det finns en eventuell nytta i att inta den rekommenderade mängden av frukter och grönsaker av ekologiskt eller svenskt konventionellt odlad härkomst istället för konventionellt odlad importerad.

Material och metod

Konsumtionsdata

Konsumtionsdata vuxna

De konsumtionsdata som använts för beräkning av det uppskattade intaget av bekämpningsmedelsrester via kosten för vuxna är hämtade från Livsmedelsverkets matvaneundersökning Riksmaten 2010-2011 (8). Beslutet kring vad i den registrerade konsumtionen som ingår i den dagliga frukt- och grönsakskonsumtionen baserades på Livsmedelsverkets kostråd från 2015. I dessa utesluts potatis, spannmål och vegetabiliska oljor medan baljväxter, sojabönor, rotfrukter och resterande frukter, bär och grönsaker beräknas utgöra den dagliga konsumtionen vilket efter justering till främst råvaror gav en genomsnittlig daglig konsumtion på 212 gram. Utifrån detta kunde det bestämmas hur stor procentuell andel av konsumtionen som varje enskild frukt, bär och grönsak utgjorde vilket sedan användes för att beräkna intaget av resthalter från bekämpningsmedel om individerna istället åt enligt Livsmedelsverkets rekommendation om 500 gram F&G per dag. Den beräknade medelkonsumtionen i Riksmaten 2010-2011 var 304 g/dag och det genomsnittliga intaget av F&G på 212 gram per dag kan därmed anses något underskattat. Men då konsumtionen även räknades om till enligt rekommendationen (500 gram) gavs ändå en realistisk om än för de flesta svenskar överskattad uppskattning av den dagliga resthaltsexponeringen för bekämpningsmedel. Det i kostundersökningen registrerade dagliga intaget av småcitrus antogs utgöras av 75 % klementiner och 25 % satsumas.

Gränsvärden för rester av bekämpningsmedel gäller för grödan/produkten i rå och obehandlad form och kontrollen sker främst av råvaror, medan den registrerade

konsumtionen däremot ofta angavs i form av olika måltider, livsmedel, råvaror samt som ingredienser i diverse bakverk och maträtter varav en stor del var tillagade. Fokus lades på på konsumtionen av de F&G som äts råa eftersom de också ger högst exponering för resthalter. För att beräkna en rättvis daglig konsumtion av frukt och grönsaker per dag beräknades informationen från registreringen om till motsvarande mängd obehandlad råvara. De tio mest konsumerade frukterna och grönsakerna motsvarade tillsammans ca 74 % av den totala F&G-konsumtionen (tabell 1). För konsumtionsdata använd i denna studie se bilaga C1.

Tabell 1. De av vuxna mest konsumerade F&G och dess fördelning, enligt data från Riksmaten 2010-2011. För fullständig tabell, se bilaga C1.

Råvara	Genomsnittlig konsumtion i gram/dag	Vid total konsumtion på 500 gram	Intag i procent
Äpple	32	75	15
Banan	29	69	14
Tomat	27	65	13
Slanggurka	15	36	7
Apelsin	15	36	7
Morot	12	28	6
Päron	8	18	4
Småcitrus	7	17	4
Majs	5	11	2
Nektarin	4	10	2

Konsumtionsdata 4-åringar

Data hämtades från en riksomfattande kostundersökning om barns matvanor från 2003 utförd av Livsmedelsverket; Riksmaten för barn 2003 (9). Undersökningen genomfördes på barn i tre olika åldersgrupper; 4, 8 och 11 år. I denna studie valdes att fokusera på 4-åringarna då deras medelvikt är lägst (18 kg) vilket innebär högst exponering för bekämpningsmedelsrester per kilo kroppsvikt. Medelkonsumtionen av F&G enligt kostundersökningen var 216 gram, detta efter justering för vilka livsmedel som omfattas i kostråden för F&G. Konsumtionsdata från Riksmaten – barn 2003 var till skillnad från Riksmaten 2010-2011 för vuxna redan omvandlad till mängd obehandlad råvara i samband med en tidigare studie (10). Det gjordes dock en del förändringar i underlaget. Den registrerade konsumtionen av nektarin var så låg att den utesluts från konsumtionsdata och ett genomsnittligt intag på 1 gram per dag adderades därför (baserat på medelkonsumtion av persika) likväl som för russin för vilket en daglig konsumtion på 7 gram per dag adderades till konsumtionsdata. Detta motsvarar ca ett litet paket på 50 g per vecka, och är troligen en överskattning av konsumtionen, men eftersom bekämpningsmedel i russin är omdiskuterat ansågs det vara bättre att ha med konsumtion av russin och hellre överskatta än underskatta risken. Konsumtion av fruktjuicer uteslöts ur kostdata till följd av Livsmedelsverkets nya riktlinjer gällande att juice inte ska räknas till den rekommenderade konsumtionen av 400 gram F&G per dag. Dessutom reglerades konsumtionen av jordgubbar från 18 gram till 8 gram per dag för att motsvara konsumtionen av obehandlad råvara då det registrerade intaget även innefattade jordgubbssylt, saft och kräm vilket på grund av upphettning och tillagning medför en minskning i resthalter. Registreringen av odlad svamp antogs vara champinjoner. De tio mest konsumerade frukterna och grönsakerna motsvarade tillsammans ca 79 % av den totala F&G-konsumtionen (tabell 2). För konsumtionsdata använd i denna studie se bilaga C2.

Tabell 2. De av 4-åringar mest konsumerade frukterna och grönsakerna och dess fördelning, enligt data från Riksmaten för barn 2003. För fullständig tabell, se bilaga C2.

Råvara	Genomsnittlig konsumtion i gram/dag	Vid total konsumtion på 400 gram	Intag i procent
Äpple	45	83	21
Tomat	31	57	14
Banan	25	46	11
Päron	15	28	7
Mandariner	15	28	7
Morot	11	20	5
Slanggurka	9	17	4
Jordgubbar	8	15	4
Lök	7	13	3

Resthalter av bekämpningsmedel

Kontrollprogram

Enligt EU:s lagstiftning ska varje medlemsstat ha ett kontrollprogram för rester av växtskyddsmedel som följer samma principer och som inkluderar EU:s koordinerade program, i enlighet med gränsvärdesförordningen (EG) för växtskyddsmedel (nr 396/2005) (11). Livsmedelsverket har sedan mitten av 1960-talet bedrivit kontrollverksamhet inom området i syfte att studera användningen av växtskyddsmedel och kontrollera huruvida den ger resthalter som överskrider satta gränsvärden i animalieprodukter och vegetabilier samt att otillåtna växtskyddsmedel inte används. Mellan år 1990 och 2014 har 1500-7000 stickprov tagits årligen av färska, frysta eller bearbetade frukter, grönsaker, spannmål och spannmålsprodukter. Resultaten kvantifieras och de uppmätta resthalterna jämförs mot satta gränsvärden för att kontrollera att de inte överskrider varpå Livsmedelsverket sammanställer resultaten i en årlig nationell rapport. Resultaten rapporteras även till EFSA som årligen sammanställer samtliga europeiska länders resultat i en årsrapport.

Resthaltsdata

Samtliga resthaltsdata som ligger till grund för denna studie är hämtade från Livsmedelsverkets interna databas, pesticiddatabasen (Pest-2) vilken är en sammanställning av analysresultaten från Livsmedelsverkets kontrollprogram för bekämpningsmedel. Detta inkluderar idag även EU:s koordinerade program och är riskbaserat vilket betyder att det främst omfattar F&G som konsumeras i störst mängd, särskilt av barn, och även tar hänsyn till om produkten äts rå och inte tillagas/skalas innan konsumtion. Stickprovskontrollen är inte helt slumpmässigt utförd utan fler prover tas från de produkter och från de länder där resthalter över gränsvärden tidigare påträffats, baserat på den övre lagliga gränsen för resthalter av växtskyddsmedel som ett livsmedel får innehålla (Maximum Residue Limits, MRL). För varje F&G tas ett individuellt antal prover som analyseras vilket resulterar i att man antingen inte hittar några mätbara halter, dvs uppmätta resthalter är lägre än metodens kvantifieringsgräns (<LOQ), eller att det finns mätbara halter av en eller flera bekämpningsmedel. Dessa jämförs sedan med det för substansen satta MRL-värdet.

Uppdelning av data

För denna studie hämtades resthaltsdata vars odlingsursprung var indelat i tre grupper; konventionellt odlat i Sverige, konventionellt odlat inom EU och tredje land samt ekologiskt odlat oavsett ursprung. I detta ingick information om vilka produkter som provtagits, antal prov som tagits från en specifik F&G, hur många av de tagna proverna som innehöll resthalter <LOQ, mellan LOQ och MRL eller >MRL, vilka substanser som detekterades samt den högsta halten, medel- och medianhalten av dessa. Huvudsakligen togs data för de grödor som konsumerats från år 2014 för att få så aktuella data som möjligt, i de fall då data ej fanns togs analysresultat från år 2013 eller från år 2012. Hur stor del av den från kontrollen erhållna resthaltsdata som det tagits prover på under åren 2012-2014 och som därför kunde matchas med de enligt kostundersökningarna konsumerade F&G kontrollerades för att säkra att resthaltsdatan var tillräcklig (tabell 3 och 4).

Tabell 3. Procentuell andel av konsumtionen enligt kostundersökningarna som täcks av resthaltsdata från år 2012-2014		
	Vuxna	4-åringar
Konventionellt odlat inom EU + tredje land	95,1 %	87,0 %
Svenskodlat	56,6 %	64,3 %
Ekologiskt odlat	85,2 %	78,2 %

Tabell 4. Antal frukter och grönsaker som analyserats år 2012-2014. Detta utifrån de 88 frukter och grönsaker för vuxna och 35 för 4-åringar frukter och grönsaker som uppges ha konsumerats enligt kostundersökningarna.		
	Vuxna	4-åringar
Konventionellt odlad inom EU + tredje land	63 (71,6 %)	27 (77,1 %)
Svenskodlat	29 (33,0 %)	15 (42,9 %)
Ekologiskt odlad	30 (34,1 %)	19 (54,3 %)

Begränsningar i konsumtions- och resthaltsdata samt justeringar

För några av de F&G provtagna av kontrollen saknades konsumtionsdata för vuxna och 4-åringar till följd av att endast ett fåtal deltagare angett att de ätit grödan ifråga alternativt att rapporterad konsumtion av grödan var låg vilket resulterade i en låg medelkonsumtion. I många fall var den rapporterade konsumtionen av en specifik F&G mycket låg och för de vars konsumtion utgjorde mindre än 0,05 % av totalkonsumtionen per dag exkluderades från beräkningarna. Detta då de sannolikt bidrar mycket lite till det sammanlagda intaget av resthalter (tabell 5).

Tabell 5. Samtliga F&G som exkluderats ur konsumtionsdata då dess bidrag till den totala konsumtionen anses obetydlig pga. låg konsumtion
Exkluderade ur konsumtionsdata, vuxna
Savojkål, rättika, trädgårdskrasse, guava, cherimoya, kumquat
Exkluderade ur konsumtionsdata, 4-åringar
Lime, körsbär, dadlar, fikon, persimon, avokado, mango, papaya, granatäpple, ananas, selleri, pepparrot, persilja, rädisor, vitlök, vårlök, chilipeppar, aubergine, zucchini, pumpa, brysselkål, kinakål, grönkål, endive, dill, palsternacka, basilika, gröna bönor med & utan skida, ärtor med skida, sparris, kronärtskocka, rabarber, bambuskott

I 12 F&G för vilka konsumtionsdata saknades detekterades resthalter över gränsvärden (tabell 6).

