

Jämförelse mellan beräknad exponering för resthalter av bekämpningsmedel bland svenska konsumenter, baserat på konsumtionsdata och uppmätta halter i livsmedel eller omräknat från halter av metaboliter i urin

Rapport till Naturvårdsverket

**Överenskommelse nr 2215-15-004
dnr NV-00128-15**

augusti 2018

**Anneli Widenfalk
Livsmedelsverket, Risk- och Nyttovärderingsavdelningen**

**Axel Mie
Karolinska Institutet, Institutionen för klinisk forskning och utbildning, Södersjukhuset**



NATIONELL
MILJÖÖVERVAKNING
PÅ UPPDRAG AV
NATURVÅRDSVERKET

ÄRENDENUMMER
AVTALSNUMMER
PROGRAMOMRÅDE

NV-00128-15
2215-15-004
HÄLSORELATERAD
MÖ

DELPROGRAM

Biologiska mätdata –
organiska ämnen

Jämförelse mellan beräknad exponering för resthalter av bekämpningsmedel bland svenska konsumenter – baserat på konsumtionsdata och uppmätta halter i livsmedel eller omräknat från halter av metaboliter i urin

Rapportförfattare Anneli Widenfalk, Livsmedelsverket Axel Mie, Karolinska Institutet	Utgivare Livsmedelsverket Postadress Box 622, 751 26 Uppsala Telefon 018-175500
Rapporttitel och undertitel Jämförelse mellan beräknad exponering för resthalter av bekämpningsmedel bland svenska konsumenter – baserat på konsumtionsdata och uppmätta halter i livsmedel eller omräknat från halter av metaboliter i urin	Beställare Naturvårdsverket 106 48 Stockholm Finansiering Hälsorelaterad miljöövervakning
Nyckelord för plats Sverige	
Nyckelord för ämne Exponering, intag, konsumentrisk, bekämpningsmedel, växtskyddsmedel, livsmedel, urinmetaboliter, biomonitorering	
Tidpunkt för insamling av underlagsdata 2008 – 2012	
Sammanfattning I denna studie har vi uppskattat exponeringen för bekämpningsmedelsrester genom två olika metoder för att kunna jämföra resultaten. Dels beräknades exponeringen baserad på medelhalter av bekämpningsmedelsrester i livsmedel i Sverige 2008-2012 och medelkonsumtion för kvinnor i åldern 50-60 år från matvaneundersökningen Riksmaten 2010. I den andra metoden användes medelhalter av metaboliter av bekämpningsmedel i urin från kvinnor i samma ålder, från en tidigare studie, för omvandling till beräknad exponering. De bekämpningsmedel som ingick i studien var 2,4-D, klormekvat, mepikvat, klorpyrifos och grupperna ditiokarbamater och pyretroider. Inget av de uppskattade intagen överskred det acceptabla dagliga intaget (0,001-18% av ADI). De båda metoderna gav liknande beräknade intag, men för två substanser var det beräknade intaget högre när det baserades på resthalter i livsmedel och konsumtionsdata, medan det var högre för två andra substanser när det baserades på halter av metaboliter i urin. Det finns olika möjliga förklaringar till dessa observerade skillnader, som t ex förekomst av rester i skal och andra icke-ätliga delar, eller att substanserna bildas vid upphettning och inte är rester från bekämpningsmedelsanvändning. Denna undersökning visar att båda metoderna kan användas för att uppskatta intag av rester av bekämpningsmedel, och de har sina styrkor och svagheter. Den uppskattade medelxponeringen bland denna grupp i populationen tyder inte på någon hälsorisk.	

Sammanfattning

I tidigare Hämi-projekt har Livsmedelsverket på uppdrag från Naturvårdsverket använt haltdata från vår egen kontroll av bekämpningsmedel i livsmedel, och konsumtionsdata från matvaneundersökningar för att uppskatta intaget för konsumenter. Dessa studier har visat på sjunkande exponering och ett lågt intag, i de flesta fall på några få procent av det acceptabla dagliga intaget (ADI) för respektive substans. Slutsatsen har därmed varit att rester av växtskyddsmedel enligt dagens kunskap inte utgör någon risk för konsumenters hälsa. Naturvårdsverket har även finansierat projekt vid AMM Skåne/Lunds universitet, där man analyserat metaboliter av bekämpningsmedel i urin. Resultaten från dessa undersökningar visade att många konsumenter har metaboliter från flera olika bekämpningsmedel i urinproven, och att det därmed sker en kontinuerlig exponering, men det dras inga slutsatser angående om de halter som återfinns skulle kunna orsaka några hälsoeffekter i befolkningen.

I detta projekt har Livsmedelsverket, i samarbete med Karolinska institutet, uppskattat exponeringen för bekämpningsmedel bland kvinnor i åldrarna 50-60 år genom två olika metoder. De bekämpningsmedel som omfattades av undersökningen var 2,4-D, klormekvat, mepikvat, klorpyrifos, och grupperna ditiokarbamater och pyretroider som omfattar flera olika substanser. Dels har den mer traditionella exponeringsuppskattningen baserad på haltdata i livsmedel och konsumtionsdata från matvaneundersökningar använts, och dels en metod där metabolithalter man hittar i urin har räknats om till ett uppskattat intag. På så sätt kan man relatera exponeringen till toxikologiska referensvärden som finns för de olika bekämpningsmedlen och få en uppfattning om de mängder som konsumenterna fått i sig skulle kunna orsaka långsiktiga hälsorisker.

Ett annat syfte med projektet var att jämföra de exponeringsuppskattningar som Livsmedelsverket och andra riskvärderande myndigheter vanligtvis gör, baserade på haltdata i livsmedel och konsumtionsdata från matvaneundersökningar, med de exponeringsuppskattningar man kan få genom att använda data från biologisk övervakning. Tidigare pilotberäkningar har visat att den beräknade exponeringen för vissa bekämpningsmedel baserat på metabolithalter i urinen är ca 20 ggr högre än när exponeringen baseras på halt- och konsumtionsdata. Studien ger även möjlighet att jämföra de båda metoderna för exponeringsberäkning och deras för- och nackdelar.

Det uppskattade medelintaget av bekämpningsmedlen i denna population överskred inte ADI för någon av substanserna, baserat på resultatet från båda metoderna för beräkning (0,01-18% av ADI). Det visades att för klormekvat och summan av pyretroider var det beräknade intaget i samma storleksordning, oavsett metod. För 2,4-D och ditiokarbamater var det beräknade intaget baserat på haltdata och konsumtionsdata 3-4 gånger högre än baserat på urinmetaboliter, medan det beräknade intaget av mepikvat och klorpyrifos var 2-5 gånger högre med metoden baserat på urinmetaboliter. Det finns flera möjliga förklaringar till dessa skillnader, som till exempel att resthalter finns i skal eller andra oätliga delar av grödor (2,4-D, ditiokarbamater), eller att det finns en exponering av metaboliten i sig från livsmedel (klorpyrifos), alternativt att det finns andra källor till exponeringen, som för mepikvat som bildas vid rostning av kaffebönor. Denna studie visar att båda metoderna kan användas för att beräkna intaget av bekämpningsmedelsrester, och de har sina styrkor och svagheter. De beräknade intagen hos denna grupp i populationen, som har en relativt hög konsumtion av frukt, bär och grönsaker som bidrar mycket till exponeringen av bekämpningsmedel, tyder inte på att det finns en risk för långsiktiga negativa hälsoeffekter.

Summary

To perform consumer risk assessments of pesticide residues in food, EFSA and other organizations use information on residue levels in food and consumption data from dietary surveys. It can sometimes be questioned if exposure calculated by this method reflects the actual exposure, or if it over- or underestimates the intakes. In this project the National Food Agency, in cooperation with KI, has estimated the exposure of pesticide residues, by using two different methods to be able to compare the results. Firstly, the more traditional exposure assessment based on data of the mean residue levels in foods from the Swedish monitoring program 2008-2012 and mean consumption data for 197 women in the age 50-60 years who participated in the Swedish dietary survey Riksmaten 2010. In the other method, mean levels of metabolites of pesticides in urine from a group of 128 women in the same age range, were used to convert to an estimated intake. The pesticides included in the study were 2,4-D, chlormequat, mepiquat, chlorpyrifos and the groups dithiocarbamates and pyrethroids. None of the estimated intakes exceeded the respective ADI of the substances (0.01-18% of the ADI). It was shown that for chlormequat and the sum of pyrethroids, the estimated mean intakes were similar for both calculation methods. However, for 2,4-D and dithiocarbamates the estimated intakes based on residue levels in food and consumption data were approximately 3-4 times higher than estimates based on urine metabolites, whereas the estimated intakes of mepiquat and chlorpyrifos were higher when based on urine metabolites. Possible explanations for these deviances are that residues are present in the peel or other non-edible parts of fruits (2,4-D and dithiocarbamates) or that there is an exposure of the metabolite directly from the food (chlorpyrifos) or that the exposure comes from other sources, as mepiquat which is formed during the roasting of coffee beans. The study shows that both methods can be used to estimate the intake of pesticide residues, and they have their strengths and weaknesses. Based on the estimated average intakes among this group of the population which has a relatively high consumption of fruits and vegetables that contribute much to the exposure of pesticide residues, there is no concern for negative health effects.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
SUMMARY.....	4
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	5
FÖRORD.....	7
INLEDNING.....	8
BAKGRUND: INKLUDERADE BEKÄMPNINGSMEDEL OCH DERAS TOXICITET/GIFTIGHET	9
2,4-D.....	10
Ditiokarbamater.....	10
Klormekvat.....	11
Klorpyrifos	11
Mepikvat.....	11
Pyretroider	12
MATERIAL OCH METODER	12
HALTER AV RESTER AV BEKÄMPNINGSMEDEL I LIVSMEDEL	12
Kontrollprogram.....	12
Analysmetoder	13
Resthaltsdata.....	13
UNDERSÖKT BEFOLKNINGSGRUPP OCH KONSUMTIONSDATA	13
Omvandling av data	14
BERÄKNING AV EXPONERING FRÅN BIOMARKÖRER I URINEN	15
BERÄKNING AV EXPONERING BASERAT PÅ HALTDATA I LIVSMEDEL OCH KONSUMTIONSDATA	17
RESULTAT OCH DISKUSSION.....	18
FYND AV BEKÄMPNINGSMEDEL I LIVSMEDEL	18
EXPONERING OCH RISKVÄRDERING FÖR KONSUMENTER	18
Kroniskt intag och riskvärdering.....	18
2,4-D.....	20
Ditiokarbamater/CS ₂	20
Klormekvat.....	20
Klorpyrifos	21
Mepikvat.....	21
Pyretroider	22
SLUTSATSER.....	23
TACK	23
REFERENSER	24
BILAGOR.....	27

BILAGA 1 KONSUMTIONSDATA FÖR KVINNOR FRÅN RIKSMATEN 2010 OMRÄKNAT TILL RÅVARUBASIS FÖR RELEVANTA LIVSMEDEL	27
BILAGA 2. UPPMÄTTA RESTHALTER I LIVSMEDELSVERKETS KONTROLL 2008-2012	29
Halter av 2,4-D, 2008-2012.....	29
Halter av ditiokarbamater 2008-2012	31
Halter av klormekvat, 2008-2012.....	34
Halter av klorpyrifos, 2008-2012	35
Halter av mepikvat, 2008-2012	44
Halter av pyretroider, 2008-2012	45

Förord

Den svenska miljöövervakningen dokumenterar fortlöpande miljötillståndet och dess förändringar. Resultaten visar om genomförda miljöskyddsåtgärder leder till önskade förbättringar och om vi når uppsatta miljökvalitetsmål eller inte. Naturvårdsverket samordnar miljöövervakningen och driver ett nationellt miljöövervakningsprogram. Havs- och vattenmyndigheten har sedan den 1 juli 2011 ansvaret för miljöövervakning i vattenmiljön. Tillsammans samordnar de båda myndigheterna den regionala miljöövervakningen, som i övrigt drivs av länsstyrelserna.

Den nationella miljöövervakningen är indelad i olika programområden: Fjäll, Hälsorelaterad miljöövervakning, Jordbruksmark, Kust och Hav, Landskap, Luft, Miljögifts-samordning, Skog, Sötvatten och Våtmark.