Tabell 6. Frukter och grönsaker i vilka det detekterats resthalter men för vilka det saknades konsumtionsdata och det därför ej gjordes någon intagsberäkning för.				
Råvara	Analysår & odlingsursprung	Konsumtionsdata saknas för	Antal prover	Antal prover tagna över MRL
Schalottenlök	2014, EU & tredje land	Vuxna & 4-åringar	7	1 (14 %)
Ärtor (torkade)	2014, EU & tredje land	Vuxna & 4-åringar	19	4 (21 %)
Gojibär (torkade)	2013, EU & tredje land	Vuxna & 4-åringar	10	10 (100 %)
Aprikoser (torkade)	2012, EU & tredje land	Vuxna & 4-åringar	7	2 (29 %)
Chilipeppar	2012, EU & tredje land	Vuxna & 4-åringar	20	6 (30 %)
Korianderblad	2012, EU & tredje land	Vuxna & 4-åringar	10	4 (40 %)
Dill	2014, EU & tredje land	4-åringar	10	2 (20 %)
Fikon (torkade)	2012, EU & tredje land	4-åringar	6	3 (50 %)
Fänkål	2014, EU & tredje land	4-åringar	10	1 (10 %)
Papaya	2013, EU & tredje land	4-åringar	20	2 (20 %)
Aubergine	2012, EU & tredje land	4-åringar	26	2 (8 %)
Granatäpple	2012, EU & tredje land	4-åringar	2	1 (50 %)

Resthaltsdata saknades från år 2012-2014 för en del av de F&G som konsumerats enligt kostundersökningarna, ex gräslök, hjortron, kantareller och krusbär. Dessa hade dock gemensamt att de var F&G i vilka man av erfarenhet från tidigare analyser inte förväntar sig att detektera några märkvärdigt höga resthalter. Att de dessutom endast konsumerades i en väldigt liten omfattning och därmed inte bidrog så mycket till totalintaget ledde till att dessa F&G kunde räknas bort från konsumtionen.

På de svenskodlade F&G hade endast ett begränsat antal stickprover tagits (tabell 3 och 4). Av de 88 olika F&G som vuxna konsumerade var endast 29 analyserade och resthaltsdatan täckte endast 57 % av konsumtionen. Av de 35 olika F&G som 4-åringar konsumerade var endast 15 analyserade och resthaltsdatan täckte 64 % av den totala konsumtionen. Orsaken till detta är att många av de F&G som konsumeras mest, som banan och citrusfrukter, ej odlas i Sverige. För att göra de F&G som odlats konventionellt i EU och tredje land, Sverige och ekologiskt odlad jämförelsebara krävdes därmed en justering av HI. Varje resulterande HI dividerades därför med den procentandel av konsumtionen som täcktes av resthaltsdata. T.ex. HI för svenskodlade F&G konsumerade av vuxna divideras med 0,57. På så sätt justerades konsumtionen upp till 100 % och det antas att vid konsumtion av svenskodlade F&G äts en likvärdig

mängd i gram per dag, endast en större konsumtion av de F&G som odlas i Sverige och som det finns resthaltsdata för.

Bromid (oorganisk) detekterades i ekologiskt odlade fikon samt i dill och mangold som var konventionellt odlad och importerad. Användning av metylbromid förbjöds inom EU 2009 men då bromid förekommer naturligt i växter har det hög detektionsfrekvens inom EFSA:s provtagning. Det är därmed ingen entydig markör för illegal användning av metylbromid som bekämpningsmedel. De detekterade resthalterna av bromid anges därför som <LOQ och som inte bidragande till den kumulativa exponeringen.

Intagsberäkningar och riskvärdering

Kronisk exponering och riskvärdering

Bekämpningsmedel har en verkningsmekanism vars syfte är att utföra någon form av effekt eller skada mot de organismer som de ska kontrollera. Ofta fungerar dessa verkningsmekanismer dock även på samma sätt i människans kropp och de kan därför utgöra en fara för människans hälsa (12). Olika substanser har olika toxicitet (förmåga att framkalla skadliga effekter) och man har därför för varje ämne baserat på djurstudier beräknat ett acceptabelt dagligt intag (ADI) och en akut referensdos (ARfD) vilka anges i mg/kg kroppsvikt. Ansvaret för att utvärdera aktiva substanser inom EU i samband med ansökan om godkännande har EFSA tillsammans med medlemsstaterna. EU-kommissionen godkänner sedan substanserna och informationen samlas i EU Pesticides database (13), från vilken de toxikologiska värden som använts i den här studien är hämtade.

Kumulativ exponering och riskvärdering

Enligt lagstiftningen (396/2005) (11) ska man ta hänsyn till kumulativa och möjliga synergistiska effekter när det finns metoder för detta. Än finns det ingen etablerad metod, men i denna studie valdes att använda Hazard Index (HI) (6). I metoden beräknas en hazard quotient (HQ) genom att den beräknade exponeringen av en substans från varje kombination av substansen och F&G divideras med substansens ADI-värde. HQ kan på så sätt beskrivas som kvoten mellan en substans exponeringsnivå i befolkningen och dess acceptabla dagliga intag. Därefter summeras kvoten för alla olika kombinationer av substans/F&G till ett Hazard Index. Om HI är lägre än 1 förväntas den sammanlagda exponeringen inte ge några långsiktiga negativa hälsoeffekter. Detta gjordes likt övriga beräkningar i två olika avseenden, om individerna åt enligt kostregistreringen och om de åt enligt Livsmedelsverkets rekommendationer, samt beroende på ursprung och odlingsform av F&G.

I resthaltsdata från kontrollen presenteras varje kombination av F&G och resthalt av substanser för vilka ett positivt analysresultat påträffats (dvs. halter >LOQ). För flertalet av proverna uppmättes dock halter under LOQ och det är då osäkert hur hög den verkliga halten var, den är då för låg för att mäta och kan vara såväl 0 som precis under LOQ. För att beräkna den sammanslagna medelhalten av en viss substans i en viss produkt användes därför en halt på ½ LOQ för samtliga prover med halter under LOQ vilket resulterade i en ny beräknad medelhalt inklusive <LOQ. Tillsammans med medelkonsumtionen (kg/dag) av de olika F&G och medelkroppsvikten hos individerna kunde därefter det kroniska, långsiktiga, exponeringen för bekämpningsmedelsrester uppskattas i mg/kg kroppsvikt. För vuxna användes en vikt på 65 kg, trots att medelvikten för kvinnor och män från studiepopulationen i

Riksmaten 2010-2011 var 76,6 kg. Detta var för att inte underskatta exponeringen. För 4-åringarna användes medelvikten i Riksmaten för barn 2003 på 18 kg.

När det gäller vissa F&G, som t ex citrusfrukter, melon och banan sitter den största andelen bekämpningsmedelsrester i skalet. Dessa frukter provtas och analyseras inklusive skalet men äts däremot i skalad form varpå processfaktorer (PF) erhållna från den tyska databasen utvecklad av the Federal Institute for Risk Assessment (BfR) (14) kan användas för att förfinas intagsberäkningarna. Dessa PF är specifika för varje kombination av substans och frukt och multipliceras med medelhalten i råvaran för att få fram en halt i den ätfärdiga frukten (15). För vissa substanser saknades underlag om processfaktor och då gjordes beräkningen med antagandet att individerna äter hela frukten med skal på. Detta ger dock en överskattning av exponeringen eftersom den verkliga exponeringen efter skalning är lägre.

Resultat

Resultat av stickprovstagningar 2012-2014 och överskridande av gränsvärden

Av de sammanlagt 1538 stickprover som togs innehöll 30 prover (ca 2 %) resthalter över MRL varav 29 prover (ca 96,7 %) var tagna på F&G odlade inom EU och tredje land. Ett prov (ca 3,3 %) var taget på svenskodlade äpplen i vilket man detekterat substansen prosulfokarb i halter överskridande MRL. På de F&G som barn konsumerade togs det sammanlagt 1025 prover varav 14 prover (ca 1,4 %) översteg MRL. Av dessa var 13 prover (ca 92,9 %) tagna på F&G odlade inom EU och tredje land, det sista provet var som nämnt ovan taget på svenskodlade äpplen.

Tabell 7. Resultater av stickprovstagningar på frukt, bär och grönsaker odlade inom EU och tredje land, Sverige och ekologiskt odlat. Tabellen redovisar i hur många stickprover från varje ursprungsland resthalter detekterats. Stickproverna tagna på F&G konsumerade av vuxna och av barn redovisas separat. Procentandelen avser procent av hela provtagningen av samma odlingsform.

	Totalt antal prov ^d	Antal prov < LOQ ^a	Antal prov LOQ-MRL ^b	Antal prov >MRL ^c
Vuxna, samtliga prover 2012-2014	1538	553 (36,0 %)	955 (62,1 %)	30 (2,0 %)
4-åringar, samtliga prover 2012-2014	1025	306 (29,9 %)	706 (68,9 %)	14 (1,4 %)
EU och tredje land, vuxna	1164	291 (25,0 %)	844 (72,5 %)	29 (2,5 %)
EU och tredje land, 4-åringar	790	155 (20,4 %)	622 (78,7 %)	13 (1,6 %)
Sverige, vuxna	242	144 (59,5 %)	97 (40,1 %)	1 (0,4 %)
Sverige, 4-åringar	142	59 (41,5 %)	82 (57,7 %)	1 (0,7 %)
Ekologiskt odlat, vuxna	132	127 (96,2 %)	5 (3,8 %)	0 (0 %)
Ekologiskt odlat, 4-åringar	92	91 (98,9 %)	1 (1,1 %)	0 (0 %)

^a Resultatet räknas som negativt, dvs. inga resthalter har detekterats
^b Halterna i provet räknas som mätbara
^c Halterna är över gällande gränsvärden
^d Summan av EU+tredje land, Sverige och ekologiskt. Sverige (+EU & tredje land) är ej inkluderat.

Totalt överskred halterna av 31 olika substanser de satta gränsvärdena vilket redovisas i tabell 8, för fullständig tabell se bilaga C4. I vissa fall var den uppmätta halten bara strax över MRL (0,01-0,02 mg/kg) medan det i andra fall var klara överskridanden.

Tabell 8. Substanser detekterade vars resthalt överskred satta gränsvärden. Prover tagna på F&G odlade inom EU och tredje land, Sverige samt med ekologisk odlingsmetod. Tabellen sammanfattar de 15 största överskridanden, för fullständig tabell se bilaga C4.

Produkt	Ämne	Odlingsursprung	Antal prover >MRL	Högsta halt (mg/kg)	MRL (mg/kg)
Aubergine	Acefat	EU och tredje land	1	0,29	0,02
Bordsdruva	Metomyl (SUM)	EU och tredje land	1	0,48	0,02
Bordsdruva	Etefon	EU och tredje land	1	1,4	0,7
Dill	Cyflutrin (SUM)	EU och tredje land	1	0,04	0,02
Dill	Bupirimat	EU och tredje land	1	0,74	0,05
Fikon	Cypemetrin (SUM)	EU och tredje land	1	0,1	0,05
Granatäpple	Acetamiprid	EU och tredje land	1	0,04	0,01
Klementin	Dikofol (SUM)	EU och tredje land	1	0,18	0,02
Melon	Metomyl (SUM)	EU och tredje land	1	0,1	0,02
Nektarin	Dikofol (SUM)	EU och tredje land	1	0,06	0,02
Papaya	Famoxadon	EU och tredje land	1	0,09	0,02
Päron	Fipronil (SUM)	EU och tredje land	1	0,02	0,005
Russin	Karbaryl	EU och tredje land	1	0,52	0,01
Äpple	Dimetoat (SUM)	EU och tredje land	1	0,1	0,02
Äpple	Prosulfokarb	Svenskodlat	1	0,04	0,01

EU & tredje land: Totalt 1164 stickprover togs på de F&G som konsumeras av vuxna (tabell 7). 291 prover utav dessa (25 %) innehöll halter mindre än LOQ. Majoriteten av proverna däremot, 844 stycken (ca 73 %) resulterade i värden mellan LOQ och MRL. Sammanlagt 29 prover (ca 2,5 %) utgjordes av prover på 15 olika F&G vilka resulterade i värden överskridande MRL. På de F&G som konsumeras av 4-åringar togs det 790 prover (tabell 7), 155 utav dessa (ca 20 %) innehöll halter under LOQ och 622 prover (ca 79 %) halter mellan LOQ och MRL. Sammanlagt 13 prover (ca 1,6 %) tagna på 8 olika F&G resulterade i halter över MRL (tabell 8).

Svenskodlat: På de F&G som konsumeras av vuxna togs det sammanlagt 242 stickprover (tabell 7). Av dessa resulterade 144 prover (ca 60 %) i värden under LOQ, 97 prover (ca 40 %) i värden mellan LOQ och MRL och endast 1 prov (ca 0,4 %) överskred MRL. Av de 142 stickprover som togs på de F&G som 4-åringar konsumerade resulterade 59 prover (ca 42 %) i värden under LOQ, 82 prover (ca 58 %) i värden mellan LOQ och MRL och endast 1 prov (ca 0,7 %) överskred MRL, se bilaga A2 och B2. Det låga provantalet på svenskodlade F&G beror främst på att många av de F&G som vi konsumerar enligt kostundersökningarna och som vi äter mest av i Sverige inte odlas i vårt land. Av de sammanlagt 88 olika F&G som vuxna konsumerade enligt kostundersökningarna fanns analyser av endast 29 stycken svenskodlade (ca 33 %) och motsvarande siffra över hur många F&G som analyserats av de totalt 35 olika som 4-åringarna konsumerat enligt kostundersökningen var endast 15 stycken (ca 42,9 %) (tabell 6).

Ekologiskt odlat: Totalt togs det 132 stickprover på de F&G som konsumeras av vuxna (tabell 7). Utav dessa innehöll 127 prover (ca 96 %) halter under LOQ och 5 prover (ca 4 %) i värden mellan LOQ och MRL. Inga prover innehöll resthalter över MRL. Utav de 92 prover som togs på de F&G som 4-åringar konsumerade innehöll 91 prover (ca 99 %) halter under LOQ och 1 prov (ca 1 %) halter mellan LOQ och MRL. Inga prover överskred MRL. Några av de substanser som påträffades är inte godkända för användning vid ekologisk odling (tabell 9).

Tabell 9. Samtliga substanser detekterade i prover på ekologiska F&G, konsumerade av vuxna och 4-åringar. Angivna som ej godkända avser för användning inom det ekologiska jordbruket.

Substans	Klassificering
Bromid (oorganisk)	Exkluderas från intagsberäkningen
Permetrin (SUM)	Ej godkänt för ekologisk odling
Azadiractin	Ämnen med vegetabiliskt eller animaliskt ursprung
Pyretrin (SUM)	Ämnen med vegetabiliskt eller animaliskt ursprung
Pyretrin I	Ämnen med vegetabiliskt eller animaliskt ursprung
Pyretrin II	Ämnen med vegetabiliskt eller animaliskt ursprung
Jasmodin I	Ämnen med vegetabiliskt eller animaliskt ursprung
Jasmodin II	Ämnen med vegetabiliskt eller animaliskt ursprung
Spinosad (SUM)	Ämnen som produceras av mikroorganismer
Tiametoxam (SUM)	Ej godkänt för ekologisk odling

Intagsberäkningar och riskvärdering för svenska konsumenter vid kumulativ exponering

Samtliga beräkningar av hazard index (HI) resulterade i värden under 1 (tabell 10). Hur högt HI var skiljde stort beroende på odlingsursprung och -form på F&G, exponeringen var högre för 4-åringar än vuxna i samtliga beräkningar. Konsumtion av konventionellt odlade och importerade F&G leder till en 7 ggr högre exponering än för de som äter konventionellt odlade svenska F&G som i sin tur har 72 gånger (vuxna) respektive 1155 gånger (4-åringar) högre exponering än de som enbart äter ekologiskt. Vuxna hade högre exponering i samtliga beräkningar vid beräkning av HI

förutom vid beräkning av HI för konsumtion av ekologiskt odlade F&G då istället barn hade högre exponering.

Tabell 10. Den svenska befolkningens medelvärde av Hazard Index (HI) från exponering av bekämpningsmedelsrester via F&G. Intagsberäkningen är baserad på konsumtion enligt Riksmaten 2010-2011 och Riksmaten för barn 2003, samt enligt rekommendationen samt medelhalter av rester från kontrollen. Samtliga HI-värden är reglerade för skillnader i registrerad konsumtion mellan olika ursprung på F&G. Sammansättningen av F&G-andelen i kosten är baserad på befolkningens medelfördelning i konsumtion mellan olika F&G.

	Konventionellt odlad inom EU & tredje land	Svenskodlat konventionellt	Ekologisk odlad
HI, vuxna enligt konsumtionsdata	0,0638	0,00917	0,0001
HI, vuxna vid 500 gram	0,1501	0,02154	0,0003
HI, 4-åringar enligt konsumtionsdata	0,2972	0,04057	$3,5 \cdot 10^{-5}$
HI, 4-åringar vid 400 gram	0,5501	0,07509	$6,5 \cdot 10^{-5}$

De F&G som bidrog mest till HI för varje odlingsmetod och F&G-ursprung presenteras i tabell 11-16. För F&G ekologiskt odlade och konsumerade av barn bidrog substanser detekterade i paprika till hela HI. För F&G konsumerade av vuxna bidrog substanser detekterade i fikon, paprika och ruccolasallad tillsammans hela HI. För de F&G konventionellt odlad i EU och tredje land bidrog päron, äpple och i viss mån banan mycket till HI och i de som odlats konventionellt i Sverige bidrog äpple, päron och jordgubbar men i betydligt mindre omfattning.

Tabell 11. Enskilda frukter och grönsaker konventionellt odlade i EU och tredje land som gav högst bidrag till HI för 4-åringar. För fullständig tabell, se bilaga E1 och E2.

Råvara	Bidrag till HI	Bidrag till HI vid 400g	% av totala HI
Päron	0,0551	0,1020	21,3
Äpple	0,0508	0,0940	19,6
Mandarin	0,0438	0,0811	17,0
Banan	0,0332	0,0615	10,8
Tomat	0,0208	0,0385	8,04

Tabell 12. Enskilda frukter och grönsaker konventionellt odlade i EU och tredje land som gav högst bidrag till HI för vuxna. För fullständig tabell, se bilaga E3 och E4.

Råvara	Bidrag till HI	Bidrag till HI vid 500g	% av totala HI
Äpple	0,0099	0,0234	16,4
Banan	0,0091	0,0214	15,0
Päron	0,0079	0,0186	13,0
Tomat	0,0051	0,0121	8,39
Slanggurka	0,0048	0,0113	7,89

Tabell 13. Enskilda frukter och grönsaker konventionellt odlade i Sverige som gav högst bidrag till HI för 4-åringar. För fullständig tabell, se bilaga F1 och F2.

Råvara	Bidrag till HI	Bidrag till HI vid 400g	% av totala HI
Äpple	0,0189	0,0350	72,5
Päron	0,0029	0,0054	11,2
Jordgubbar	0,0023	0,0042	8,72
Slanggurka	0,0012	0,0022	4,64
Morot	0,0006	0,0010	2,03

Tabell 14. Enskilda frukter och grönsaker konventionellt odlade i Sverige som gav högst bidrag till HI för vuxna. För fullständig tabell, se bilaga F3 och F4.

Råvara	Bidrag till HI	Bidrag till HI vid 500g	% av totala HI
Äpple	0,0037	0,0087	71,1
Slanggurka	0,0006	0,0013	10,9
Päron	0,0004	0,0010	8,03
Jordgubbar	0,0002	0,0005	4,05
Morot	0,0002	0,0004	3,01

Tabell 15. Enskilda frukter och grönsaker ekologiskt odlade som gav högst bidrag till HI för 4-åringar. För fullständig tabell, se bilaga D1 och D2.

Råvara	Bidrag till HI	Bidrag till HI vid 400g	% av totala HI
Paprika	$2,73 \cdot 10^{-5}$	$5,05 \cdot 10^{-5}$	100
-	-	-	-
-	-	-	-

Tabell 16. Enskilda frukter och grönsaker ekologiskt odlade som gav högst bidrag till HI för vuxna. För fullständig tabell, se bilaga D3 och D4.

Råvara	Bidrag till HI	Bidrag till HI vid 500g	% av totala HI
Ruccolasallad	$6,05 \cdot 10^{-5}$	0,0001	59,3
Paprika	$4,11 \cdot 10^{-5}$	$9,65 \cdot 10^{-5}$	40,3
Fikon	$3,85 \cdot 10^{-7}$	$9,03 \cdot 10^{-7}$	0,38

Medelantalet detekterade substanser per prov tagna på F&G varierade även det mellan de olika odlingsmetoderna och F&G-ursprunget (tabell 17). I de F&G odlade konventionellt i EU och tredje land och konsumerade av vuxna var medelantalet 0,75 substanser per prov. Motsvarande siffra för F&G konsumerade av 4-åringar var 0,80. För de svenskodlade frukterna och grönsakerna konsumerade av vuxna detekterades 0,40 substanser per prov och för de konsumerade av barn 0,58 substanser per prov. Allra lägst var det antal detekterade substanser i de ekologiska proverna, av de F&G som odlats ekologiskt och konsumerats av vuxna detekterades endast 0,04 substanser per prov respektive 0,01 substanser per prov i de konsumerade av 4-åringar.

Tabell 17: Antal detekterade substanser per prov. Resultatet inkluderar mätvärden <LOQ, LOQ-MRL och >MRL.

	Vuxna, EU + tredje land	4-åringar, EU + tredje land	Vuxna, Svenskodlat	4-åringar, Svenskodlat	Vuxna, Ekologiskt	4-åringar, Ekologiskt
Antal prover	1164	790	242	142	132	93
Antal prover med resthalter >LOQ men <MRL	844	622	97	82	5	1
Antal prover med resthalter >MRL	29	13	1	1	0	0
Genomsnittligt antal substanser per prov	0,75	0,80	0,40	0,58	0,04	0,01

Det gjordes även beräkningar för att undersöka huruvida det var några specifika substanser i enstaka prover som bidrog utmärkande mycket till den kumulativa risken (totala HI) (tabell 18 och 19). I de prover som tagits på F&G konventionellt odlade i EU och tredje land var det främst oxamyl-oxim i bananer som bidrog till HI för vuxna (6,6 %), och för 4-åringar var bidraget från dikofol (SUM) i mandariner utmärkande stort (7,6 %). I svenska F&G konventionellt odlade detekterades boskalid i flest antal prover och medelhalten var relativt hög vilket bidrog stort till HI för både vuxna (16,8 %) och för 4-åringar (19,4 %). I de prover tagna på ekologiskt odlade F&G bidrog den för ekologisk odling godkända substansen spinosad i ruccolasallad stort till HI för vuxna (55,7 %) och för 4-åringar bidrog den godkända substansen pyretrin (sum) störst (91,5 %).

Tabell 18. Kombinationer av matvara och bekämpningsmedel som ger stort bidrag till HI för vuxna. De specifika substanserna är utvalda p.g.a. att de har utmärkande högt HI separat.