Följande rapport har finansierats av Naturvårdsverket och ingår som en del i den Hälsorelaterade miljöövervakningen (HÄMI). HÄMI har som målsättning att uppskatta humanexponering för hälsofarliga ämnen i den omgivande miljön, att mäta markörer för humanexponering och att utföra analyser som kopplar samman miljöexponering och hälsoproblem.

Inledning

Det här projektet är en del i den svenska miljöövervakningen under programområdet Hälsorelaterad miljöövervakning (HÄMI) vilken bl.a. har som målsättning att uppskatta humanexponering för hälsofarliga ämnen i den omgivande miljön. I det här arbetet har Livsmedelsverket i samarbete med Karolinska Institutet och Lunds universitet, på uppdrag av Naturvårdsverket, undersökt hur exponeringen ser ut för en grupp svenska konsumenter, kvinnor i övre medelåldern, vad gäller resthalter i livsmedel från några utvalda bekämpningsmedel. Vi har utgått från fynd av dessa substanser i kontrollprogrammet av bekämpningsmedelsrester i kombination med konsumtionsdata från matvaneundersökningen Riksmaten 2010, samt halter av metaboliter av dessa bekämpningsmedel i urinen från en grupp kvinnor som deltog i en tidigare undersökning (Littorin et al. 2013). Svenska kvinnor i medelåldern är en grupp som konsumerar förhållandevis mycket färska frukter, bär och grönsaker (Riksmaten 2010), vilka är den främsta källan till exponering för bekämpningsmedel för den generella befolkningen.

Växtskydd spelar en central roll vid odling av grödor. För att inte ge miljö- och hälsoeffekter är användningen av växtskyddsmedel strikt reglerad. Ett bekämpningsmedel och dess aktiva substanser måste visas vara säkra för människors hälsa, inklusive rester i livsmedel, djurhälsa och miljö. Beslut om godkännande av de aktiva substanserna tas på EU-nivå, medan godkännande av produkterna med de ingående godkända aktiva substanserna, och dess användningsområden sker i enskilda medlemsländer.

För att begränsa konsumenters exponering för rester av bekämpningsmedel fastställs gränsvärden (Maximum Residue Level, MRL) som är den maximala mängd av en substans som tillåts i ett livsmedel. Gränsvärden baseras på en toxikologisk riskvärdering och resthaltsförsök i grödor, utförda enligt den rekommenderade användningen. Gränsvärden är avsedda att skydda konsumenter och möjliggöra internationell handel, samt för kontroll av att växtskyddsmedlet använts enligt godkännandet. Vid fastställande av gränsvärden ska hänsyn tas till säkerheten för alla konsumentgrupper, inklusive spädbarn, barn och vegetarianer. EU:s myndighet för livsmedelssäkerhet, Efsa (European Food Safety Authority), är tillsammans med medlemsstaterna ansvarig för riskvärderingen som baseras på den aktiva substansens egenskaper, till exempel toxiska effekter, ADI (Acceptabelt Dagligt Intag och ARfD (Akut referensdos), den maximala halten som förväntas i olika livsmedel och beräkningar av hur mycket konsumenter kan få i sig genom olika europeiska dieter.

I tidigare Hämi-projekt har Livsmedelsverket använt haltdata från vår egen kontroll av förekomst av resthalter av bekämpningsmedel i livsmedel, tidstrender av dessa, samt uppskattat intaget för konsumenter (Jonsson, 2007, Wallin, 2009, Widenfalk, 2012, Mårtenson, 2014). Dessa studier har visat på sjunkande halter för vissa bekämpningsmedel (främst de som inte längre är godkända inom EU eller vars användning har begränsats) och ett relativt lågt intag, i de flesta fall på några få procent av ADI för respektive substans. Slutsatsen har därmed varit att baserat på dagens kunskap utgör rester av växtskyddsmedel inte någon risk för konsumenters hälsa. Naturvårdsverket har även finansierat projekt vid Lunds universitet, som analyserat metaboliter av bekämpningsmedel i urin. Resultaten visade att alla deltagare hade metaboliter från flera bekämpningsmedel i urinproven, och att det därmed sker en kontinuerlig exponering, men det drogs inga slutsatser angående om de halter som återfanns skulle kunna orsaka några hälsoeffekter i befolkningen.

Syftet med detta projekt har varit att jämföra de exponeringsuppskattningar Livsmedelsverket och Efsa vanligtvis gör, baserade på haltdata i livsmedel och konsumtionsdata från matvaneundersökningar, med de exponeringsuppskattningar man kan få genom att använda data från biologisk övervakning. För att åstadkomma detta har vi använt data om metabolithalter som uppmätts i urin hos en tidigare undersökt grupp av 128 kvinnor, och inkluderat de som var i åldrarna 50-60 år, och räknat om halterna till en uppskattad exponering för bekämpningsmedelsrester. Som jämförelse har konsumtionsdata för en grupp på 197 kvinnor i åldern 50-60 år, som antas motsvara den andra gruppen kvinnor vad gäller matvanor, tagits ut från Riksmaten 2010, och en exponeringsberäkning har gjorts baserat på haltdata från kontrollen 2008-2012. Tidigare pilotberäkningar har visat att den beräknade exponeringen för insekticiden klorpyrifos baserat på metabolithalter i urinen är ca 20 ggr högre än när exponeringen baseras på halt- och konsumtionsdata. Det skulle kunna tyda på att exponeringen, och därmed risken för hälsoeffekter, underskattas med den traditionella metoden som även används vid fastställande av gränsvärden, alternativt att exponeringsberäkningen baserat på metabolithalter överskattar intaget från maten. Omräkningen av metabolithalter till beräknat intag ger en möjlighet att relatera till de intag som visat sig ge hälsoeffekter i djurförsök (ADI) och även att jämföra metoderna för exponeringsberäkning.

Begreppsförklaring:

- **Positiva analysresultat:** analyser där bekämpningsmedelsrester har påträffats i halter vid eller över LOQ (limit of quantification, eller den analytiska bestämningsgränsen). LOQ anges i mg/kg.
- **MRL (Maximum Residue Level):** gränsvärdet för ett bekämpningsmedel. MRL anges i mg/kg och är idag gemensamma inom EU. Gällande MRL tillämpas på samma sätt för varor av såväl inhemskt ursprung som varor med ursprung från EU och tredje land.
- **ADI (Acceptabelt Dagligt Intag):** den högsta mängd av ett ämne som en konsument kan inta dagligen under hela sin livstid utan hälsorisk. ADI anges i mg/kg kroppsvikt per dag.
- **ARfD (akut referensdos):** den högsta mängd av ett ämne som en konsument kan inta under en begränsad tidsperiod (normalt en måltid eller upp till ett dygn) utan hälsorisk. ARfD anges i mg/kg kroppsvikt.
- **PF (processfaktor):** används vid förfining av intagsberäkningar. Processfaktorn är den faktor som en bekämpningsmedelsrest minskar eller ökar efter tillagning/processning av grödan, till exempel skalning av citrusfrukter. PF är specifik för respektive kombination av gröda/substans.

Bakgrund: inkluderade bekämpningsmedel och deras toxicitet/giftighet

Bekämpningsmedlens toxicitet (förmåga att framkalla skadliga effekter) för människa varierar från ämne till ämne. För varje ämne beräknas ett acceptabelt dagligt intag (ADI-värde) och för akutgiftiga ämnen även en akut referensdos (ARfD) för människa, vilka sedan används vid riskvärderingen för konsumenter. ADI är lika med den högsta mängd av ett ämne som en konsument kan inta dagligen under hela sin livstid utan hälsorisk. ARfD är lika med den högsta mängd av ett ämne som en konsument kan inta under en begränsad tidsperiod (normalt en måltid eller upp till ett dygn) utan hälsorisk. ADI anges i mg/kg kroppsvikt/dag och ARfD anges i mg/kg kroppsvikt. ADI och ARfD bygger vanligen på underlag från

djurstudier och baseras på den högsta dos som inte ger skadliga effekter hos den känsligaste arten (NOAEL, No Observed Adverse Effect Level). NOAEL divideras sedan med en säkerhetsfaktor (vanligen 100) för att ta hänsyn till skillnader i känslighet mellan individer och arter. De aktuella bekämpningsmedlen har utvärderats inom EU enligt gemensamma riktlinjer i direktiv 91/414/EEG eller EU-förordning 1107/2009. Vid riskvärderingen av exponeringen för de i undersökningen ingående substanserna har vi använt ADI och ARfD som fastställts inom EU och som finns publicerade i en databas (EU Pesticides database). En mer utförlig beskrivning av respektive bekämpningsmedel finns nedan.

2,4-D

2,4-D är ett systemiskt verkande ogräsmedel som selektivt dödar de flesta tvåbladiga ogräs genom att orsaka okontrollerad tillväxt i dem, men har inte samma effekt i de flesta enbladiga växter som spannmål, gräsmattor och betesmark. 2,4-D är en av de äldsta och mest använda herbiciderna i världen och används bland annat på spannmål, i betesmarker och fruktodlingar.

2,4-D absorberas snabbt och nästan helt efter oralt intag, och den aktiva substansen bryts inte ned i någon större utsträckning i kroppen, utan utsöndras snabbt i form av modersubstansen, huvudsakligen via urinen. Det acceptabla dagliga intaget (ADI) är 0,05 mg/kg kv och dag, baserat på 2-årsstudier i råtta och mus. Akut referensdos (ARfD) är 0,75 mg/kg kv, baserat på en akut neurotoxicitetsstudie i råtta.

Ditiokarbamater

Ditiokarbamater är en grupp icke-systemiska svampbekämpningsmedel. De är svavel-innehållande stabila derivater av karbaminsyra och de delas in i fyra klasser: metyl-, dimetyl-, dietyl- och etylenbisditiokarbamater. Inom jordbruket i Sverige används de främst på potatis och lök, men återfinns t ex i importerade citrusfrukter, äpple, nektarin, druva, jordgubbe, tomat, vitkål, sallad och purjolök. Ditiokarbamaterna maneb, mankozeb, metiram, propineb, tiram och ziram har en gemensam metabolit, koldisulfid (CS₂), i växter och resthaltsdefinitionen uttrycks därför som summan CS₂. Det är denna substans som analyseras i kontrollen. För att konvertera halten CS₂ till specifika modersubstanser används en korrigeringsfaktor (Cf) vilken är 1,78 för mankozeb, den vanligaste ditiokarbamaten (Efsa, 2009).

Ditiokarbamaterna kan ge flera olika effekter och har bland annat visats påverka reproduktion och utveckling av foster negativt. Den mest kritiska effekten för de flesta substanserna är dock påverkan på sköldkörteln och det är denna effekt som ADI-värdena baseras på för alla substanser utom tiram och ziram. ADI varierar från 0,006-0,05 mg/kg kv och dag, där tiram är den mest toxiska medan de som används mest, maneb och mankozeb, har ett ADI på 0,05 mg/kg kv och dag. ETU är en metabolit till mankozeb, maneb och metiram, och med ett ADI på 0,002 mg/kg kv/dag (1-årig hundstudie, osäkerhetsfaktor 100) och ARfD 0,05 mg/kg kv (teratogenicitet på råtta, osäkerhetsfaktor 100; EFSA, 2012) är den alltså mer toxisk än modersubstanserna. ETU är även med på kandidatlistan för "Substances of very high concern (SVHC)" och klassat som reproduktionstoxiskt klass 1B ("förmodat reproduktionstoxiskt"). I studien av metaboliter i urinen från de 128 kvinnorna mättes ETU som en biomarkör för mankozeb, och det visades att de kvinnor som druckit vin dygnet före urinprovet hade högre halter än de som inte druckit vin (Naturvårdsverket, 2014). I denna undersökning har vi valt att använda ett ADI på 0,05 mg/kg, vilket motsvarar ADI för mankozeb som är en av de mest använda i gruppen (år 2003 stod mankozeb för ca 75 % av användningen av ditiokarbamaterna i EU räknat i ton, EC, 2007).

Klormekvat

Klormekvat är en tillväxtreglerare/stråförlångsmedel som är verksamt genom att inhibera biosyntesen för växthormonsgruppen gibberelliner. Gibberelliner bidrar till längdtillväxt och klormekvat minskar därför oönskad tillväxt hos växter utan att minska produktiviteten. Anledning till att tillväxt är oönskad är främst att man vill förhindra liggsäd och svampangrepp. Det finns inget belägg för att ämnet är bioackumulerande (Efsa, 2008). År 2010 då data till undersökningen är insamlade var klormekvat endast godkänt för användning i råg och prydnadsväxter i Sverige, men i andra länder var användning på andra spannmål tillåtet. Klormekvat har även återfunnits i päron, bordsdruvor och i odlad svamp, i det senare fallet på grund förorening från halm som svampen odlas i.