Råvara	Substans	Ursprung	% av totala HI
Banan	Oxamyl-oxim	Konventionellt EU + tredje land	6,6
Päron*	Fipronil (sum)	Konventionellt EU + tredje land	5,0
Äpple	Dimetoat (sum)	Konventionellt EU + tredje land	4,4
Slanggurka	Klortanolil	Konventionellt EU + tredje land	3,7
Äpple	Boskalid	Konventionellt Sverige	16,8
Äpple	Prosulfokarb	Konventionellt Sverige	7,3
Äpple	Pyraklostrobin	Konventionellt Sverige	5,5
Äpple	Indoxakarb (sum)	Konventionellt Sverige	4,9
Ruccolasallad	Spinosad (sum)	Ekologiskt	55,7
Paprika	Pyretrin (sum)	Ekologiskt	36,9

* Baserat på ett enda fynd

Tabell 19. Kombinationer av matvara och bekämpningsmedel som ger stort bidrag till HI för 4-åringar. De specifika substanserna är utvalda p.g.a. att de har utmärkande högt HI separat.

Råvara	Substans	Ursprung	% av totala HI
Mandarin	Dikofol (sum)	Konventionellt EU + tredje land	7,6
Päron*	Fipronil	Konventionellt EU + tredje land	7,4
Päron	Ditiokarbamater (sum)	Konventionellt EU + tredje land	5,0
Äpple	Klortanolil	Konventionellt EU + tredje land	4,9
Äpple	Boskalid	Konventionellt Sverige	19,4
Äpple	Prosulfokarb	Konventionellt Sverige	8,4
Äpple	Pyraklostrobin	Konventionellt Sverige	6,3
Äpple	Indoxakarb (sum)	Konventionellt Sverige	5,7
Paprika	Pyretrin (sum)	Ekologiskt	91,5

* Baserat på ett enda fynd

Även beräkningar för att se huruvida de detekterade fynd vilka översteg MRL bidrog stort till den kumulativa risken gjordes (tabell 20). Generellt visar resultatet att bidraget till HI från dessa stickprover endast är litet. Störst var bidraget från dikofol i klementiner på den kumulativa risken för vuxna och för 4-åringar var bidraget från dikofol i nektariner stöst.

Tabell 20. Kombinationer av matvara och bekämpningsmedel som ger stort bidrag till HI för vuxna och 4-åringar. De specifika substanserna är utvalda p.g.a. att de antingen har värden som är utmärkande höga och över MRL och presenteras även i tabell 8.

Råvara	Substans	Ursprung	Grupp	% av totala HI
Aubergine	Acefat	Konventionellt EU + tredje land	Vuxna	0,01
Bordsdruva	Metomyl (SUM)	Konventionellt EU + tredje land	4-åringar	0,078
Bordsdruva	Etefon	Konventionellt EU + tredje land	4-åringar	0,077
Dill	Cyflutrin	Konventionellt EU + tredje land	Vuxna	0,004
Dill	Bupirimat	Konventionellt EU + tredje land	Vuxna	0,002
Fikon	Cypermeterin (SUM)	Konventionellt EU + tredje land	Vuxna	0,003
Granatäpple	Acetamiprid	Konventionellt EU + tredje land	Vuxna	0,001
Klementin	Dikofol (SUM)	Konventionellt EU + tredje land	Vuxna	1,866
Melon	Metomyl (SUM)	Konventionellt EU + tredje land	4-åringar	0,062
Nektarin	Dikofol (SUM)	Konventionellt EU + tredje land	4-åringar	0,262

Diskussion

Resthalter och fynd

Som presenterat i tabell 6 varierar de halter av bekämpningsmedelsrester som detekteras i F&G mycket beroende på odlingsursprung. 97 % av de prover som innehöll halter som överskred gränsvärden i grödor som konsumeras av vuxna respektive 93 % för barn kom från F&G konventionellt odlade i EU och tredje land. I

dessas fann man även betydligt flest olika substanser per F&G, 0,7-0,8 stycken (tabell 8). Fyra substanser detekterades i utmärkande höga resthalter; acefat i aubergine, bupiramat i dill, metomyl i bordsdruva och karbaryl i russin. Resterande 3 % respektive 7 % av prover (1 prov) överstigande MRL kom från F&G konventionellt odlade i Sverige i vilka man generellt fann lägre antal prover med mätbara halter och betydligt lägre antal olika substanser per F&G. Endast ett prov taget på äpplen innehöll halter över gränsvärdet. Den detekterade substansen var prosulfokarb i en halt på 0,04 mg/kg (MRL = 0,01 mg/kg). Prosulfokarb är inte godkänd för användning på äpplen, men har tidigare detekterats i grödor odlade relativt långt bort från användningsplatsen och i prover på regnvatten vilket tyder på att ämnet kan spridas via luften och regn. Huruvida detta är fallet med de resthalter man fann i de svenskodlade äpplena eller om de är resultatet av en illegal användning har man inte kunnat påvisa. I F&G ekologiskt odlat fann man inga prover som överskred satta gränsvärden och de innehöll även minst antal olika substanser per F&G. Värt att ha i åtanke i granskandet av detta resultat är dock att kontrollen till viss del är riktad mot de varor som tidigare visat på överskridanden av gränsvärden och att det då tas fler stickprover de kommande åren. Eftersom att majoriteten av de prover som tagits är tagna på F&G odlade konventionellt i EU och tredje land ökar detta sannolikheten för att detektera fler substanser och även överskridanden av MRL i dessa. I handlingsprogram för den Europeiska gemenskapen visar resultaten att det råder stora skillnader i de negativa hälsoeffekter som uppstår i länderna inom EU främst på grund av landspecifika appliceringsmängder av enskilda bekämpningsmedel på grödor och att olika växtskyddsprodukter och aktiva substanser är godkända (16). I Sverige är ett mindre antal produkter och aktiva substanser godkända för användning, och inom ekologisk odling är ännu färre substanser tillåtna och de som får användas bryts generellt ner snabbare än syntetiskt framställda kemiska ämnen och resultatet från denna studie är därför inte oväntat.

Intagsberäkningar och riskvärdering

Riskvärderingen av den kumulativa exponeringen som utfördes med metoden Hazard Index visade att högst av samtliga HI beräknade för vuxna och barn uppnås vid konsumtion av konventionellt odlade F&G från EU och tredje land enligt rekommendationen (tabell 10). Beräkningarna grundar sig i antaganden om att den fullständiga konsumtionen utgörs av importerade F&G odlade konventionellt men det är värt att påpeka att ett mer sannolikt scenario är att en viss del av de konsumerade F&G även kommer från svenska och till viss del ibland ekologiska odlingar. Då dessa innehåller betydligt lägre resthalter av bekämpningsmedel skulle ett sådant scenario sänka HI för totalkonsumtionen. Dock överstiger HI i denna undersökning inte 1 oavsett vilka antaganden som görs gällande fördelningen av F&G-ursprunget och därmed anses detta inte indikera någon risk för negativa hälsoeffekter på grund av den kumulativa exponeringen för alla de detekterade bekämpningsmedlen i F&G. Något som kan vara värt att ha i åtanke i granskandet av dessa HI är dessutom att samtliga beräkningar är gjorda för F&G i rå form och att eventuell tillagning i de flesta fall minskar mängden bekämpningsmedelsrester (17) och på så sätt även den kumulativa exponeringen. Dessutom fanns inte processfaktorer att tillgå för så många substanser vilket kan ha orsakat en liten överskattning av exponeringen. Bromid exkluderades dessutom från intagsberäkningarna men om mot förmodan den detekterade bromiden skulle utgöras av metylbromid så skulle HI-värdet för exponeringen av resthalterna troligtvis se annorlunda ut, speciellt för de F&G som odlats ekologiskt.

I ruccolasallad, paprika och fikon som odlats ekologiskt detekterades totalt 10 olika substanser som bidrog till HI (tabell 9). Av dessa är sju substanser godkända för användning inom det ekologiska jordbruket, dels på grund av deras låga toxicitet och snabba nedbrytningshastighet och dels på grund av deras ursprung som naturligt förekommande med icke-syntetisk framställning (klassade som ämnen med vegetabiliskt eller animaliskt ursprung eller som ämnen producerade av mikroorganismer). Resterande tre substanser är inte godkända inom det ekologiska jordbruket (18). Hur dessa hamnat där är inte utrett men troligen rör det sig om bekämpningsmedel som inte brutits ner och därför cirkulerar i ekosystemet eller som spridits från andra icke-ekologiska odlingar i närheten via luft och vatten.

Resultatet från denna undersökning ligger i linje med en dansk studie som beräknade den kumulativa risken baserat på resthaltsdata i den danska kontrollen och en motsvarande konsumtion (19). Vid antaganden om att de icke-detekterade resterna inte påverkar exponeringen beräknades HI för barn 4-6 år till 1,08 och för vuxna till 0,42 vilket var ett högre resultat än i denna studie, men då en korrigering gjordes och samma antagande om en halt på 1/2 LOQ i prover med halter <LOQ gjordes som i denna studie beräknades HI för barn 4-6 år till 0,44 och för vuxna till 0,18 vilket är mer likt. Gällande F&G-konsumtionen i Sverige och Danmark kan man tänka sig att den inte skiljer något avsevärt men deras något annorlunda resultat kan bero på att de använde sig utav resthaltsdata från åren 2004-2011 då det troligen fanns fler toxiska substanser och dessutom i högre halter än idag. Det kan även bero på att man i den danska studien inte gjorde någon skillnad på F&G-ursprunget utan slog ihop de F&G som importerats med de som odlats i Danmark samt de som odlats ekologiskt

Beräkning av HI vid konsumtion enligt rekommendationen resulterade i värden som indikerar att barn i de flesta fall är den mest utsatta gruppen för resthalter av bekämpningsmedel och hade högst HI för de olika F&G-ursprung (tabell 10). Undantaget var vid konsumtion av F&G ekologiskt odlade vilket gav större exponering hos vuxna än hos barn. I en studie i vilken man studerat den differentials känsligheten för kemisk toxicitet hos barn och vuxna har funnit att barn, i synnerhet nyfödda, kan vara biologiskt mer känsliga för exponering än vuxna varpå dessa resultat är speciellt viktiga att analysera vidare (20). Detta då barns kroppar ännu inte har hunnit fullständigt utveckla fysiologiska system och förmågan att eliminera toxiska substanser vilket medför högre blodnivåer av resthalter under längre tidsperioder till följd. En orsak till barnens högre HI-värden tros vara det faktum att resthalter endast detekterades i en av de F&G som konsumerades av barn, medan det detekterades resthalter i tre av de F&G som konsumerades av vuxna. Eftersom att 1/2 LOQ räknas in vid detektion av resthaltsfynd är metoden för beräkning av HI skör då det rör sig om så få prover. Huruvida det fanns ytterligare orsaker till detta analyserades genom att studera skillnaden i antal prover detekterade över MRL för vuxna och barn (tabell 6). Varken det totala antalet prover som tagits eller andelen konsumtionsdata som täcktes av resthaltsdata ansågs vara bidragande orsaker utan det visade sig snarare bero på barnens mindre kroppsstorlek vilket medför en större exponering per kilo kroppsvikt samt att de äter mer i förhållande till sin kroppsvikt (13). En annan möjlig orsak tros vara det faktum att de frukter i vilka man funnit höga resthalter och eller många olika substanser utgör en stor del av deras F&G-konsumtion, medan de vuxnas F&G-konsumtion är mer utspridd på fler olika F&G. Vid studerande av HI för en konsumtion av svenskodlade F&G i vilka man detekterat höga resthaltsvärden i tre av de frukter som utgör en större del av barnens F&G-

konsumtion blir detta fenomen tydligt. Barn äter i genomsnitt 8 gram jordgubbar, 45 gram äpplen och 15 gram päron per dag. Medelkonsumtionen av samma tre frukter för vuxna är betydligt lägre; 35 g äpplen, 8 g päron och 3 g jordgubbar per dag vilket medför att barnens HI blir högre än de vuxnas.

Vilka F&G som bidrar mest till den kumulativa exponeringen och orsaken till detta undersöktes och resultatet visade att enstaka prover i vilka utmärkande höga halter av substanser detekterats i vissa fall kan bidra stort (tabell 18 och 19). Men då de fyra substanser vilka detekterats i importerade konventionellt odlade F&G som innehöll utmärkande höga halter jämfört med MRL valdes ut och undersöktes visade det sig att dessa inte bidrar utmärkande mycket till HI (tabell 20). Detta tyder på att orsaken till specifika substansers höga bidrag snarare beror på hur stor del av totalkonsumtionen som frukten eller grönsaken utgör och att det generellt är de F&G som utgör störst andel, som äpple, banan och citrusfrukter som bidrar mest till HI. Den höga konsumtionen av dessa F&G ger upphov till ett ökat intag av resthalter och dessutom tas det flest prover på dessa F&G vilket medför att man ofta hittar fler antal olika substanser och att bidraget från prov med halter under LOQ därmed kan bidra en hel del. Av de F&G som odlats konventionellt i Sverige utgör äpplen den största andelen och i dessa detekterade man ofta boskalid vilket bidrog med hela 19 % till HI för barn och 17 % för vuxna. Av de F&G som odlats ekologiskt utgör ruccolasallad en stor andel för intaget av vuxna i vilken den detekterade substansen spinosad utgör 56 % av det totala HI. För barn däremot utgör den detekterade substansen pyretrin (sum) hela 92 % av det totala HI. Båda är dock godkända för användning inom det ekologiska jordbruket. De F&G som ofta pekas ut som värstingar när det kommer till resthalter av bekämpningsmedel, så som russin och vindruvor bidrar inte utmärkande stort till den kumulativa risken (bilaga E1, E2, E3 och E4). Det är möjligt att dessa ofta besprutas och att man hittar rester i de flesta prover som tas men exponeringen för konsumenter blir trots detta inte så hög på grund av att den genomsnittliga konsumtionen inte är så hög och att medelhalterna är låga (långt under MRL). Den totala sammanställningen över vilka av de F&G i totalkonsumtionen som enskilt bidrar mest till HI för de olika F&G-ursprung presenteras i tabell 11-16.

Denna studie utgick från kostundersökningar baserade på en medelkonsumtion av frukter och grönsaker och är därför inte individanpassad. Intaget har dock förutom beräkning för den angivna medelkonsumtionen även beräknats för om man äter enligt rekommendationen vilket är betydligt högre och riskvärderingen bör därför täcka in även de individer som äter betydligt mer F&G än medelkonsumenten. Som en fortsättning på denna studie vore det därför intressant att beräkna och studera exponeringen på individnivå med information från kostundersökningar och på så sätt beräkna deltagarnas individuella HI utifrån deras konsumtion. Genom att dessutom kombinera detta med resthaltdata som använts i denna studie separat för F&G odlade konventionellt i EU och tredje land, Sverige och ekologiskt skulle HI-värden vilka följer fyra olika former av distribution kunna fås. På detta sätt kan även ett spridningsmått erhållas för att avläsa om några individers HI överstiger 1. Dock tillåter konsumtionsdata från Riksmaten 2010-2011 och Riksmaten för barn – 2003 inte detta då man i dessa endast fyller i konsumtionen under några få dagar varpå man inte får en individuell konsumtion på lång sikt och det därför inte kan användas för en kronisk exponeringsberäkning. Det skulle i så fall krävas mer detaljerade matvaneundersökningar på individnivå vilket det är svårt att få folk att ställa upp på och baserat på resultatet från denna studie vid en konsumtion på 400 respektive 500

gram F&G/dag är det ändå inte troligt att anta att överskridanden av HI skulle förekomma i någon större utsträckning. En annan fortsättning på denna studie skulle kunna göras genom att även räkna med exponeringen för fler källor såsom andra livsmedel som ingår i den dagliga totalkonsumtionen.

Syftet med denna studie var att beräkna den kumulativa risken som kan uppstå vid intag av bekämpningsmedelsrester, ett relativt nytt område inom riskvärdering. Kunskapen kring denna typ av riskvärderingar växer och har gett upphov till ett arbete bland EU:s medlemsstater i vilket man de senaste åren utvecklat en rad olika databaser och modeller relevanta för exponeringsbedömning (21). Men det finns fortfarande behov av bättre verktyg som kan användas vid rutinmässiga kontroller i reglerandet av bekämpningsmedel och andra kemiska ämnen i vilka man även tar hänsyn till exponering från flera olika källor. I denna studie användes endast metoden Hazard Index (6) vilken kombinerar konservativa antaganden om att alla substanser har samma målorgan i kroppen och medför liknande toxiska effekter i kroppen. Metoden riskerar därmed att göra överskattningar gällande exponeringen och kan många gånger leda till alltför pessimistiska bedömningar varpå den utgör ett worst case. Detta gör att metoden främst lämpar sig för inledande screening varpå resultaten av denna undersökning kan anses ge en vägledning. Behovet av ett mer "realistiskt" scenario vilket kombinerar optimistiska och pessimistiska metoder vilka fortfarande utövar försiktighetsprincipen men utan att vara alltför pessimistiska växer. För att tackla detta pågår därför ett arbete inom ramen för det europeiska forskningsprojektet Acropolis i vilket man skapar nya modeller och utvecklar en webbaserad programvara för aggregerad och kumulativ exponering av växtskyddsmedel (22). Det faktum att olika aktiva substanser kan ha olika specifika målorgan eller en specifik negativ hälsoeffekt i kroppen hanteras i arbetet genom att gruppera substanserna i kumulativa riskbedömningsgrupper (Cumulative Assessment Groups, CAGs) baserat på deras verkningsmekanismer. En viktig del av forskningsprojektet är även mjukvarusystemet MCRA (Monte Carlo Risk Assessment) vilket utvecklats för att underlätta riskbedömningen av bekämpningsmedel (5) och till skillnad från HI lämpar sig för en mer kronisk kumulativ exponeringsbedömning.

För samtliga undersökningar i denna studie har etiskt tillstånd medgetts. I de kostundersökningar som använts har alla deltagare deltagit frivilligt med vetskapen att de när som helst kan avbryta sin medverkan och de informerades om studiens syfte enligt informationskravet. Samtliga personuppgifter som samlades in var skyddade i enlighet med personuppgiftslagen. Studiemetodens innebörd var tydlig och ansågs inte kunna skada deltagarna på något sätt. De djurstudier som ligger till grund för ADI- och ARfD-värden har använt sig av 3R-principen vilket innebär att de använder sig av metoder som förfinar, minskar och om möjligt ersätter djurförsök.

Slutsats

I denna studie har för första gången en kumulativ riskvärdering utförts som jämför exponeringen för svenska konsumenter vid val av konventionellt odlade importerade, svenska eller ekologiskt odlade F&G. Beräkningar tyder på att den sammanlagda exponeringen för bekämpningsmedel från frukt, bär och grönsaker inte innebär en långsiktig hälsorisk oavsett hur och var de odlats. Däremot visar resultatet att även om riskvärderingen inte tyder på en risk, så kan man minska sin exponering och risk genom att välja att endast konsumera svenskodlade och ekologiskt odlade F&G. Den uppskattade exponeringen för resthalter av bekämpningsmedel är ca 7 ggr högre vid

konsumtion av enbart konventionellt odlade och importerade F&G än vid konsumtion av svenska konventionellt odlade. Beräkningarna visade att exponeringen för bekämpningsmedel vid val av de svenskodlade F&G i sin tur är mellan 72 ggr (vuxna) och 1155 ggr (barn) högre än vid val av ekologiska F&G. Exponeringen för barn är generellt ca 3,5 gånger högre än för vuxna förutom för vid val av ekologiska F&G då exponeringen istället är 4,6 ggr lägre. Den högst exponerade gruppen, 4-åriga barn som äter den rekommenderade mängden F&G på 400 g per dag från enbart konventionellt odlade och importerade F&G hamnar på ett genomsnittligt HI på 0,55 vilket är under HI = 1. Det mest troliga scenariot är dock att man äter F&G av blandat ursprung, och då skulle det beräknade HI-värdet hamna någonstans mellan 0,001 och 0,55. Huruvida en exponering som leder till ett HI över 1 är uppnåeligt vid en specifik F&G-sammansättning bör dock utredas vidare.

Referenser

- Schilirò T, Gorraasi I, Longo A, Coluccia S, Gili G. Endocrine disrupting activity in fruits and vegetables evaluated with the E-screen assay in relation to pesticide residues. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2011;127(1-2):139-46
- Mokarizadeh A, Faryabi AR, Rezvanfar MA, Abdollahi M. A comprehensive review of pesticides and the immune dysregulation: mechanisms, evidence and consequences. *Toxicol Mech Methods*. 2015;1-21
- Ntzani EE, Chondrogiorgi M, Ntrisios G, Evangelou E, Tzoulaki I. Literature review on epidemiological studies linking exposure to pesticides and health effects. Ioannina: EFSA supporting publication; 2013. EN-497; 159 pp
- Jabobsen PR, Axelstad M, Boberg J, Isling LK, Christiansen S, Mandrup KR, et. al. Persistent developmental toxicity in rat offspring after low dose exposure to a mixture of endocrine disrupting pesticides. *Reprod Toxicol*. 2012;34:237-250
- van der Voet H, de Boer WJ, Kruisselbrink JW, Goedhart PW, van der Heijden GW, Kennedy MC, et. al. The MCRA model for probabilistic single-compound and cumulative risk assessment of pesticides. *Food Chem Toxicol*. 2015;79:5-12
- Kortenkamp A, Backhaus T, Faust M. State of the Art on Mixture Toxicity [Internet]. London: The School of Pharmacy University of London; 2009. [maj 2015] Hämtad från: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/effects/pdf/report_mixture_toxicity.pdf
- Juraske R, Sanjuán N. Life cycle toxicity assessment of pesticides used in integrated and organic production of oranges in the comunidad Valenciana, Spain. *Chemosphere*. 2011;82(7):956-62
- Amcoff E, Edberg A, Enghardt Barbieri H, Lindroos A K, Nälscén C, Pearson M, Warensjö E. Riksmaten – vuxna 2010-11. Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige. Resultat från matvaneundersökning utförd 2010-11. Livsmedelsdataenheten, Undersökningsavdelningen, Uppsala: Livsmedelsverket; 2012. Hämtad från: http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/kostrad-matvanor/matvaneundersokningar/riksmaten_2010_2011.pdf?id=3588
- Enghardt Barbieri H, Pearson M, Becker W. Riksmaten – barn 2003. Livsmedels- och näringsintag bland barn i Sverige. Uppsala: Livsmedelsverket; 2006. Hämtad från: http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/kostrad-matvanor/matvaneundersokningar/riksmaten_-barn_2003_livsmedels_och_naringsintag_bland_barn_i_sverige1.pdf?id=3590
- Widenfalk A, Fohgelberg P. Resthalter av bekämpningsmedel (OP) som indikator i livsmedel samt uppskattat intag och risk bland svenska konsument (inklusive barn). Uppsala: Livsmedelsverket på uppdrag för Naturvårdsverket; 2012. Hämtad från: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:711414/FULLTEXT01.pdf>
- EG, 2005. EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EG) nr 396/2005 av den 23 februari 2005 om gränsvärden för bekämpningsmedelsrester i eller på livsmedel och foder av vegetabiliskt och animaliskt ursprung och om ändring av rådets direktiv 91/414/EEG. EUT. L 70, 16.3.2005
- Mostafalou S, Abdollahi M. Pesticides and human chronic diseases: evidences, mechanisms, and perspectives. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2013;268(2):157-77
- EU Pesticides database [Internet]. European Commission; 2005 [citerad 2015]. Hämtad från: http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=homepage&language=EN
- BfRs databas [Internet]. Berlin: The Federal Institute for Risk Assessment (BfR); 2015. [maj 2015]. Hämtad från: <http://www.bfr.bund.de/en/search.html>
- Keikothaile BM, Spanoghe P, Steurbaut W. Effects of food processing on pesticide residues in fruit and vegetables; a meta-analysis approach. *Food Chem Toxicol*. 2010;48(1):1-6
- Fantke P, Friedrich R, Jolliet O. Health impact and damage cost assessment of pesticides in Europe. *Environ Int*. 2012;49:9-17
- Schattenberg HJ 3rd, Geno PW, Hsu Jp, Fry WG, Parker RP. Effect of household preparation on levels of pesticide residues in produce. *J AOAC int*. 1996;79(6):1447-53
- EG, 2008. KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EG) nr 889/2008 om tillämpningsföreskrifter för rådets förordning (EG) nr 834/2007 om ekologisk produktion och märkning av ekologiska produkter med avseende på ekologisk produktion, märkning och kontroll. EUT. L 250, 18.9.2008 s.1
- Petersen A, Hamborg Jensen B, Hinge Andersen J, Erecius Poulsen M, Christensen T, Nielsen E. Pesticide residues – results from the period 2004-2011. National Food Institute, Technical University of Denmark: DTU; 2013.
- Scheuplein R, Chamley G, Dourson M. Differential sensitivity of children and adults to chemical toxicity. I. Biological basis. *Regul Toxicol Pharmacol*. 2002;35(3):429-47
- Kennedy MC, Gass CR, Bokkers B, Hart AD, Hamey PY, Kruisselbrink JW, et. al. A European model and case studies for aggregate exposure assessment of pesticides. *Food Chem Toxicol*. 2015;79:32-44
- van Klaveren JD, Kennedy MC, Moretto A, Verbeke W, van der Voet H, Boon PE. The ACROPOLIS project: Its aims, achievements, and way forward. *Food Chem Toxicol*. 2015;79:1-4