Klormekvat absorberas i hög grad och utsöndras snabbt via urinen, ca 80 % exkretteras inom ett dygn (och <5% utsöndras via avföring och galla). Ämnet metaboliseras knappt alls utan det är modersubstansen som utsöndras i urin. Den högsta koncentrationen i plasma har uppmätts vid 2 timmar efter exponering (Efsa, 2008).

Klormekvat är inte akut toxiskt (Efsa, 2008). I djurstudier med råttor har den observerade effekten varit minskad viktökning, med ett NOAEL på 1070 mg/kg kv/dag. Hundar (rasen beagle) har visat sig vara känsligare än råttor och möss med ett NOAEL på 4 mg/kg kv/dag i en ettårig studie, kritiska effekter var ökad salivproduktion och diarré. Baserat på denna studie har ADI fastställts till 0,04 mg/kg kv och dag.

Klorpyrifos

Klorpyrifos är en insekticid som tillhör gruppen organiska fosfor-föreningar som i sin tur ingår i klassen kolinesterashämmare. Det är en av de mest använda insekticiderna i världen, och används på många olika grödor. Klorpyrifos absorberas i hög utsträckning efter oralt intag, och metaboliseras och utsöndras som TCPy. Kolinesterashämmarens allmänna verkan vid såväl enstaka som upprepad och långvarig exponering är att binda till och inaktivera ett viktigt enzym i nervsystemet, acetylkolinesteras (AChE), vilket gör att nervsignalerna inte fungerar som de ska. Symptom på akut förgiftning är t.ex. ökad salivproduktion, illamående, magsmärtor, huvudvärk, muskelryckningar. Vid mycket hög exponering finns risk för andnings- och hjärtstillestånd (Socialstyrelsen, 2002). Under senare år har det även framförts misstankar om att exponering för organiska fosfor-föreningar av barn under fosterstadiet kan påverka nervsystemet och ge störningar i hjärnans utveckling (t.ex. Rauh et al., 2011). Baserat på nya studier och data och den mest kritiska effekten inhibering av kolinesteras i röda blodkroppar, beslutades inom EU år 2014 att sänka ADI till 0,001 mg/kg kroppsvikt och dag och ARfD till 0,005 mg/kg kroppsvikt. Som en konsekvens av detta har även de fastställda gränsvärdena setts över och sänkts i många livsmedelsprodukter för att minska exponeringen hos konsumenter.

Mepikvat

Mepikvat är en kvartärammoniumförening som används som tillväxtreglerare i växter. Liksom klormekvat verkar den genom hämning av biosyntesen av gibberellinsyra som är ett tillväxthormon. Mepikvat används på spannmål och i vissa oljefröväxter för att minska oönskad tillväxt på längden, utan att minska produktiviteten. Mepikvat har också hittats i kaffe, trots att det inte används vid odlingen i kaffeplantager. Det har visats att ämnet bildas under rostningsprocessen av spannmål (Bessaie et al., 2016) och kaffebönor (Wermann et al. 2014).

Mepikvat absorberas snabbt och omfattande efter en oral dos och fördelas till organ och vävnader. Biotillgängligheten av mepikvatklorid var runt 85 % efter en oral dos på mindre än 12 mg/kg kroppsvikt och det utsöndras främst i urinen oförändrad, eftersom det inte metaboliseras. ADI är fastställt till 0,2 mg/kg kv och dag, baserat på en studie i hund med effekt på salivering och förändringar i njure, lever och mjälte vars mekanism och toxikologiska betydelse är oklar. ARfD är 0,3 mg/kg kv och är baserad på ett NOAEL på 30 mg/kg kv och dag i en utvecklings-neurotoxicitetsstudie.

Pyretroider

Pyretroider/pyretriner ingår i insektsmedel som har en bred användning på många olika grödor. De påverkar inte bara insekter utan kan även ge effekter på däggdjur/människor och lokala besvär som kan uppstå till följd av hög akut exponering kan vara stickningar och domningar i huden ("myrkrypningar"), darrningar/skakningar, ökad salivavsöndring, kramper, yrsel, huvudvärk, och hjärtklappning. Till skillnad från insekter har däggdjur ett väl fungerande enzymsystem som kan metabolisera och avgifta pyretroider/pyretriner. Den här typen av substanser är därför mycket giftigare för insekter än för däggdjur.

Kroniska effekter som kan uppstå som en följd av exponering för pyretroider/pyretriner är främst olika neurologiska effekter som okoordinerade rörelser, ostadig gång, skakningar samt även vikttnedgång.

Substanserna absorberas snabbt och sprids i hela kroppen, och utsöndras sedan snabbt (upp till 75 % inom 24 timmar) i urin och avföring. ADI är fastställt till 0,0025-0,05 mg/kg kv och dag, beroende på substans.

Material och metoder

Halter av rester av bekämpningsmedel i livsmedel

Kontrollprogram

Data för resthalter i livsmedel som ligger till grund för exponeringsberäkningar i denna rapport är hämtade från Livsmedelsverkets interna databas, kallad pesticiddatabasen (Pest-2), där Livsmedelsverkets kontrollprogram för bekämpningsmedel samlar sina analysresultat. För denna undersökning togs resthaltsdata ut för de utvalda bekämpningsmedlen i grödor på den svenska marknaden under åren 2008-2012. Anledningen till att en längre tidsperiod valdes ut snarare än för enbart 2010, då undersökningen av halter av metaboliter i urinen gjordes, var för att få ett större statistiskt underlag, men även för att grödorna provtas i treårscykler, med fokus på några av de viktigaste baslivsmedlen. Det nationella provtagningsprogrammet inkluderar idag även EU:s koordinerade program och är riskbaserat vilket betyder att det omfattar främst grödor som konsumeras i större mängder, men det riktar också mot varor som tidigare visat på överskridanden av gränsvärden (MRL). Det innebär att stickprovskontrollen inte är helt slumpmässig, utan fler prover tas från de produkter och ursprungsländer där resthalter över gränsvärden tidigare påträffats. Provtagningen är dock inte direkt riktad mot ett enskilt parti eller en viss odlare eller leverantör. Barnmat och grödor som i stor utsträckning konsumeras av barn och där varan äts i sin helhet, till exempel frukter med ätbart skal och potatisprodukter prioriteras i programmet.

De grödor och livsmedel som provtas delas in i specifika produktgrupper för vilka fastställda gränsvärden gäller. Dessa produktgrupper är harmoniserade inom EU och anges i bilaga I till förordning (EG) nr 396/2005 (om gränsvärden för bekämpningsmedelsrester i eller på livsmedel och foder av vegetabiliskt och animaliskt ursprung) (EG, 2005). Ett

exempel på en produktgrupp är citrusfrukter, med de enskilda produkterna grapefrukt, apelsiner, citroner, limefrukter och mandariner. För en aktiv substans kan ett gränsvärde gälla för antingen hela produktgruppen, eller också finns det enskilda gränsvärden för de olika produkterna. Den resthalt som återfinns i en viss produkt jämförs med gällande gränsvärde och om ett överskridande observeras kan riskhanteringsåtgärder behöva vidtas, till exempel att ett parti kvarhålls i väntan på uppföljande analyser eller att ett saluförbud läggs.

Analysmetoder

De flesta grödor analyseras med hjälp av en så kallad multimetod. Det innebär att man kan analysera flera olika bekämpningsmedel i samma prov. Vid kontroll av bekämpningsmedel analyseras grödan i dess helhet, bland annat inkluderas skal och kärnhus. De resthalter som presenteras i rapporten gäller alltså hela grödor och inte bara de delar vi äter.

I kontrollen används 14 olika analysmetoder. Av kostnadsskäl analyseras inte alla prover med samtliga metoder. Information om registrering och användning av bekämpningsmedlet samt resultaten från Livsmedelsverkets och andra länders kontroll styr vilka metoder som används för varan/produktionslandet. Bekämpningsmedlen kvantifieras och de uppmätta resthalterna rapporteras från den lägsta nivå som metoden har validerats för och som rutinmässigt kan uppnås, vilket i de flesta fall är 0,01 mg/kg (LOQ).

Resthaltsdata

Från pesticiddatabasen hämtades information om vilka produkter som provtagits under åren 2008-2012, antal prov som tagits från en specifik produkt, hur många av dessa prover som innehöll en halt under LOQ, mellan LOQ och MRL eller över MRL, vilka substanser som hittades och den högsta halten, medel- och medianhalt av dessa. Det gjordes ingen uppdelning på produktens ursprung, utan alla prover slogs ihop, oavsett om grödan var odlad i Sverige, inom EU, eller i något land utanför EU.

Undersökt befolkningsgrupp och konsumtionsdata

Populationen "Skånska Kvinnor" har beskrivits tidigare (Littorin et al. 2013). Populationen rekryterades hösten 2010 vid mammografienheten vid Lunds Universitetssjukhus. Deltagarna lämnade morgonurinprov i samband med mammografi, samt fyllde i en enkät om bl.a. matvanor, bostaden, användning av bekämpningsmedel, utbildning, samt längd och vikt. Jämfört med den tidigare beskrivna populationen så finns följande inklusionskriterier för den aktuella studien: ålder mellan 50 och 60 år (en deltagare under 50 år exkluderades), längd och vikt rapporterade (för en deltagare saknades längden och för tre deltagare saknades uppgift om vikten, båda uppgifter behövs för omräkning av halter i urin till exponering). Medan populationen består av totalt 128 kvinnor, baseras beräkningarna i denna rapport enbart på de 123 kvinnor som lämnade fullständiga uppgifter om kroppslängd och kroppsvikt, som är nödvändiga för att uppskatta ett intag utifrån koncentrationen i urin.

För beräkning av intaget av resthalter av bekämpningsmedel baserat på halter i livsmedel och konsumtionsdata valdes en motsvarande grupp ut från Livsmedelsverkets matvaneundersökning för vuxna från 2010 (Riksmaten, 2010). Av deltagarna i undersökningen var 197 kvinnor i åldern 50-60 år, och antas motsvara den andra gruppen kvinnor vad gäller matvanor. I denna undersökning användes en 4-dagars kostregistrering. För att veckans alla dagar skulle täckas in och fördelas jämnt slumpades startdag för kostregistreringen (tisdag, onsdag, lördag eller söndag). Uppgiften om vikt rapporterades av 191 av 197 deltagare. Medelvikten hos

deltagarna var 74 kg. Denna medelvikt, snarare än den individuella vikten, har använts för att beräkna medelkonsumtionen av olika livsmedel i gram per kg kroppsvikt och dag.

Populationerna visade sig vara relativt lika vad gäller längd och vikt och socio-ekonomiska faktorer (tabell 1).

Tabell 1. Bakgrundsdata för de båda populationerna

	Skånska kvinnor	Riksmaten 2010, kvinnor 50-60 år
Population N	123	197
Ålder (år; median; range)	52; 50-60	50-60
Dagligrökare nu	19/123 (15%)	19/197 (10%)
Vegetarian	9/123 (7%)	10/197 (5%)
Bekämpningsmedel i arbetet	0/123 (0%)	i.u.
Bekämpningsmedel hemma	11/122 (9%)	i.u.
Dricksvatten egen brunn	11/122 (9%)	26/197 (13%)
Bostad nära åker (N; %)	52; 41 (?)	i.u.
Bostad nära växthus (N; %)	16; 12 (?)	i.u.
Vikt kg $\pm$ std	74 $\pm$ 17	74 $\pm$ 15
Längd cm $\pm$ std	167 $\pm$ 6	166 $\pm$ 6
Utbildning		
Grund-, real- eller folkskola	11/123 (9%)	15/197 (8%)
2 års gymnasium, yrkesutb, flickskola minst	33/123 (27%)	70/197 (35%)
3 års gymnasieskola	18/123 (15%)	23/197 (12%)
Universitet/högskola	61/123 (50%)	89 (45%)
Arbetsförhållanden		
Fast anställning	95/123 (77%)	162*/197 (82%)
egen företagare	9/123 (7%)	
vikariat	5/123 (4%)	
arbetslös	3/123 (2%)	7/197 (4%)
studerande	1/123 (1%)	
pensionerad	9/123 (7%)	2 (1%)
sjukskriven	1/123 (1%)	13 (7%)

*Fast anställd eller egen företagare

Omvandling av data

Från matvaneundersökningar erhålls information om vad svenska konsumenter ätit, ofta i olika former av maträtter, som soppa, köttgryta, pasta, sylt mm. Gränsvärden för resthalter av bekämpningsmedel och kontrollen av dessa å andra sidan, görs för råa och färska grödor/produkter. Informationen om konsumtion måste därför omvandlas från maträtter och bearbetade produkter till råa/färska grödor för att kunna användas tillsammans med resthalts-data från kontrollen och möjliggöra beräkning av bekämpningsmedelsintaget. För att kunna göra detta behöver man göra vissa antaganden och skattningar. Dessa bygger på riktlinjer från EU projektet ACROPOLIS WP2, kokböcker, Bognár et al. 2002, företagsinformation, analysprojekt (Livsmedelsdatabasen), kunskaper baserade på tidigare matvaneundersökningar samt sökning på internet (Riksmaten, 2010).