Bilaga A1

Konsumtionsdata vuxna. Data hämtad från Riksmaten 2010-2011

Råvara	Medelkonsumtion (gram/dag)	Medelkonsumtion (kg/dag)	Intag procentuellt	Medelkonsumtion vid 500 gram F&G	Medelkonsumtion vid 500 gram F&G i kg/dag	Data finns	Procentuell andel
Alfalfagroddar	0.08	0.00008	0.04	0.19	0.0002	Nej	0.00
Ananas	1.06	0.00106	0.50	2.50	0.0025	Nej	0.00
Apelsin	15.03	0.01503	7.08	35.39	0.0354	Ja	7.08
Aprikos	0.31	0.00031	0.15	0.73	0.0007	Nej	0.00
Aubergine	0.25	0.00025	0.12	0.59	0.0006	Ja	0.12
Avokado	3.12	0.00312	1.47	7.35	0.0073	Ja	1.47
Bambuskott konserv utan lag	0.09	0.00009	0.04	0.21	0.0002	Nej	0.00
Banan	29.32	0.02932	13.81	69.04	0.0690	Ja	13.81
Basilika färsk	0.02	0.00002	0.01	0.05	0.0000	Nej	0.00
Björnbär	0.04	0.00004	0.02	0.09	0.0001	Nej	0.00
Bladsallat	0.04	0.00004	0.02	0.09	0.0001	Nej	0.00
Blomkål	0.11	0.00011	0.05	0.26	0.0003	Ja	0.05
Blåbär	1.49	0.00149	0.70	3.51	0.0035	Nej	0.00
Bordsdruva	2.91	0.00291	1.37	6.85	0.0069	Ja	1.37
Broccoli	1.39	0.00139	0.65	3.27	0.0033	Nej	0.00
Champinjoner	1.31	0.00131	0.62	3.08	0.0031	Nej	0.00
Citron	0.2	0.0002	0.09	0.47	0.0005	Ja	0.09
Dadlar torkade	0.14	0.00014	0.07	0.33	0.0003	Nej	0.00
Dill	0.06	0.00006	0.03	0.14	0.0001	Nej	0.00
Endivesallat	0.01	0.00001	0.00	0.02	0.0000	Nej	0.00
Fikon	0.25	0.00025	0.12	0.59	0.0006	Ja	0.12
Fänkål	0.14	0.00014	0.07	0.33	0.0003	Nej	0.00
Granatäpple	0.09	0.00009	0.04	0.21	0.0002	Nej	0.00
Grapefrukt	1.1	0.0011	0.52	2.59	0.0026	Nej	0.00
Gräslök	0.02	0.00002	0.01	0.05	0.0000	Nej	0.00
Gröna bönor	1.13	0.00113	0.53	2.66	0.0027	Nej	0.00
Gröna bönor med skida	1.13	0.00113	0.53	2.66	0.0027	Nej	0.00
Gröna oliver inlagda	0.68	0.00068	0.32	1.60	0.0016	Nej	0.00
Grönkål	0.28	0.00028	0.13	0.66	0.0007	Ja	0.13
Hallon	1.31	0.00131	0.62	3.08	0.0031	Nej	0.00
Hjortron	0.01	0.00001	0.00	0.02	0.0000	Nej	0.00
Huvudsallat	1.5	0.0015	0.71	3.53	0.0035	Nej	0.00
Isbergssallat	2.16	0.00216	1.02	5.09	0.0051	Nej	0.00
Jordgubbar	2.67	0.00267	1.26	6.29	0.0063	Ja	1.26
Jordärtskocka	0.18	0.00018	0.08	0.42	0.0004	Nej	0.00
Kantareller	0.63	0.00063	0.30	1.48	0.0015	Nej	0.00
Katrinplommon 32,5% H2O	0.25	0.00025	0.12	0.59	0.0006	Nej	0.00
Kiwi frukt	3.23	0.00323	1.52	7.61	0.0076	Ja	1.52
Klementin	5.49	0.00549	2.59	12.93	0.0129	Ja	2.59
Kronärtskocka	0.04	0.00004	0.02	0.09	0.0001	Nej	0.00
Krusbär	0.06	0.00006	0.03	0.14	0.0001	Nej	0.00
Kålrabbi	0.01	0.00001	0.00	0.02	0.0000	Nej	0.00
Kålrot	1.54	0.00154	0.73	3.63	0.0036	Ja	0.73
Kärsbär	0.08	0.00008	0.04	0.19	0.0002	Nej	0.00
Lime	0.01	0.00001	0.00	0.02	0.0000	Nej	0.00
Lingon	0.1	0.0001	0.05	0.24	0.0002	Nej	0.00
Lök gul/röd	2.36	0.00236	1.11	5.56	0.0056	Ja	1.11
Majskorn	4.76	0.00476	2.24	11.21	0.0112	Nej	0.00
Mango	0.8	0.0008	0.38	1.88	0.0019	Nej	0.00
Mangold	0.02	0.00002	0.01	0.05	0.0000	Nej	0.00
Melon	4.15	0.00415	1.95	9.77	0.0098	Ja	1.95
Morot	11.72	0.01172	5.52	27.60	0.0276	Ja	5.52
Nektarin	4.41	0.00441	2.08	10.38	0.0104	Ja	2.08
Palsternacka	1.14	0.00114	0.54	2.68	0.0027	Nej	0.00
Papaya	0.01	0.00001	0.00	0.02	0.0000	Nej	0.00
Paprika	3.01	0.00301	1.42	7.09	0.0071	Ja	1.42
Passionsfrukt	0.05	0.00005	0.02	0.12	0.0001	Nej	0.00
Pepparrot	0.03	0.00003	0.01	0.07	0.0001	Nej	0.00
Persika	1	0.001	0.47	2.35	0.0024	Nej	0.00
Physalis	0.04	0.00004	0.02	0.09	0.0001	Nej	0.00
Plommon	0.94	0.00094	0.44	2.21	0.0022	Nej	0.00
Purjolök	0.57	0.00057	0.27	1.34	0.0013	Ja	0.27
Päron	7.75	0.00775	3.65	18.25	0.0182	Ja	3.65
Rabarber	0.05	0.00005	0.02	0.12	0.0001	Nej	0.00
Rotselleri	0.04	0.00004	0.02	0.09	0.0001	Nej	0.00
Ruccolasallat	0.15	0.00015	0.07	0.35	0.0004	Ja	0.07
Russin	0.88	0.00088	0.41	2.07	0.0021	Nej	0.00
Rädisa	0.06	0.00006	0.03	0.14	0.0001	Nej	0.00
Röda vinbär	0.05	0.00005	0.02	0.12	0.0001	Nej	0.00
Rödbeta	1.47	0.00147	0.69	3.46	0.0035	Ja	0.69
Rödkål	0.04	0.00004	0.02	0.09	0.0001	Ja	0.02
Salladskål	0.28	0.00028	0.13	0.66	0.0007	Nej	0.00
Satsumas	1.83	0.00183	0.86	4.31	0.0043	Ja	0.86
Sharon	0.53	0.00053	0.25	1.25	0.0012	Nej	0.00
Slanggurka	15.15	0.01515	7.13	35.67	0.0357	Ja	7.13
Sparris	0.03	0.00003	0.01	0.07	0.0001	Nej	0.00
Spenat	2.06	0.00206	0.97	4.85	0.0049	Ja	0.97
Stjälkselleri	0.08	0.00008	0.04	0.19	0.0002	Ja	0.04
Svarta vinbär	0.07	0.00007	0.03	0.16	0.0002	Nej	0.00
Tomat	27.38	0.02738	12.89	64.47	0.0645	Ja	12.89
Tranbär	0.11	0.00011	0.05	0.26	0.0003	Nej	0.00
Vitkål	2.8	0.0028	1.32	6.59	0.0066	Ja	1.32
Vitlök	0.05	0.00005	0.02	0.12	0.0001	Nej	0.00
Zucchini	0.58	0.00058	0.27	1.37	0.0014	Nej	0.00
Äpple	31.75	0.03175	14.95	74.76	0.0748	Ja	14.95
Ärta (med skida)	2.85	0.00285	1.34	6.71	0.0067	Nej	0.00
Ärta (utan skida)	0.23	0.00023	0.11	0.54	0.0005	Ja	0.11
Totalt	212.35	0.21235	100.00	500.00	0.5000		85.38

Bilaga A2

Konsumtionsdata 4-åringar. Data hämtad från Riksmaten för barn - 2003

Råvara	Medelkonsumtion (gram/dag)	Intag procentuellt	Medelkonsumtion vid 400 gram F&G
Apelsin	5	2,31	9,25
Aprikos	1	0,46	1,85
Banan	25	11,57	46,27
Blomkål	1	0,46	1,85
Blåbär	3	1,39	5,55
Bordsdruva	1	0,46	1,85
Broccoli	2	0,93	3,70
Champinjoner	1	0,46	1,85
Hallon	5	2,31	9,25
Huvudkål	1	0,46	1,85
Huvudsallat	1	0,46	1,85
Jordgubbar	8	3,70	14,81
Kiwifrukt	2	0,93	3,70
Lingon	0,1	0,05	0,19
Lök gul/röd	7	3,24	12,96
Majskorn	4	1,85	7,40
Mandarin	15	6,94	27,76
Melon	1	0,46	1,85
Morot	11	5,09	20,36
Nektarin	1	0,46	1,85
Paprika	2	0,93	3,70
Persika	1	0,46	1,85
Plommon	1	0,46	1,85
Purjolök	1	0,46	1,85
Päron	15	6,94	27,76
Russin	7	3,24	12,96
Rödbeta	1	0,46	1,85
Slanggurka	9	4,16	16,66
Sojabönor	1	0,46	1,85
Spenat	1	0,46	1,85
Tomat	31	14,35	57,38
Vattenmelon	2	0,93	3,70
Vinbär	2	0,93	3,70
Äpple	45	20,82	83,29
Ärta (utan skida)	2	0,93	3,70
Totalt	216,1	100,00	400,00

Bilaga B1

Substanser detekterade >MRL. Samtliga prover är tagna på F&G odlade inom EU och tredje land, Sverige samt med ekologisk odlingsmetod.