För en del grödor/produkter som ingick i kontrollen saknades data om konsumtion. Det kan bero på att endast ett fåtal deltagare uppgett att de ätit grödan ifråga och/eller att den rapporterade konsumtionen av dessa grödor var låg, vilket gjorde att den kroniska medelkonsumtionen blev noll. Den kroniska konsumtionen beräknades genom att dividera

den konsumerade mängden med totalt antal registrerade dagar. Många grödor för vilka konsumtionsdata saknas är sådana som ofta kan innehålla vissa av bekämpningsmedlen, t ex exotiska frukter, men det är produkter som de flesta äter små mängder av och som därmed bidrar lite till det sammanlagda intaget. Konsumtionen av olika råvaror för den grupp kvinnor som ingick i undersökningen presenteras i bilaga 1. Medelkonsumtionen användes för de kroniska intagsberäkningarna, men 95:e percentilen och max-konsumtion redovisas också.

Beräkning av exponering från biomarkörer i urinen

För att uppskatta det dagliga intaget av bekämpningsmedel baserat på halter av bekämpningsmedel och dess metaboliter i urinen, anpassade vi en metod från Mage et al. (2004), inkluderande följande antaganden och korrigeringar: den individuella uppskattade kreatininproduktionen och utsöndring i urinen per dag beräknas enligt ekvation (1) för vuxna kvinnor; de kreatinin-korrigerade koncentrationerna av bekämpningsmedel eller metaboliter i urinen antas vara stabila koncentrationer som återspeglar en kontinuerlig konstant exponering via kosten; ADME/farmakokinetiska data är hämtade från djur- och humanstudier, som visar vilken molarfraktion av det intagna bekämpningsmedlet som utsöndras som analyt till urinen. Den dagliga bekämpningsmedelsexponeringen ges då av ekvation (2). Eftersom det är medel-exponeringen, snarare än individuell långtidsexponering, som är av primärt intresse i denna undersökning anses inte antagandet om konstant individuell exponering via kosten vara ett problem.

Ekvation 1

$$\text{creatinine production} \left[\frac{\text{g creatinine}}{\text{day}} \right] = 1.64 * (140 - \text{age} [\text{years}]) * \text{weight}[\text{kg}]^{1.5} * \text{height}[\text{cm}]^{0.5} * 10^{-6}$$

Ekvation 2

$$\text{dietary exposure} \left[\frac{\mu\text{g pesticide}}{\text{kg bw} * \text{day}} \right] = \frac{\text{Conc}_{\text{analyte}} \left[\frac{\text{ng analyte}}{\text{ml urine}} \right]}{\text{Conc}_{\text{creatinine}} \left[\frac{\text{mg creatinine}}{\text{ml urine}} \right] * \text{creatinine production} \left[\frac{\text{g creatinine}}{\text{day}} \right] * \frac{1}{\text{body weight}[\text{kg}]} * \frac{1}{f_e} * \frac{M(\text{pesticide})}{M(\text{analyte})}}$$

Där f_e/f anger molandelen av oralt intaget bekämpningsmedel som utsöndras via urinen som den studerade analyten, och M betyder molmassa.

I vissa fall, då flera bekämpningsmedel delar en gemensam metabolit, beräknades flera scenarier från urinkoncentrationerna, där alla metaboliter antogs härstamma från endast en modersubstans. Detta gäller för ETU (modersubstanserna maneb, mankozeb och metiram) och för 3-PBA (modersubstanserna cypermetrin, alfa-cypermetrin, deltametrin, permetrin, lambda-cyhalotrin, tau-fluvalinat, esfenvalerat och tralometrin). Pyretroiderna fenpropatrin och fenotrin inkluderades inte, och inte heller bifentrin, beta-cyflutrin och pyretriner som inte bildar 3-PBA-metaboliten. För TCPy (modersubstanserna klorpyrifos och klorpyrifos-metyl), beräknades enbart ett huvudscenario (klorpyrifos), eftersom den är vanligast när det gäller användning och förekomst.

Tillgängligheten på data om vilken molandel av det oralt intagna bekämpningsmedlet som utsöndras som en viss metabolit är en begränsande faktor i detta arbete. Det ingår inte som en del i datakraven i den regulatoriska riskvärderingen av aktiva substanser av EFSA eller andra utvärderande organ att möjliggöra exponeringssuppskattningar i humanpopulationer genom

biomonitorering. Även om vissa data vanligtvis rapporteras, så inkluderar de inte alltid data om inter-individuell variation, data för människor, eller flera olika arter, eller dosberoende av olika nedbrytningsvägar. För denna undersökning sökte vi i den vetenskapliga litteraturen och i regulatoriska utvärderingsrapporter för aktiva substanser, och valde, där så var möjligt, i följande prioriteringsordning: data från humanstudier, data från vetenskaplig litteratur eller data från låg-dosexponering i djurstudier. Det aritmetiska medlet av det beräknade individuella momentana exponeringen är en uppskattning av medelxponeringen för denna population av 123 kvinnor.

Tabell 2. Information om biomarkörer i urin och andel av modersubstans som utsöndras

Analyt	Förkortning	Bekämpningsmedel	Förkortning	f/f –molandel av intaget bekämpningsmedel som utsöndras via urin som analyten	Referens för f/f
Klormekvatklorid ¹	CCC	Klormekvatklorid	CCC	0,9 (råtta)	Efsa, 2007a
2,4-diklorfenoxi-ättiksyra	2,4-D	2,4-diklorfenoxi-ättiksyra	2,4-D	0,92 (råtta)	Efsa, 2014
3,5,6-trikloro-2-pyridinol	TCPy	Klorpyrifos Klorpyrifos-metyl	CPF	0,7 (human)	Nolan, 1984
Mepikvat-klorid ²	MQ	Mepikvat-klorid	MQ	0,81 (råtta)	Efsa, 2006
Ethylene thiourea	ETU	Mankozeb		0,18 (råtta)	US EPA, 2001
	ETU	Maneb		Data saknas	
	ETU	Metiram		0,058 (råtta)	US EPA, 2001
3-fenoxibenzoesyra	3-PBA	Cypermترین		0,13 (human)	Woollen, 1992
	3-PBA	Deltamترین		Data saknas	
	3-PBA	Esfenvalerat		Data saknas	
	3-PBA	Lambda-cyhalotrin		25% av 0,59 = 0,15 som 3-PBA (human). Osäkerhet pga ofullständig data rapportering	Efsa, 2013
	3-PBA	Permetrin		Data saknas	
	3-PBA	Tau-fluvalinat		0,19 (råtta)	Efsa, 2007b

¹ den faktiska analyten är klormekvat-jonen, men de analytiska standarderna baseras på kloriden, och rapporteras följaktligen som CCC

² den faktiska analyten är mepikvat-jonen, de analytiska standarderna baseras på kloriden, och rapporteras följaktligen som mepikvat-klorid

Beräkning av exponering baserat på haltdata i livsmedel och konsumtionsdata

Den kroniska, eller långsiktiga, exponeringen beräknar den förväntade exponeringen av resthalter för en konsument, under hela dess livstid. För detta ändamål anses det mest relevant att använda en medelhalt av bekämpningsmedel i olika livsmedel, eftersom det inte är sannolikt att en person under sin livstid alltid äter av det parti av en viss produkt som innehåller högst resthalter. Matvaneundersökningarna är dessutom konstruerade för att ge information om matvanor och konsumtion på populationsnivå. Därför ansågs det mest korrekt att beräkna en medelkonsumtion för den relevanta gruppen av kvinnor. Enligt internationella riktlinjer beräknas den kroniska exponeringen via kosten genom att multiplicera resthalten i mat med den genomsnittliga dagliga konsumtionen av varje produkt per person (FAO, 2009). För att kunna uppskatta den kroniska exponeringen, beräknades därför en medelhalt för varje kombination av en produkt och bekämpningsmedel/grupp av bekämpningsmedel för vilka ett positivt analysresultat påträffats (dvs. minst en halt över LOQ). I många fall innehöll flertalet av proverna halter under LOQ och för att beräkna den sammanlagda medelhalten användes då halva LOQ för dessa prover, eftersom man inte vet om halten verkligen är noll eller strax under LOQ.

Ett exempel: under år 2008-2012 togs 325 prover från apelsiner. Av dessa prover innehöll 208 st halter av klorpyrifos under LOQ, i 115 prover låg halten mellan LOQ och MRL och 2 prover innehöll halter över MRL. Medelhalten för prover med en positiv halt var 0,07 mg/kg. LOQ för klorpyrifos i apelsiner var 0,01 mg/kg. För att beräkna medelhalten i samtliga prover användes formeln $(208 \cdot 0,005 + (115 + 2) \cdot 0,07) / 325 = 0,0284$ mg/kg.

Som nämnts i stycket om analysmetoder, så mäts halterna i ett homogeniserat prov av hela grödan, vilket inkluderar skal och andra icke ätliga delar, som för exempelvis banan och citrusfrukter. Dessutom tas prover från råvaran, och inte i det tillagade skick som vi vanligtvis äter, exempelvis vete och ris. För att få en mer realistisk halt i den ätliga delen/formen kan man använda sig av s.k. processfaktorer som baseras på studier av fördelningen av resthalter i skal och ätlig del och hur resthalterna påverkas av olika typer av processning som kokning. Dessa processfaktorer är specifika för varje kombination av gröda och substans. Dessa användes i två fall för att förfina intagsberäkningarna av klorpyrifos, för beräkning av halten i apelsin och grapefrukt användes en skalningsfaktor på 0,1 (BfR, 2017), vilket betyder att de högsta resthalterna finns i skalet och enbart ca 10 % finns kvar i frukten som man äter. Även för 2,4-D användes en skalningsfaktor på 0,5 för grapefrukt, apelsin och småcitrus (BfR, 2017). I de fall processfaktorer inte används ger beräkningar med medelhalten förmodligen en överskattning av exponeringen för de livsmedel som på något sätt processas innan konsumtion.

Det genomsnittliga kroniska intaget beräknades sedan på motsvarande sätt som EFSA beräknar ett teoretiskt maximalt dagligt intag (TMDI) i sina årliga rapporter om resthalter av bekämpningsmedel på den europeiska marknaden (t ex. EFSA, 2015). TMDI beräknas vanligen enligt nedanstående ekvation, som utvecklades för bedömning av kroniskt intag via maten inom ramen för fastställande av MRL (WHO, 1997):

$$TMDI = \sum (MRL_i * F_i)$$

MRL_i: gränsvärde för livsmedelsprodukt i

F_i: konsumtion av livsmedelsprodukt i

För beräkning av det kroniska intaget i denna studie ersattes MRL med den uppmätta medelhalten av de olika bekämpningsmedlen, baserat på resultat från den svenska kontrollen. För varje substans beräknades ett genomsnittligt dagligt intag genom att använda medelkonsumtionen av varje gröda/produkt och medelhalten av respektive substans. Det innebär att

om en och samma substans hittades i till exempel apelsin, mandarin, äpple, päron, persika, bordsdruva och ris, så summerades intaget från samtliga dessa grödor.

Det beräknade intaget jämfördes sedan med det acceptabla dagliga intaget (ADI) för respektive substans och intaget uttrycktes i % av ADI. Så länge intaget är mindre än 100 % av ADI så anses konsumenter vara tillräckligt skyddade. För pyretroider gjordes en summering av intaget av samtliga enskilda substanser i denna grupp och en kumulativ riskvärdering baserad på metoden Hazard Index (Kortenkamp et al., 2009). Den innebär att man beräknar intaget av olika substanser och från alla olika livsmedel, och jämför med respektive ADI för att få en så kallad Hazard-kvot. Dessa summeras sedan för att få ett Hazard Index, och så länge detta värde är under 1 antas att resthalterna inte innebär en långsiktig hälsorisk för konsumenters hälsa.

Resultat och diskussion

Fynd av bekämpningsmedel i livsmedel

De olika bekämpningsmedlen återfanns i olika livsmedel i kontrollen. 2,4-D hittades i mätbara halter (över LOQ) i endast 1 % av proverna, och återfanns främst i citrusfrukter och i enstaka prover från linser och vete. Ditiokarbamater (mätt som CS₂) hittades i mätbara halter i 15 % av det totala antalet prover. Rester återfanns i många olika grödor, och i över 25 % av proverna från äpple, aprikos, chilipeppar, blomkål och olika sorters sallat. Klormekvat och mepikvat återfanns i mätbara halter i 20 % respektive 6 % av det totala antalet prover. Om man däremot begränsar sig till spannmål återfanns klormekvat i 81 % och mepikvat i 40 % av proverna från råg och i 19 % respektive 1% av proverna från vete. Klormekvat fanns också i mätbara halter i 22 % av proverna från bordsdruva. Klorpyrifos återfanns i mätbara halter i 8 % av det totala antalet prover och främst i citrusfrukter (18 - 48% av proverna) och russin, och i lägre andel av proverna från exempelvis äpple, banan och persika och ett flertal andra grödor. Pyretroider är en stor grupp ämnen med en bred användning, men i 92 % av det totala antalet prover fanns inga mätbara halter. De pyretroider som återfanns i kontrollen var; bifentrin, cyflutrin, cypermetrin, deltametrin, esfenvalerat, fenpropatrin, lambda-cyhalotrin, permethrin och tau-fluvalinat och de förekom i många olika grödor i olika frekvens och halter, varav körsbär, aprikos, nektarin, russin, granatäpple och gojibär var grödor med positiva fynd i mer än 20 % av proverna.

Utdrag från pesticiddatabasen med mer information om grödor, andel prover med positiva fynd, och halter finns i bilaga 2.

Exponering och riskvärdering för konsumenter

Kroniskt intag och riskvärdering

Det beräknade intaget av bekämpningsmedelsrester baserat på halter av biomarkörer i urinen visade att medelintaget var högst för klorpyrifos, pyretroider och ditiokarbamater (tabell 3). Då man har individuella data kan även det minsta och högsta intaget beräknas. Dessa resultat tyder på att vissa individer har betydligt lägre eller högre exponering än medelkonsumenten (tabell 3). Det är inte oväntat eftersom halterna av metaboliter analyserades i ett urinprov från ett tillfälle och blir då ett punktestimat och återspeglar vad den individen ätit dagen eller dagarna innan provtagning. Det går inte att säga om dessa individer har en kontinuerligt högre exponering, eller om de vid just detta tillfälle hade ätit mycket av ett

livsmedel som vanligen brukar innehålla högre halter av ett visst bekämpningsmedel eller om ett specifikt exemplar innehöll en hög halt. Man kan även tänka sig att andra källor bidrar till exponeringen. I Littorin et al. (2013) kunde man inte se något samband mellan halter av biomarkörer och användning av bekämpningsmedel yrkesmässigt eller i hemmet, dricksvatten från egen brunn eller boende nära odlingsmark eller växthus. Högkonsumenter av frukt/bär hade en högre halt av 3-PBA och 2,4-D jämfört med lågkonsumenter. Man kunde även se en association mellan klormekvatklorid och intag av bröd och andra spannmålsprodukter.

Tabell 3. Beräknat intag av olika bekämpningsmedel, baserat på halter av biomarkörer i urinen, angivet som kreatininjusterade värden i µg/kg kv och dag, n=123.

Bekämpningsmedel	µg/kg kv och dag (kreatininjusterad)			
	Minimum	Maximum	Medel	Standardavv.
Klormekvatklorid	0,00	0,60	0,072	0,092
Klorpyrifos	0,01	1,40	0,180	0,234
2,4-D	0,00	0,07	0,004	0,007
Cypermeterin	0,01	4,70	0,155	0,455
Lambda-cyhalotrin	0,01	4,40	0,145	0,427
Tau-fluvalinat	0,01	3,89	0,128	0,376
Mepikvatklorid	0,00	0,28	0,044	0,046
Mancozeb som CS ₂	0,02	0,52	0,109	0,089
Metiram som CS ₂	0,07	1,61	0,339	0,277
ETU	0,01	0,12	0,026	0,021

En jämförelse mellan de båda metoderna för exponeringsberäkningar visade att för klormekvat och summan av pyretroider var resultaten överensstämmande (tabell 4). För de andra bekämpningsmedlen var det däremot skillnader, med ett 3-4 gånger högre beräknat intag av 2,4-D och ditiokarbamater baserat på haltdata och konsumtionsdata än baserat på urinmetaboliter, medan det beräknade intaget av mepikvat och klorpyrifos var 2-5 gånger högre med metoden baserat på urinmetaboliter. Möjliga förklaringar till dessa skillnader diskuteras mer ingående för varje bekämpningsmedel nedan.

Tabell 4. Beräknad medelxponering för bekämpningsmedel uttryckt som µg/kg kv och dag och intag i procent av ADI

Bekämpningsmedel	ADI (µg/kg kv/dag)	Beräknat utifrån biomarkörer i urin		Beräknat utifrån resthalter och konsumtionsdata	
		µg/kg kv och dag	% av ADI	µg/kg kv och dag	% av ADI
2,4-D	50	0,004	0,01	0,013	0,06
Mancozeb (ditiokarbamater)	50	0,109	0,2	0,465	0,9
ETU	2	0,026	1,3	-	-
Klormekvat	40	0,072	0,18	0,089	0,22
Klorpyrifos	1	0,18	18	0,038	3,8
Mepikvat	200	0,044	0,02	0,021	0,01
Pyretroider, totalt	2,5-50	0,128 - 0,155	-	0,15	1,7*
- Cypermeterin	50	0,155	0,3	0,041	0,08

- Lambda-cyhalotrin	2,5	0,145	5,8	0,020	0,8
- Deltametrin	10	-	-	0,023	0,2
- Bifentrin	15	-	-	0,021	0,1
- Permetrin	50	-	-	0,022	0,04
- Tau-fluvalinat	5	0,128	2,6	0,006	0,1

*Baserat på Hazard Index där värdet blev 0,0166.

2,4-D

Intagsberäkningen för 2,4-D baserat på konsumtion och resthalter var ca tre gånger högre än baserat på metaboliter i urinen. I kontrollen återfanns resthalter bara i citrusfrukter, torkade linser och vete, men det var främst citrusfrukter som bidrog till intaget. I intagsberäkningen användes en processfaktor på 0,5, men det är möjligt att en större andel sitter i skalén och att medelhalten ger en överskattning av exponeringen. Det totala antalet prover som analyserades för 2,4-D var inte heller så stort (bilaga 2), varför det finns en viss osäkerhet i haltdata. En annan möjlig förklaring är att urinproverna togs på hösten, och om citrusfruktsäsongen inte riktigt startat än kan konsumtionen av citrusfrukter bland de skånska kvinnorna varit lägre än bland kvinnorna i Riksmaten 2010, som var utspridd över hela året. Oavsett metod var det beräknade medelintaget mindre än 1 % av ADI.

Ditiokarbamater/CS₂

I ett scenario där man antar att uppmätta biomarkörer i urinen och all CS₂ som hittats i livsmedel härstammar från mankozeb, så ger beräkningsmetoden baserad på halter i livsmedel och konsumtion en medelxponering som är ca fyra gånger högre än om den beräknas från biomarkörer. En förklaring till detta kan vara att det inte finns några processfaktorer för att förfina beräkningarna. De faktiska halterna i ätlig del eller i den form man äter livsmedlet, kan vara lägre än den uppmätta halten i kontrollen. I kontrollen återfanns högst halter av CS₂ i äpple, nektarin, druva, passionsfrukt, papaya, okra, blomkål och sallat, men när man även tog hänsyn till konsumtionen var det apelsin, äpple, päron, banan, tomat, sallat som bidrog mest till intaget. Både apelsin och banan skalas innan man äter dem, och i konsumtionen av äpple och tomat ingår även processade livsmedel som juice och krossade tomater och ketchup som innehåller lägre halter. Det kan också vara så att exponeringsberäkningen baserad på urinalter underskattar den faktiska exponeringen, eller att den faktiska exponeringen ligger någonstans mellan de bägge värdena. Det beräknade medelintaget var för båda metoderna mindre än 1 % av ADI, vilket tyder på att det inte är någon risk för medelkonsumenten. Metaboliten ETU är mer toxisk än modersubstanserna (EPA har ett ADI på 0,08 µg/kg kv och dag), vilket skulle kunna orsaka en hälsorisk. Littorin et al. (2013) såg ett samband mellan högre halter av ETU i urinen och vinkonsumtion dagen innan urinprovet togs. ETU ingår inte i resthaltsdefinitionen för ditiokarbamater och analyseras därför inte i kontrollen. Det finns därför inga data på förekomsten av ETU i livsmedel och vi kan inte jämföra de bägge metoderna med avseende på den metaboliten. Den beräknade exponeringen för ETU baserat på halter i urinen tyder dock på att medelxponeringen är låg och att det finns en marginal till ADI-värdet (tabell 4).

Klormekvat

För tillväxtregleraren klormekvat sågs en god överensstämmelse mellan beräkningsmetoderna (0,072 jmf med 0,089 µg/kg kv och dag). Det största bidraget till

exponeringen kom från råg och vete och det något högre beräknade intaget baserat på haltdata och konsumtion kan bero på att inga processfaktorer har använts i intagsberäkningen. Det beräknade medelintaget var för båda metoderna runt 0,2 % av ADI, vilket tyder på att resthalterna inte innebär någon hälsorisk för konsumenter.

Klorpyrifos

För denna insekticid var det beräknade medelintaget nästan fem gånger högre när det baserades på biomarkörer i urinen än på halter i livsmedel och konsumtionsdata (0,18 jmf med 0,038 µg/kg kv och dag). Det var inte oväntat, eftersom det är känt att klorpyrifos, och även klorpyrifos-metyl, omvandlas till metaboliten TCP-y redan i de behandlade grödorna (Efsa, 2017), och därför kommer inte all TCP-y som analyserats i urinen från klorpyrifos som metaboliserats i kroppen, utan kan även ha intagits i form av metaboliten som sedan utsöndras (Burke, 2017). En del av det TCPy kan även härstamma från klorpyrifos-oxon som bildas i behandlade grödor och som har högre toxicitet än klorpyrifos (Antonius 2017).

Högst halter av klorpyrifos återfanns i apelsin, småcitrus, druva, russin, äpple, päron, banan, chilipeppar, basilika, böna med skida (t ex haricots verts), ris och vete. Om man däremot även tar hänsyn till hur mycket som konsumeras av de olika grödorna var det apelsin, äpple, päron, russin, banan, morot, tomat, paprika, gurka, ris och vete som bidrog mest. I Littorin et al. (2013) såg man ett samband med högre halt av TCP i urinen hos vegetarianer, som äter mer växtbaserade livsmedel. Ingen processfaktor användes i intagsberäkningen för banan, ris och vete och troligen ger beräkningen en överskattning av exponeringen från dessa grödor. En annan möjlig förklaring till att biomarkörer i urinen ger ett högre uppskattat intag kan vara att vissa grödor som det saknas antingen haltdata eller konsumtionsdata för, bidrog mycket till intaget, särskilt för vissa individer med specifik konsumtion. Det faktiska intaget kan i dessa fall underskattas när intagsberäkningen baseras på halter i livsmedel och konsumtion. De toxikologiska referensvärdena för klorpyrifos sänktes 2016, ADI från 0,01 till 0,001 mg/kg kv och dag och de beräknade intagen jämfördes med detta nya ADI, trots att det ADI som gällde 2010 var tio gånger högre. Det beräknade medelintaget var 4-18% av ADI, beroende på metod. Som en konsekvens av de sänkta toxikologiska referensvärdena har flera gränsvärden nu sänkts och vissa användningar dragits tillbaka, till exempel har MRL för äpple, päron, druva, tomat och paprika, som alla bidrog mycket till intaget, sänkts från 0,5 mg/kg till 0,01 mg/kg. Detta borde ha lett till att exponeringen hos konsumenter är lägre nu än den var 2010.