* Alternativ odlat i Sverige finns

Produkt	Ämne	Odlingsursprung	Antal prover >MRL	Högsta halg (mg/kg)	MRL (mg/kg)
Russin	Karbaryl	EU & tredje land	1	0,52	0,01
Bordsdruva	Metomyl (SUM)	EU & tredje land	1	0,48	0,02
Dill	Bupirimat	EU & tredje land	1	0,74	0,05
Aubergine	Acefat	EU & tredje land	1	0,29	0,02
Klementin	Dikofol (SUM)	EU & tredje land	1	0,18	0,02
Melon	Metomyl (SUM)	EU & tredje land	1	0,1	0,02
Äpple	Dimetoat (SUM)	EU & tredje land	1	0,1	0,02
Papaya	Famaxadon	EU & tredje land	1	0,09	0,02
Granatäpple	Acetamuprid	EU & tredje land	1	0,04	0,01
Päron *	Fipronil (SUM)	EU & tredje land	1	0,02	0,005
Äpple	Prosulfokarb	Sverige	1	0,04	0,01
Nektarin	Dikofol (SUM)	EU & tredje land	1	0,06	0,02
Bordsdruva	Etefon	EU & tredje land	1	1,4	0,7
Dill	Cyflutrin (SUM)	EU & tredje land	1	0,04	0,02
Fikon	Cypermeterin (SUM)	EU & tredje land	1	0,1	0,05
Klementin	Dimetoat (SUM)	EU & tredje land	1	0,04	0,02
Papaya	Metomyl (SUM)	EU & tredje land	1	0,04	0,02
Russin	Malation (SUM)	EU & tredje land	1	0,04	0,02
Klementin	Imazalil	EU & tredje land	3	8,1	5
Fikon	Bromid (oorganisk)	EU & tredje land	2	30	20
Bordsdruva	Flusilazol	EU & tredje land	1	0,07	0,05
Melon	Tiofanatmetyl	EU & tredje land	1	0,42	0,3
Dill	Pirimikarb (SUM)	EU & tredje land	1	6,1	5
Fänkål *	Linuron	EU & tredje land	1	0,12	0,1
Melon	Endosulfan (SUM)	EU & tredje land	1	0,06	0,05
Spenat *	Ditiokarbamater (thiram)	EU & tredje land	1	0,06	0,05
Apelsin	Imazalil	EU & tredje land	1	5,7	5
Klementin	Fenylfenol, 2-	EU & tredje land	1	5,6	5

Mandarin	Imazalil	EU & tredje land	1	6,1	6
Aubergine	Metamidofos	EU & tredje land	1	0,007	0,01
Aubergine	Dimetoat (SUM)	EU & tredje land	2	0,005	0,02

Bilaga C1

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt konsumtionsdata

Konventionellt odlade inom EU och i tredje världen och konsumerade av vuxna

HQ	
Råvara	Totalt
Äpple	0,009922097
Banan	0,009072764
Päron	0,007886853
Tomat	0,005083119
Slanggurka	0,004780189
Apelsin	0,004034219
Klementin	0,003108619
Nektarin	0,002401271
Bordsdruva	0,001924964
Morot	0,001797788
Huvudsallat	0,0012967
Ananas	0,001135912
Satsumas	0,000947493
Jordgubbar	0,000896263
Melon	0,000847008
Avokado	0,000683877
Vitkål	0,000531434
Mango	0,000456684
Ärta (med skida)	0,000438462
Citron	0,00041833
Russin	0,000395733
Lök gul/röd	0,000317572
Paprika	0,000311653
Grapefrukt	0,000279084
Purjolök	0,000197424
Gröna bönor med skida	0,000190127
Aubergine	0,000180151
Spenat	0,000164722
Hallon	0,000133045
Isbergssallat	0,00011825
Aprikos	0,000117335
Plommon	9,33974E-05
Ruccolasallat	8,41672E-05
Dill	8,29466E-05
Stjälkselleri	7,19923E-05
Persika	6,04274E-05
Champinjoner	4,03077E-05
Salladskål	3,69849E-05
Fänkål	1,95602E-05
Kiwifrukt	1,63275E-05
Björnbär	1,55642E-05
Bladsallat	1,41394E-05
Körnbär	1,23027E-05
Rödkål	1,1641E-05
Papaya	6,39321E-06
Sharon	4,24679E-06
Fikon	3,46154E-06
Basilika färsk	1,86251E-06
Zucchini	1,18974E-06
Lime	8,92731E-07
Mangold	7,34066E-07
Rädisa	4,93607E-07
Granatäpple	4,45055E-07
Sparris	3,14685E-07
Blomkål	1,30178E-07
Ärta (utan skida)	9,67548E-08
Alfalfagroddar	0
Bambuskott konserv utan lag	0
Blåbär	0
Broccoli	0
Dadlar torkade	0
Endivesallat	0
Gräslök	0
Gröna bönor	0
Gröna oliver inlagda	0
Grönkål	0
Hjortron	0
Jordärtskocka	0
Kantareller	0
Katrinplommon 32,5% H2O	0
Kronärtskocka	0
Krusbär	0
Kålrabbi	0
Kålrot	0
Lingon	0
Majskorn	0
Palsternacka	0
Passionsfrukt	0
Pepparrot	0
Physalis	0
Rabarber	0
Rotselleri	0
Röda vinbär	0
Rödbeta	0
Svarta vinbär	0
Tranbär	0
Vitlök	0
(tom)	
Totalsumma	0,060649162

Bilaga C2

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt rekommendation

Konventionellt odlade inom EU och i tredje världen och konsumerade av vuxna

HQ 500g	
Råvara	Totalt
Äpple	0,023362603
Banan	0,02136276
Päron	0,018570411
Tomat	0,011968728
Slanggurka	0,011255448
Apelsin	0,009498986
Klementin	0,007319564
Nektarin	0,005654041
Bordsdruva	0,004532527
Morot	0,004233077
Huvudsallat	0,003053213
Ananas	0,002674623
Satsumas	0,002230969
Jordgubbar	0,002013624
Melon	0,001994367
Avokado	0,001610259
Vitkål	0,001251317
Mango	0,001075309
Ärta (med skida)	0,001032403
Citron	0,000985001
Russin	0,000931794
Lök gul/röd	0,000747756
Paprika	0,00073382
Grapefrukt	0,000657131
Purjolök	0,000464855
Gröna bönor med skida	0,000447673
Aubergine	0,000424184
Spenat	0,000387854
Hallon	0,000313268
Isbergssallat	0,000278433
Aprikos	0,000276278
Plommon	0,000219914
Ruccolasallat	0,00019818
Dill	0,000195306
Stjälkselleri	0,000169513
Persika	0,000142282
Champinjoner	9,49086E-05
Salladskål	8,70848E-05
Fänkål	4,60566E-05
Kiwifrukt	3,84447E-05
Björnbär	3,66476E-05
Bladsallat	3,32926E-05
Körsbär	2,89681E-05
Rödkål	2,741E-05
Papaya	1,50535E-05
Sharon	9,99952E-06
Fikon	8,15055E-06
Basilika färsk	4,38547E-06
Zucchini	2,80137E-06
Lime	2,10203E-06
Mangold	1,72843E-06
Rädisa	1,16225E-06
Granatäpple	1,04793E-06
Sparris	7,40959E-07
Blomkål	3,06516E-07
Ärta (utan skida)	2,27819E-07
Alfalfagroddar	0
Bambuskott konserv utan lag	0
Blåbär	0
Broccoli	0
Dadlar torkade	0
Endivesallat	0
Gräslök	0
Gröna bönor	0
Gröna oliver inlagda	0
Grönkål	0
Hjortron	0
Jordärtskocka	0
Kantareller	0
Katrinplommon 32,5% H2O	0
Kronärtskocka	0
Krusbär	0
Kålrabbi	0
Kålrot	0
Lingon	0
Majskorn	0
Palsternacka	0
Passionsfrukt	0
Pepparrot	0
Physalis	0
Rabarber	0
Rotselleri	0
Röda vinbär	0
Rödbeta	0
Svarta vinbär	0
Tranbär	0
Vitlök	0
(tom)	
Totalsumma	0,142707993

Bilaga C3

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt konsumtionsdata

Konventionellt odlade inom EU och i tredje världen och konsumerade av 4-åringar

HQ	
Råvara	Totalt
Päron	0,055123169
Äpple	0,050782388
Mandarin	0,043833706
Banan	0,027935504
Tomat	0,020782575
Russin	0,011367332
Slanggurka	0,010254531
Jordgubbar	0,009697394
Morot	0,006093185
Apelsin	0,004846312
Lök gul/röd	0,003401488
Huvudsallat	0,003121684
Bordsdruva	0,002388749
Nektarin	0,001966272
Hallon	0,001833741
Aprikos	0,001366809
Purjolök	0,001250736
Paprika	0,000747784
Melon	0,000737022
Plommon	0,000358796
Spenat	0,000288752
Persika	0,00021821
Champinjoner	0,000111111
Kiwifrukt	3,65079E-05
Blomkål	4,2735E-06
Ärta (utan skida)	3,03819E-06
Blåbär	0
Broccoli	0
Huvudkål	0
Lingon	0
Majskorn	0
Rödbeta	0
Sojabönor	0
Vattenmelon	0
Vinbär	0
(tom)	
Totalsumma	0,258551071

Bilaga C4

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt rekommendation

Konventionellt odlade inom EU och i tredje världen och konsumerade av 4-åringar

HQ 400g	
Råvara	Totalt
Päron	0,102032706
Äpple	0,093997942
Mandarin	0,081135967
Banan	0,051708476
Tomat	0,038468441
Russin	0,021040874
Slanggurka	0,018981084
Jordgubbar	0,017949827
Morot	0,011278455
Apelsin	0,008970499
Lök gul/röd	0,006296138
Huvudsallat	0,005778221
Bordsdruva	0,004421562
Nektarin	0,003639559
Hallon	0,003394245
Aprikos	0,002529957
Purjolök	0,002315106
Paprika	0,001384145
Melon	0,001364223
Plommon	0,00066413
Spenat	0,000534478
Persika	0,000403905
Champinjoner	0,000205666
Kiwifrukt	6,7576E-05
Blomkål	7,91023E-06
Ärta (utan skida)	5,62368E-06
Blåbär	0
Broccoli	0
Huvudkål	0
Lingon	0
Majskorn	0
Rödbeta	0
Sojabönor	0
Vattenmelon	0
Vinbär	0
(tom)	
Totalsumma	0,478576716

Bilaga D1

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt konsumtionsdata
Konventionellt odlade i Sverige och konsumerade av vuxna