Mepikvat

Det beräknade medelintaget av mepikvat baserat på uppmätta halter i livsmedel och konsumtionsdata är cirka hälften av den som beräknats från halter i urinen. En trolig förklaring kan vara att en stor del av exponeringen kommer från kaffe och processat spannmål (Wermann et al., 2014 och Bessaie et al., 2016), efter bildande av mepikvat vid rostningen, och inte enbart från grödor som behandlats med mepikvat. Även Littorin et al. (2013) noterade ett samband mellan högre halter av mepikvat i urinen hos ”storkonsumenter” av kaffe. Det beräknade medelintaget var 0,01-0,02 % av ADI och innebär därför ingen långsiktigt hälsorisk.

Pyretroider

Den beräknade medel exponeringen för pyretroider stämmer bra överens om man jämför den totala exponeringen baserat på resthalter och konsumtionsdata (0,15 µg/kg kv och dag), med den beräknade exponeringen för enskilda ämnen baserat på biomarkörer i urinen (0,13 - 0,16 µg/kg kv och dag). Om man däremot jämför resultaten för enskilda bekämpningsmedel, så ger metoden baserat på biomarkörer i urinen ett högre beräknat medelintag. Det är inte förvånande, med tanke på att man inte kan urskilja vilken modersubstans som bildar metaboliten, 3-PBA, och man har gjort antagandet att all 3-PBA i urin härstammar från endera cypermetrin, lambda-cyhalotrin eller tau-fluvalinat. Det låga antalet fynd och halter av lambda-cyhalotrin och tau-fluvalinat i kontrollen tyder på att det blir en överskattning av intaget, och därmed även risken, om man antar att all 3-BPA kommer från dessa substanser som har de lägsta ADI-värdena. Om man summerar intaget av alla de olika pyretroiderna i tabellen blir summan drygt 0,13, alltså något lägre än 0,15. Orsaken till detta är att några fler pyretroider hittades i kontrollen, cyflutrin, esfenvalerat och fenpropatrin, och de inkluderades i exponeringsberäkningen baserat på resthalter och konsumtion, men då de inte bildar metaboliten 3-PBA eller det inte fanns kinetikdata tillgängliga, så ingick de inte i beräkningarna baserat på urinhalter. Ingen av exponeringsberäkningarna tyder på att pyretroider i livsmedel innebär en långsiktig hälsorisk för vuxna kvinnor, ett realistiskt medelintag var som mest 1,7 % av ADI. Detta resultat överensstämmer med det kumulativa intaget av pyretroider för svenska vuxna konsumenter åren 2008-2013 som beräknats i Mårtenson (2014), där medelintaget låg runt 1 % av ADI.

Det är viktigt att påpeka att det finns vissa begränsningar i denna undersökning. För det första omfattas en mindre del av befolkningen; kvinnor i åldern 50-60 år, även om de antas vara representativa i den mån att de äter förhållandevis mycket frukt, bär och grönsaker och därför har ett högt intag av bekämpningsmedelsrester jämfört med många andra grupper, undantaget barn där 4-8-åringar generellt har en högre konsumtion av frukt och grönsaker per kg kroppsvikt jämfört med 50-60 åriga kvinnor. Beräkningarna gäller dessutom medelintag på populationsnivå, och täcker därför inte in storkonsumenter. I tabell 4 jämförs den genomsnittliga exponeringen för olika (grupper av) bekämpningsmedel, beräknat från halter i urin från 123 deltagare tagna vid ett tillfälle per deltagare, med den genomsnittliga exponeringen för samma bekämpningsmedel beräknat från kostdata och resthaltsdata (deterministisk beräkning). Ingen av dessa beräknade medelintag överstiger ADI. Denna studie tillåter däremot inte en jämförelse av de olika beräkningsmetoderna vad gäller högexponerade individer. Exempelvis ligger den maximala exponeringen för klorpyrifos, baserat på urinhalter, 8 gånger högre än medel exponeringen, på 140 % av ADI. Den maximala exponeringen för pyretroider ligger 30 gånger högre än medel exponeringen, baserat på halter i urin. Det är oklart om dessa höga halter är tillfälliga, dvs att dessa individer just dagen/dagarna innan insamlingen av urin hade ätit livsmedel med höga resthalter, eller om de är representativa för individen på längre sikt. Inom det här projektet genererades inga beräkningar för individuell medel exponering baserat på resthalter och kostdata, som skulle kunna visa exponeringen hos den individen med högst intag av respektive bekämpningsmedel. Inte heller genererades data kring spridningen (t.ex. standardavvikelsen) av de individuella exponeringarna inom Riksmaten-studiepopulationen, eftersom syftet med dessa matvaneundersökningar är att få fram kostvanor på populationsnivå, och inte för individer. För framtida studier vore det intressant att kunna använda data om halter av metaboliter i urin och detaljerade konsumtionsdata från samma individer, för att kunna göra intagsberäkningar och jämförelser.

Slutsatser

De båda metoderna för att beräkna exponering av bekämpningsmedelrester ger liknande uppskattning av medelintaget. Det finns osäkerheter och begränsningar med båda metoderna, men mycket pekar på att det faktiska medelintaget ligger någonstans i närheten och det tyder inte på långsiktig hälsorisk för svenska vuxna konsumenter. Oavsett vilken metod som används kommer man också fram till i princip samma källor till exponeringen för de olika bekämpningsmedlen. Förutom för klorpyrifos, ger exponeringsberäkningen baserat på haltdata i livsmedel och konsumtionsdata ett något högre medelintag än baserat på biomarkörer, vilket tyder på att man inte underskattar intaget för den generella befolkningen i den traditionella riskvärderingsmetodiken för fastställande av gränsvärden. I Efsas modell för intagsberäkning av bekämpningsmedelsrester ingår även vegetariska dieter, och på så vis borde även storkonsumenter av frukt och grönsaker täckas in. En begränsning är dock att ADI återspeglar fastställd kunskap vid ett visst tillfälle; ADI kan därför ändras med tiden. Denna undersökning har visat att biomarkörer i urinen kan användas både för att undersöka exponeringen för bekämpningsmedel och genom omräkning till beräknat intag för riskvärdering, förutsatt att man har tillgång till tillförlitliga kinetikdata om nedbrytning och utsöndring. För att bättre undersöka storkonsumenters exponering för bekämpningsmedelsrester vore det intressant att ta samlingsprover av urin från en längre tidsperiod för att kunna beräkna det långsiktiga intaget och få ett spridningsmått och kunna avgöra hur stor andel av befolkningen som eventuellt har ett intag som överskrider ADI.

Tack

Stort tack till Margareta Littorin och Christian H Lindh för tillåtelse att använda rådata från analyserna av biomarkörer i urin för intagsberäkningar och till Naturvårdsverket för finansiering av undersökningen.

Referenser

ACROPOLIS. Aggregate and Cumulative Risk of Pesticides: an on-line integrated Strategy. <http://www.acropolis-eu.com/>

Amcoff E, Edberg A, Enghardt Barbieri H, Lindroos A K, Nälsén 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.

Antonious G F, Turley E T, Abubakari M & Snyder JC. Dissipation, half-lives, and mass spectrometric identification of chlorpyrifos and its two metabolites on field-grown collard and kale, Journal of Environmental Science and Health, Part B, 2017, 52:4, 251-255, DOI: 10.1080/03601234.2016.1270683

Bessaire T, Tarres A, Stadler RH, Wermann S, Hofmann J, Theurillat V, Combremont R, Delatour T. 2016. Mepiquat: A process-induced byproduct in roasted cereal-based foodstuffs. J. Agric. Food Chem. 2016, 64, 1185–1190

Bognár A. Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for the calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes). Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Karlsruhe, Germany, 2002

Bundesinstitut für Riskobewertung (BfR), Germany. BfR – Datensammlung zu Verarbeitungsfaktoren für Pflanzenschutzmittel-Rückstände. Verarbeitungsfaktoren. Compilation on processing factors. 10.10.2017. <http://www.bfr.bund.de>

Burke D, et al. 2017. Developmental neurotoxicity of the organophosphorous insecticide chlorpyrifos: from clinical findings to preclinical models and potential mechanisms. Journal of Neurochemistry, 142 (Suppl. 2):162-177.

EFSA (European Food Safety Authority), 2006. Draft Assessment Report for mepiquat chloride, Volume 3, Annex B6, table B.6.2, scenario B.

EFSA (European Food Safety Authority), 2007a. Draft Assessment Report for chlormequat chloride, Volume 3, Annex B, Part 2/A, table B.6.2, SOLD.

EFSA (European Food Safety Authority), 2007b. Draft assessment report for tau-fluvalinate. Volume 3 table B6.1-5.

EFSA, 2009. Reasoned opinion of EFSA, Modification of the existing MRL for dithiocarbamates, expressed as CS₂, in garlic. EFSA scientific report (2009) 237, 1-40

EFSA, 2012. Reasoned opinion on the modification of the existing MRLs for dithiocarbamates (expressed as carbon disulfide) in bulb vegetables, cucurbits and asparagus. EFSA journal 2012; 10(7): 2846

EFSA (European Food Safety Authority), 2013. Draft Assessment Report for lambda-cyhalothrin, Volume 3, Annex B6, study B6.1.4.

EFSA (European Food Safety Authority), 2014. Draft Assessment Report for 2,4-D, Volume 6, Annex B6, table B6.1/01-1.

EFSA, European Food Safety Authority, 2015. The 2013 European Union report on pesticide residues in food. EFSA Journal 2015;13(3):4038

EFSA, European Food Safety Authority, 2017. Review of the existing maximum residue levels for chlorpyrifos according to Article 12 of Regulation (EC) No 396/2005, EFSA Journal 2017;15(3):4733

European Food Safety Authority (EFSA). Pesticide Risk Assessment Peer Review Unit (PRAPeR). MRL team. Pesticide Risk assessment Model (PRIMO). EFSA calculation model "PRIMO" or revision 2. http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_MRLteam.htm.

EG, 2009. EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EG) nr 1107/2009 av den 21 oktober 2009 om utsläppande av växtskyddsmedel på marknaden och om upphävande av rådets direktiv 79/117/EEG och 91/414/EEG. Europeiska unionens officiella tidning. L 309 24.11.2009.

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. Europeiska unionens officiella tidning. L 70 16.3.2005.

European Commission. EU Pesticides database. Directorate General for Health & Consumers. http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm

European Commission, 2007. The use of plant protection products in the European Union, Data 1992-2003. Eurostat Statistical books <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5611788/KS-76-06-669-EN.PDF/36c156f1-9fa9-4243-9bd3-f4c7c3c8286a?version=1.0>

FAO, 2009. FAO Manual on the Submission and Evaluation of Pesticide Residues Data, FAO Plant production and protection paper 197.

Jonsson M, Fohgelberg P, Wallin S, Jansson A. Resultatrapport till Naturvårdsverkets Miljöövervakning: Tidstrend och förändringar av bekämpningsmedelsrester i livsmedel mellan åren 1990 och 2005. Överenskommelse nr 215 0612. Livsmedelsverket avdelningen för forskning och utveckling/Toxikologiska enheten, Tillsynsavdelningen/Enheten för kontrollprogram. Livsmedelsverket: 2007.

Kortenkamp A, Backhaus T, Faust M. 2009. State of the Art on Mixture Toxicity. Final report. The School of Pharmacy University of London

Littorin M, Maxe M, Amilon Å, Jönsson BAG, Lindh, CH. 2013. Analyser av pesticider i urin hos skånska kvinnor 2010. Arbets- och miljömedicin och Avdelningen för Arbets- och miljömedicin, Lund. Rapport till Naturvårdsverket.

Livsmedelsverket. Livsmedelsdatabasen. <http://www7.slv.se/Naringssok/>

Mage, DT, et al., 2004. Estimating pesticide dose from urinary pesticide concentration data by creatinine correction in the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES-III). J Expo Anal Environ Epidemiol, 2004 **14**(6): p. 457-465.

Mårtenson, A., 2014. Resthalter av pyretroider/pyretriner som indikator i livsmedel samt uppskattat intag för svenska konsumenter (inklusive barn). Rapport till Naturvårdsverket inom ramen för Nationell miljöövervakning. Livsmedelsverket.

Nolan, RJ, et al., *Chlorpyrifos: Pharmacokinetics in human volunteers*. Toxicology and Applied Pharmacology, 1984. **73**(1): p. 8-15.

Rauh V., Arunajadai S., Horton M., Perera F., Hoepner L., Barr D.B., and Whyatt R. Seven-year neurodevelopmental scores and prenatal exposure to chlorpyrifos, a common agricultural pesticide. Environmental Health Perspectives, Vol. 119, No 8, August 2011

Sand S., Strömberg A., Fohgelberg P. och Ericsson B-G. 2011. Dose-response modelling and relative potency factor estimation for organophosphates (OPs). Acropolis WP2, Swedish National Food Agency

United States Environmental Protection Agency, 2001. *The Grouping of a Series of Dithiocarbamate Pesticides Based on a Common Mechanism of Toxicity*. Office of Pesticide Programs, Health Effects Division, Washington, DC

Wallin S, Halldin Ankarberg E, Fohgelberg P. Resultatrapport till Naturvårdsverkets Miljöövervakning: Resthalter och tidstrend av bekämpningsmedlet endosulfan i livsmedel samt uppskattat intag för den svenska konsumenten. Överenskommelse nr 215 0809 dnr 235-1781-08Mm januari 2009. Livsmedelsverket avdelningen för forskning och utveckling/Toxikologiska enheten. Livsmedelsverket: 2009.

Wermann S, Theurillat V, Verzeqnessi L, Hofmann J, Kuchenbecker R, Constable A, Delatour T, Stadler RH. 2014. N,N-dimethylpiperidinium (mepiquat) Part 2. Formation in roasted coffee and barley during thermal processing. Food Additives and Contaminants: Part A. Vol. 31, Issue 2:234-241.

Widenfalk A, Fohgelberg P. 2012. Resthalter av bekämpningsmedel (OP, organiska fosforföreningar) som indikator i livsmedel samt uppskattat intag för svenska konsumenter (inklusive barn). Rapport till Naturvårdsverket inom ramen för Nationell miljöövervakning. Livsmedelsverket.

WHO 1997. Food consumption and exposure assessment of chemicals. Report of a FAO/WHO Consultation of 10-14 February 1997. WHO, Geneva, Switzerland.

Woollen, B, et al., 1992. The metabolism of cypermethrin in man: differences in urinary metabolite profiles following oral and dermal administration. Xenobiotica, 1992. **22**(8): p. 983-991.

Bilagor

Bilaga 1

Konsumtionsdata för kvinnor från Riksmaten 2010 omräknat till råvarubasis för relevanta livsmedel

Livsmedel	g/dag		
	medel	95-percentil	max
Grapefrukt och liknande	3,5	24	95
Apelsin	31	158	350
Citron	0,15	0,35	3,8
Mandariner (inkl. klementin, satsumas)	7,2	48	220
Mandel	1,7	8	22
Äpple	39	132	250
Päron	11	69	207
Aprikos	1,8	8,4	58
Körsbär	0,2	1	18
Persika	1,2	2	42
Nektarin	5,7	35	173
Plommon	0,4	2	4,4
Druvor	3,7	25	121
Russin	6,2	34	110
Jordgubbar	5,2	30	105
Hallon	3,3	14	93
Blåbär, torkad	0,1	14	34
Dadlar	0,3	0	25
Fikon	0,9	0	113
Kiwi	4,8	28	128
Passionsfrukt	0,3	0	12,5
Banan	32	99	237
Mango, torkad	0	0	0
Papaya, torkad	0,3	2	10
Morot	17	60	141
Vitlök	0,3	1,4	8
Lök och liknande	14	33	93
Tomat	63	142	203
Paprika	14	45	100
Aubergine	1,2	9,5	29
Gurka	22	59	145
Melon (utom vattenmelon)	3,2	18	132
Vattenmelon	2,4	0	138
Broccoli	11	49	95
Blomkål	2,5	14	34
Salladskål	4,9	16	42
Sallad	14	41	100

Spenat	2,7	16	101
Gräslök	0,1	1	3,2
Persilja	0,4	2	4,4
Basilika	0,1	0,5	4,4
Bönor med balja (t ex. haricots verts)	2,3	16	54
Stjälkselleri	0,4	1,2	22,5
Purjolök	3,2	13	36
Råg	20	50	110
Vete	62	110	159
Kaffe	393	825	1575
Vin	81	291	425

Medelvikten på 73,5 kg användes för beräkning av konsumtion per kg kroppsvikt och dag

Bilaga 2. Uppmätta resthalter i Livsmedelsverkets kontroll 2008-2012

LOQ = Analysmetodens bestämningsgräns

MRL = Gränsvärde

Halter av 2,4-D, 2008-2012

Produkt	Ämne	LOQ	Antal analyser				Halt (mg/kg)			MRL (mg/kg)
			Totalt	Under LOQ	Mellan LOQ och MRL	Över MRL	Högsta	Medel	Median	
Fruktdrycker	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Grapefrukt	D, 2,4- (SUM)	0.01	2	0	2 (100%)	0 (0%)	0.04	0.03	0.03	1
	Antal prov:		2	0 (0%)	2 (100%)	0 (0%)				
Apelsin	D, 2,4- (SUM)	0.01	20	14	6	0	0.38	0.16	0.00	1
	Antal prov:		20	14 (70%)	6 (30%)	0 (0%)				
Juice - Apelsin	Antal prov:		12	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Citron	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Mandarin	D, 2,4- (SUM)	0.01	17	9	8	0	0.22	0.09	0.00	1
	Antal prov:		17	9 (53%)	8 (47%)	0 (0%)				
Klementin	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Äpple	Antal prov:		19	19 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Päron	Antal prov:		31	31 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Bordsdruva	Antal prov:		44	44 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Jordgubbe	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Banan	Antal prov:		9	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Potatis	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Morot	Antal prov:		9	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Tomat	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Paprika	Antal prov:		22	22 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Aubergine (äggplanta)	Antal prov:		8	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				

Slanggurka	Antal prov:	6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Blomkål	Antal prov:	13	13 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Ärta (med skida)	Antal prov:	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Ärta (utan skida)	Antal prov:	5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Odlad svamp	Antal prov:	3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Lins, torkad	D, 2,4- (SUM)	0.01	22	19	3	0	0.01	0.01	0.00	0.05*
	Antal prov:		22	19 (86%)	3 (14%)	0 (0%)				
Mjölblandning	Antal prov:	2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Korn	Antal prov:	3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Majsmjöl	Antal prov:	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Havre	Antal prov:	9	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Havregryn	Antal prov:	3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Ris	Antal prov:	342	342 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Risprodukter	Antal prov:	6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Råg	Antal prov:	164	164 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Vete	D, 2,4- (SUM)	0.01	534	533	1	0	0.01	0.01	0.00	0,05
	Antal prov:		746	745 (100%)	1 (0%)	0 (0%)				
Vetemjöl	Antal prov:	16	16 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Pasta	Antal prov:	11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Bulgur	Antal prov:	4	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Spannmål övrig	Antal prov:	3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Barnmat - Fruktpuré	Antal prov:	9	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Barnmat - Fruktdryck	Antal prov:	2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Barnmat - Gröt	Antal prov:	21	21 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Barnmat - Välling	Antal prov:	15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)					
Totalt antal prov:			1618	1598 (99%)	20 (1%)	0 (0%)				

Halter av ditiokarbamater 2008-2012

Produkt	Ämne	LOQ	Antal analyser				Halt (mg/kg)			MRL (mg/kg)
			Totalt	Under LOQ	Mellan LOQ och MRL	Över MRL	Högsta	Medel	Median	
Juice - Frukt, övrig	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Fruktdrycker	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Apelsin	DITIOKARBAMATER	0.03	29	25	4	0	0.17	0.11	0.00	5
	Antal prov:		29	25 (86%)	4 (14%)	0 (0%)				
Juice - Apelsin	Antal prov:		12	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Mandarin	DITIOKARBAMATER	0.03	22	19	3	0	0.13	0.08	0.00	5
	Antal prov:		22	19 (86%)	3 (14%)	0 (0%)				
Klementin	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Satsumas	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Äpple	DITIOKARBAMATER	0.03	113	83	30	0	1.10	0.28	0.00	5
	Antal prov:		113	83 (73%)	30 (27%)	0 (0%)				
Juice - Äppel	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Päron	DITIOKARBAMATER	0.03	78	59	19	0	0.53	0.13	0.00	5/3
	Antal prov:		78	59 (76%)	19 (24%)	0 (0%)				
Aprikos	DITIOKARBAMATER	0.03	7	4	3	0	0.47	0.19	0.00	2
	Antal prov:		7	4 (57%)	3 (43%)	0 (0%)				
Körsbär	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Persika	DITIOKARBAMATER	0.03	19	15	4	0	0.40	0.15	0.00	2
	Antal prov:		19	15 (79%)	4 (21%)	0 (0%)				
Nektarin	DITIOKARBAMATER	0.03	21	16	5	0	0.40	0.15	0.00	2
	Antal prov:		21	16 (76%)	5 (24%)	0 (0%)				
Plommon	DITIOKARBAMATER	0.03	18	16	2	0	0.06	0.05	0.00	2
	Antal prov:		18	16 (89%)	2 (11%)	0 (0%)				
Bordsdruva	DITIOKARBAMATER	0.03	154	121	33	0	2.40	0.25	0.00	5
	Antal prov:		154	121 (79%)	33 (21%)	0 (0%)				
Jordgubbe	DITIOKARBAMATER	0.03	78	73	5	0	0.88	0.36	0.00	10
	Antal prov:		78	73 (94%)	5 (6%)	0 (0%)				

Björnbär	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Hallon	DITIOKARBAMATER	0.03	8	7	0	1	0.09	0.09	0.00	0.05*
	Antal prov:		8	7 (88%)	0 (0%)	1 (12%)				
Persimon	Antal prov:		9	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Litchiplommon	DITIOKARBAMATER	0.03	6	4	1	1	0.12	0.08	0.00	0,05
	Antal prov:		6	4 (67%)	1 (17%)	1 (17%)				
Passionsfrukt	DITIOKARBAMATER	0.03	24	9	2	13	0.41	0.18	0.07	0,05
	Antal prov:		24	9 (38%)	2 (8%)	13 (54%)				
Banan	DITIOKARBAMATER	0.03	43	37	6	0	0.11	0.05	0.00	2
	Antal prov:		43	37 (86%)	6 (14%)	0 (0%)				
Mango	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Papaya	DITIOKARBAMATER	0.03	6	2	3	1	0.18	0.08	0.04	0,05/ 7
	Antal prov:		6	2 (33%)	3 (50%)	1 (17%)				
Granatäpple	DITIOKARBAMATER	0.03	6	4	1	1	0.10	0.07	0.00	0,05
	Antal prov:		6	4 (67%)	1 (17%)	1 (17%)				
Juice - Granatäpple	Antal prov:		8	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ananas	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Potatis	Antal prov:		31	31 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Morot	DITIOKARBAMATER	0.03	56	55	1	0	0.17	0.17	0.00	0,2
	Antal prov:		56	55 (98%)	1 (2%)	0 (0%)				
Tomat	DITIOKARBAMATER	0.03	37	29	8	0	0.20	0.10	0.00	3
	Antal prov:		37	29 (78%)	8 (22%)	0 (0%)				
Paprika	DITIOKARBAMATER	0.03	41	40	1	0	0.03	0.03	0.00	5
	Antal prov:		41	40 (98%)	1 (2%)	0 (0%)				
Chilipeppar	DITIOKARBAMATER	0.03	5	3	2	0	0.35	0.27	0.00	5
	Antal prov:		5	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)				
Aubergine (äggplanta)	Antal prov:		35	35 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Okra	DITIOKARBAMATER	0.03	5	3	2	0	0.47	0.30	0.00	0.5
	Antal prov:		5	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)				
Slanggurka	DITIOKARBAMATER	0.03	38	33	5	0	0.23	0.12	0.00	2
	Antal prov:		38	33 (87%)	5 (13%)	0 (0%)				
Blomkål	DITIOKARBAMATER	0.03	29	21	8	0	0.42	0.16	0.00	1