HQ	
Råvara	Totalt
Äpple	0,003693257
Slanggurka	0,000564123
Päron	0,000416953
Jordgubbar	0,000210198
Morot	0,000156293
Spenat	4,75385E-05
Grönkål	2,45949E-05
Hallon	2,01538E-05
Purjolök	1,79769E-05
Tomat	1,36281E-05
Palsternacka	1,15754E-05
Huvudsallat	6,15385E-06
Isbergssallat	3,95332E-06
Blomkål	2,11538E-06
Stjälkselleri	1,81538E-06
Salladskål	8,52564E-07
Rödkål	1,23077E-07
Bladsallat	4,10256E-08
Alfalfagroddar	0
Ananas	0
Apelsin	0
Aprikos	0
Aubergine	0
Avokado	0
Bambuskott konserv utan lag	0
Banan	0
Basilika färsk	0
Björnbär	0
Blåbär	0
Bordsdruva	0
Broccoli	0
Champinjoner	0
Citron	0
Dadlar torkade	0
Dill	0
Endivesallat	0
Fikon	0
Fänkål	0
Granatäpple	0
Grapefrukt	0
Gräslök	0
Gröna bönor	0
Gröna bönor med skida	0
Gröna oliver inlagda	0
Hjortron	0
Jordärtskocka	0
Kantareller	0
Katrinplommon 32,5% H2O	0
Kiwifrukt	0
Klementin	0
Kronärtskocka	0
Krusbär	0
Kålrabbi	0
Kålrot	0
Körsbär	0
Lime	0
Lingon	0
Lök gul/röd	0
Majskorn	0
Mango	0
Mangold	0
Melon	0
Nektarin	0
Papaya	0
Paprika	0
Passionsfrukt	0
Pepparrot	0
Persika	0
Physalis	0
Plommon	0
Rabarber	0
Rotselleri	0
Ruccolasallat	0
Russin	0
Rädisa	0
Röda vinbär	0
Rödbeta	0
Satsumas	0
Sharon	0
Sparris	0
Svarta vinbär	0
Tranbär	0
Vitkål	0
Vitlök	0
Zucchini	0
Zucchini	0
Ärta (med skida)	0
Ärta (utan skida)	0
(tom)	
Totalsumma	0,005191346

Bilaga D2

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt rekommendation

Konventionellt odlade i Sverige och konsumerade av vuxna

HQ 500g	
Råvara	Totalt
Äpple	0,008672467
Slanggurka	0,001324667
Päron	0,000979084
Jordgubbar	0,000493585
Morot	0,000367007
Spenat	0,000111629
Grönkål	5,77534E-05
Hallon	4,73251E-05
Purjolök	4,22132E-05
Tomat	3,20013E-05
Palsternacka	2,71812E-05
Huvudsallat	1,44504E-05
Isbergssallat	9,28313E-06
Blomkål	4,96732E-06
Stjälselleri	4,26287E-06
Salladskål	2,00198E-06
Rödkål	2,89008E-07
Bladsallat	9,6336E-08
Alfalfagroddar	0
Ananas	0
Apelsin	0
Aprikos	0
Aubergine	0
Avokado	0
Bambuskott konserv utan lag	0
Banan	0
Basilika färsk	0
Björnbär	0
Blåbär	0
Bordsdruva	0
Broccoli	0
Champinjoner	0
Citron	0
Dadlar torkade	0
Dill	0
Endivesallat	0
Fikon	0
Fänkål	0
Granatäpple	0
Grapefrukt	0
Gräslök	0
Gröna bönor	0
Gröna bönor med skida	0
Gröna oliver inlagda	0
Hjortron	0
Jordärtskocka	0
Kantareller	0
Katrinplommon 32,5% H2O	0
Kiwifrukt	0
Klementin	0
Kronärtskocka	0
Krusbär	0
Kålrabbi	0
Kålrot	0
Körnbär	0
Lime	0
Lingon	0
Lök gul/röd	0
Majskorn	0
Mango	0
Mangold	0
Melon	0
Nektarin	0
Papaya	0
Paprika	0
Passionsfrukt	0
Pepparrot	0
Persika	0
Physalis	0
Plommon	0
Rabarber	0
Rotselleri	0
Ruccolasallat	0
Russin	0
Rädisa	0
Röda vinbär	0
Rödbeta	0
Satsumas	0
Sharon	0
Sparris	0
Svarta vinbär	0
Tranbär	0
Vitkål	0
Vitlök	0
Zucchini	0
Zucchini	0
Ärta (med skida)	0
Ärta (utan skida)	0
(tom)	
Totalsumma	0,012190264

Bilaga D3

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt konsumtionsdata
Konventionellt odlade i Sverige och konsumerade av 4-åringar

HQ	
Råvara	Totalt
Äpple	0,018902495
Päron	0,002914187
Jordgubbar	0,002274303
Slanggurka	0,001210164
Morot	0,000529721
Purjolök	0,000113889
Blomkål	6,94444E-05
Tomat	5,5719E-05
Huvudsallat	1,48148E-05
Apelsin	0
Aprikos	0
Banan	0
Blåbär	0
Bordsdruva	0
Broccoli	0
Champinjoner	0
Hallon	0
Huvudkål	0
Kiwifrukt	0
Lingon	0
Lök gul/röd	0
Majskorn	0
Mandarin	0
Melon	0
Nektarin	0
Paprika	0
Persika	0
Plommon	0
Russin	0
Rödbeta	0
Sojabönor	0
Spenat	0
Vattenmelon	0
Vinbär	0
Ärta (utan skida)	0
(tom)	
Totalsumma	0,026084736

Bilaga D4

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt rekommendation
Konventionellt odlade i Sverige och konsumerade av 4-åringar

HQ 400g	
Råvara	Totalt
Äpple	0,034988422
Päron	0,005394144
Jordgubbar	0,004209723
Slanggurka	0,002240007
Morot	0,00098051
Purjolök	0,000210808
Blomkål	0,000128541
Tomat	0,000103136
Huvudsallat	2,74221E-05
Apelsin	0
Aprikos	0
Banan	0
Blåbär	0
Bordsdruva	0
Broccoli	0
Champinjoner	0
Hallon	0
Huvudkål	0
Kiwifrukt	0
Lingon	0
Lök gul/röd	0
Majskorn	0
Mandarin	0
Melon	0
Nektarin	0
Paprika	0
Persika	0
Plommon	0
Russin	0
Rödbeta	0
Sojabönor	0
Spenat	0
Vattenmelon	0
Vinbär	0
Ärta (utan skida)	0
(tom)	
Totalsumma	0,048282714

Bilaga E1

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt konsumtionsdata

Ekologiskt odlade och konsumerade av vuxna

HQ	
Råvara	Totalt
Ruccolasallat	6,05163E-05
Paprika	4,10981E-05
Fikon	3,84615E-07
Alfalfagroddar	0
Ananas	0
Apelsin	0
Aprikos	0
Aubergine	0
Avokado	0
Bambuskott konserv utan lag	0
Banan	0
Basilika färsk	0
Björnbär	0
Bladsallat	0
Blomkål	0
Blåbär	0
Bordsdruva	0
Broccoli	0
Champinjoner	0
Citron	0
Dadlar torkade	0
Dill	0
Endivesallat	0
Fänkål	0
Granatäpple	0
Grapefrukt	0
Gräslök	0
Gröna bönor	0
Gröna bönor med skida	0
Gröna oliver inlagda	0
Grönkål	0
Hallon	0
Hjortron	0
Huvudsallat	0
Isbergssallat	0
Jordgubbar	0
Jordärtskocka	0
Kantareller	0
Katrinplommon 32,5% H2O	0
Kiwifrukt	0
Klementin	0
Kronärtskocka	0
Krusbär	0
Kålrabbi	0
Kålrot	0
Körsbär	0
Lime	0
Lingon	0
Lök gul/röd	0
Majskorn	0
Mango	0
Mangold	0
Melon	0
Morot	0
Nektarin	0
Palsternacka	0
Papaya	0
Passionsfrukt	0
Pepparrot	0
Persika	0
Physalis	0
Plommon	0
Purjolök	0
Päron	0
Rabarber	0
Rotselleri	0
Russin	0
Rädisa	0
Röda vinbär	0
Rödbeta	0
Rödkål	0
Salladskål	0
Satsumas	0
Sharon	0
Slanggurka	0
Sparris	0
Spenat	0
Stjälkselleri	0
Svarta vinbär	0
Tomat	0
Tranbär	0
Vitkål	0
Vitlök	0
Zucchini	0
Äpple	0
Ärta (med skida)	0
Ärta (utan skida)	0
(tom)	
Totalsumma	0,000101999

Bilaga E2

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt rekommendation

Ekologiskt odlade och konsumerade av vuxna

HQ 500g	
Råvara	Totalt
Ruccolasallat	0,000142492
Paprika	9,67697E-05
Fikon	9,05617E-07
Alfalfagroddar	0
Ananas	0
Apelsin	0
Aprikos	0
Aubergine	0
Avokado	0
Bambuskott konserv utan lag	0
Banan	0
Basilika färsk	0
Björnbär	0
Bladsallat	0
Blomkål	0
Blåbär	0
Bordsdruva	0
Broccoli	0
Champinjoner	0
Citron	0
Dadlar torkade	0
Dill	0
Endivesallat	0
Fänkål	0
Granatäpple	0
Grapefrukt	0
Gräslök	0
Gröna bönor	0
Gröna bönor med skida	0
Gröna oliver inlagda	0
Grönkål	0
Hallon	0
Hjortron	0
Huvudsallat	0
Isbergssallat	0
Jordgubbar	0
Jordärtskocka	0
Kantareller	0
Katrinplommon 32,5% H2O	0
Kiwifrukt	0
Klementin	0
Kronärtskocka	0
Krusbär	0
Kålrabbi	0
Kålrot	0
Körsbär	0
Lime	0
Lingon	0
Lök gul/röd	0
Majskorn	0
Mango	0
Mangold	0
Melon	0
Morot	0
Nektarin	0
Palsternacka	0
Papaya	0
Passionsfrukt	0
Pepparrot	0
Persika	0
Physalis	0
Plommon	0
Purjolök	0
Päron	0
Rabarber	0
Rotselleri	0
Russin	0
Rädisa	0
Röda vinbär	0
Rödbeta	0
Rödkål	0
Salladskål	0
Satsumas	0
Sharon	0
Slanggurka	0
Sparris	0
Spenat	0
Stjälkselleri	0
Svarta vinbär	0
Tomat	0
Tranbär	0
Vitkål	0
Vitlök	0
Zucchini	0
Äpple	0
Ärta (med skida)	0
Ärta (utan skida)	0
(tom)	
Totalsumma	0,000240167

Bilaga E3

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt konsumtionsdata
Ekologiskt odlade och konsumerade av 4-åringar

HQ	
Råvara	Totalt
Paprika	2,73077E-05
Apelsin	0
Aprikos	0
Banan	0
Blomkål	0
Blåbär	0
Bordsdruva	0
Broccoli	0
Champinjoner	0
Hallon	0
Huvudkål	0
Huvudsallat	0
Jordgubbar	0
Kiwifrukt	0
Lingon	0
Lök gul/röd	0
Majskorn	0
Mandarin	0
Melon	0
Morot	0
Nektarin	0
Persika	0
Plommon	0
Purjolök	0
Päron	0
Russin	0
Rödbeta	0
Slanggurka	0
Sojabönor	0
Spenat	0
Tomat	0
Vattenmelon	0
Vinbär	0
Äpple	0
Ärta (utan skida)	0
(tom)	
Totalsumma	2,73077E-05

Bilaga E4

Bidrag till HI från enskilda F&G vid konsumtion enligt rekommendation

Ekologiskt odlade och konsumerade av 4-åringar

HQ 400g	
Råvara	Totalt
Paprika	5,05464E-05
Apelsin	0
Aprikos	0
Banan	0
Blomkål	0
Blåbär	0
Bordsdruva	0
Broccoli	0
Champinjoner	0
Hallon	0
Huvudkål	0
Huvudsallat	0
Jordgubbar	0
Kiwifrukt	0
Lingon	0
Lök gul/röd	0
Majskorn	0
Mandarin	0
Melon	0
Morot	0
Nektarin	0
Persika	0
Plommon	0
Purjolök	0
Päron	0
Russin	0
Rödbeta	0
Slanggurka	0
Sojabönor	0
Spenat	0
Tomat	0
Vattenmelon	0
Vinbär	0
Äpple	0
Ärta (utan skida)	0
(tom)	
Totalsumma	5,05464E-05