	Antal prov:		29	21 (72%)	8 (28%)	0 (0%)				
Huvudkål	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Spetskål	DITIOKARBAMATER	0.03	4	3	1	0	0.03	0.03	0.00	3
	Antal prov:		4	3 (75%)	1 (25%)	0 (0%)				
Rödkål	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vitkål	DITIOKARBAMATER	0.03	7	5	2	0	0.04	0.03	0.00	3
	Antal prov:		7	5 (71%)	2 (29%)	0 (0%)				
Salladskål	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Sallat	DITIOKARBAMATER	0.03	20	14	6	0	1.00	0.27	0.00	5
	Antal prov:		20	14 (70%)	6 (30%)	0 (0%)				
Isbergssallat	DITIOKARBAMATER	0.03	8	5	3	0	0.12	0.08	0.00	5
	Antal prov:		8	5 (62%)	3 (38%)	0 (0%)				
Romansallat (bindsallat)	DITIOKARBAMATER	0.03	1	0	1	0	4.70	4.70	4.70	5
	Antal prov:		1	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)				
Sallat övrig	DITIOKARBAMATER	0.03	7	3	4	0	0.27	0.18	0.03	5
	Antal prov:		7	3 (43%)	4 (57%)	0 (0%)				
Spenat	DITIOKARBAMATER	0.03	45	43	2	0	0.04	0.04	0.00	0,05/0.05*
	Antal prov:		45	43 (96%)	2 (4%)	0 (0%)				
Betblad (mangold)	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Böna (med skida)	Antal prov:		25	25 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Böna (utan skida)	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ärta (med skida)	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ärta (utan skida)	Antal prov:		25	25 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Purjolök	Antal prov:		13	13 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ris	Antal prov:		13	13 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Råg	Antal prov:		13	13 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vete	Antal prov:		31	31 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vetemjöl	Antal prov:		13	13 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Totalt antal prov:			1214	1030 (85%)	167 (14%)	17 (1%)				

Halter av klormekvat, 2008-2012

Produkt	Ämne	LOQ	Antal analyser				Halt (mg/kg)			MRL (mg/kg)
			Totalt	Under LOQ	Mellan LOQ och MRL	Över MRL	Högsta	Medel	Median	
Mandarin	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Äpple	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Päron	KLORMEKVAT	0.01	80	75	3	2	0,26	0,11	0	0,2/ 0,1
	Antal prov:		80	75 (94%)	3 (4%)	2 (2%)				
Bordsdruva	KLORMEKVAT	0.01	119	92	22	5	0,66	0,08	0	0,05*/ 0,05
	Antal prov:		119	92 (77%)	22 (18%)	5 (4%)				
Vin - Rött	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vin - Vitt	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Juice - Granatäpple	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Friterad potatis, övrig	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Potatisprodukt, övrig	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Potatis	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Morot	Antal prov:		43	43 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Tomat	Antal prov:		32	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Paprika	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Aubergine (äggplanta)	Antal prov:		8	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Slanggurka	Antal prov:		34	34 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Spenat	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ris	Antal prov:		13	13 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Råg	KLORMEKVAT	0.01	100	19	81	0	1,4	0,28	0,21	2
	MEPIKVAT	0.01	100	60	40	0	0,7	0,14	0	3
	Antal prov:		100	19 (19%)	81 (81%)	0 (0%)				
Vete	KLORMEKVAT	0.01	286	240	46	0	0,68	0,16	0	2

	MEPIKVAT	0,01	286	282	4	0	0,14	0,05	0	2
	Antal prov:		286	239 (84%)	47 (16%)	0 (0%)				
Vetemjöl	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Bulgur	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Gröt	Antal prov:		19	19 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Välling	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Totalt antal prov:			797	637 (80%)	153 (19%)	7 (1%)				

Halter av klorpyrifos, 2008-2012

Produkt	Ämne	LOQ	Antal analyser				Halt (mg/kg)			MRL (mg/kg)
			Totalt	Under LOQ	Mellan LOQ och MRL	Över MRL	Högsta	Medel	Median	
Frukt, övriga	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Torkad - Frukt, blandad	Antal prov:		4	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Juice - Frukt, övrig	Antal prov:		7	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Juice - Frukt, blandad	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Fruktdrycker	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Grapefrukt	KLORPYRIFOS	0,01	17	14	3	0	0,09	0,05	0,00	0,3
	Antal prov:		17	14 (82%)	3 (18%)	0 (0%)				
Pomelo	KLORPYRIFOS	0,01	18	15	3	0	0,08	0,04	0,00	0,3
	Antal prov:		18	15 (83%)	3 (17%)	0 (0%)				
Tangelo	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Apelsin	KLORPYRIFOS	0,01	325	208	115	2	0,36	0,07	0,00	0,3
	KLORPYRIFOSMETYL	0,01	325	321	4	0	0,21	0,07	0,00	0,5
	Antal prov:		325	206 (63%)	117 (36%)	2 (1%)				
Juice - Apelsin	Antal prov:		51	51 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				

Citron	KLORPYRIFOS	0.01	44	24	20	0	0.10	0.03	0.00	0,2
	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	44	42	2	0	0.03	0.02	0.00	0,3
	Antal prov:		44	23 (52%)	21 (48%)	0 (0%)				
Limefrukt	Antal prov:		16	16 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Mandarin	KLORPYRIFOS	0.01	229	143	86	0	0.36	0.09	0.00	2
	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	229	227	2	0	0.11	0.06	0.00	1
	Antal prov:		229	143 (62%)	86 (38%)	0 (0%)				
Klementin	KLORPYRIFOS	0.01	55	35	20	0	0.38	0.09	0.00	2
	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	55	54	1	0	0.06	0.06	0.00	1
	Antal prov:		55	34 (62%)	21 (38%)	0 (0%)				
Satsumas	KLORPYRIFOS	0.01	30	18	12	0	0.20	0.11	0.00	2
	Antal prov:		30	18 (60%)	12 (40%)	0 (0%)				
Konserv - Mandarin	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Citrusfrukt övrig	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Äpple	KLORPYRIFOS	0.01	769	675	93	1	0.83	0.05	0.00	0.5
	Antal prov:		769	675 (88%)	93 (12%)	1 (0%)				
Torkade - Äpplen	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Juice - Äppel	Antal prov:		24	24 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Päron	KLORPYRIFOS	0.01	313	288	25	0	0.19	0.05	0.00	0.5
	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	313	312	1	0	0.03	0.03	0.00	0,5
	Antal prov:		313	288 (92%)	25 (8%)	0 (0%)				
Konserv - Päron	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kvitten	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Aprikos	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Torkade - Aprikoser	Antal prov:		16	16 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Körsbär	KLORPYRIFOS	0.01	37	36	1	0	0.01	0.01	0.00	0.3
	Antal prov:		37	36 (97%)	1 (3%)	0 (0%)				
Persika	KLORPYRIFOS	0.01	85	72	13	0	0.07	0.03	0.00	0.2
	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	85	84	1	0	0.03	0.03	0.00	0.5

	Antal prov:		85	72 (85%)	13 (15%)	0 (0%)				
Nektarin	KLORPYRIFOS	0.01	86	75	11	0	0.12	0.04	0.00	0,2
	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	86	84	2	0	0.13	0.08	0.00	0.5
	Antal prov:		86	73 (85%)	13 (15%)	0 (0%)				
Konserv - Persikor	Antal prov:		25	25 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Plommon	KLORPYRIFOS	0.01	41	39	2	0	0.02	0.02	0.00	0,2
	Antal prov:		41	39 (95%)	2 (5%)	0 (0%)				
Torkade - Plommon	Antal prov:		9	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Bordsdruva	KLORPYRIFOS	0.01	397	345	52	0	0.47	0.10	0.00	0.5
	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	397	393	4	0	0.06	0.04	0.00	0,2
	Antal prov:		397	343 (86%)	54 (14%)	0 (0%)				
Russin	KLORPYRIFOS	0.01	43	30	10	3	0.24	0.06	0.00	0,01/ 0.5
	Antal prov:		43	30 (70%)	10 (23%)	3 (7%)				
Juice - Druv	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vin - Rött	Antal prov:		38	38 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vin - Vitt	Antal prov:		20	20 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Jordgubbe	KLORPYRIFOS	0.01	204	198	6	0	0.16	0.05	0.00	0,2
	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	204	203	1	0	0.03	0.03	0.00	0.5
	Antal prov:		204	197 (97%)	7 (3%)	0 (0%)				
Björnbär	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Hallon	Antal prov:		24	24 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Juice - Svart vinbär	Antal prov:		9	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Saft - Svart vinbär	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Dadel	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Fikon	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Torkade - Fikon	Antal prov:		13	13 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kumquat	KLORPYRIFOS	0.01	13	12	1	0	0.02	0.02	0.00	0.05*
	Antal prov:		13	12 (92%)	1 (8%)	0 (0%)				
Persimon	KLORPYRIFOS	0.01	44	43	1	0	0.02	0.02	0.00	0,05

	Antal prov:		44	43 (98%)	1 (2%)	0 (0%)				
Kiwifrukt	KLORPYRIFOS	0.01	63	61	2	0	0.02	0.01	0.00	2
	Antal prov:		63	61 (97%)	2 (3%)	0 (0%)				
Litchiplommon	KLORPYRIFOS	0.01	26	24	1	1	0.12	0.07	0.00	0,05
	Antal prov:		26	24 (92%)	1 (4%)	1 (4%)				
Passionsfrukt	KLORPYRIFOS	0.01	52	51	1	0	0.02	0.02	0.00	0.05*
	Antal prov:		52	51 (98%)	1 (2%)	0 (0%)				
Avokado	Antal prov:		38	38 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Banan	KLORPYRIFOS	0.01	255	212	43	0	0.17	0.03	0.00	3
	Antal prov:		255	212 (83%)	43 (17%)	0 (0%)				
Mango	Antal prov:		67	67 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Papaya	Antal prov:		64	64 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Granatäpple	KLORPYRIFOS	0.01	70	61	7	2	0.07	0.03	0.00	0,05/0.05*
	Antal prov:		70	61 (87%)	7 (10%)	2 (3%)				
Juice - Granatäpple	Antal prov:		18	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Guava	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ananas	Antal prov:		46	46 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Diverse stor frukt oätligt skal	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Grönsaker, övriga	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Friterad potatis, övrig	Antal prov:		14	14 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Potatisprodukt, övrig	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Potatis	Antal prov:		267	267 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Sötpotatis	KLORPYRIFOS	0.01	15	14	1	0	0.01	0.01	0.00	0.05*
	Antal prov:		15	14 (93%)	1 (7%)	0 (0%)				
Rödbeta	Antal prov:		28	28 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Morot	KLORPYRIFOS	0.01	131	127	3	1	0.12	0.07	0.00	0.1
	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	131	130	1	0	0.02	0.02	0.00	0,05
	Antal prov:		131	126 (96%)	4 (3%)	1 (1%)				
Juice - Morot	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Jordärtskocka	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				

Palsternacka	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Rotpersilja	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Rädisa	Antal prov:		13	13 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kålrot	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Rova	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vitlök	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kepalök (gul och röd lök)	KLORPYRIFOS	0.01	138	137	1	0	0.03	0.03	0.00	0,2
	Antal prov:		138	137 (99%)	1 (1%)	0 (0%)				
Knipplök	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Piplök (salladslök)	KLORPYRIFOS	0.01	12	11	1	0	0.05	0.05	0.00	0.05*
	Antal prov:		12	11 (92%)	1 (8%)	0 (0%)				
Lökgrönsak övrig	Antal prov:		4	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Tomat	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	236	235	1	0	0.01	0.01	0.00	0.5
	Antal prov:		236	235 (100%)	1 (0%)	0 (0%)				
Gojibär	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Physalis	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Juice - Tomat	Antal prov:		8	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Konserv - Tomater	Antal prov:		28	28 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Konserv - Tomatpuré	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Paprika	KLORPYRIFOS	0.01	155	154	1	0	0.29	0.29	0.00	0.5
	Antal prov:		155	154 (99%)	1 (1%)	0 (0%)				
Chilipeppar	KLORPYRIFOS	0.01	106	90	13	3	2.78	0.28	0.00	0.5/0,01#
	Antal prov:		106	90 (85%)	13 (12%)	3 (3%)				
Konserv - Paprika	KLORPYRIFOS	0.01	13	12	1	0	0.01	0.01	0.00	0.5
	Antal prov:		13	12 (92%)	1 (8%)	0 (0%)				
Aubergine (äggplanta)	KLORPYRIFOS	0.01	111	109	2	0	0.11	0.06	0.00	0,5
	Antal prov:		111	109 (98%)	2 (2%)	0 (0%)				
Okra	KLORPYRIFOS	0.01	25	23	1	1	0.84	0.43	0.00	0.5
	Antal prov:		25	23 (92%)	1 (4%)	1 (4%)				
Slanggurka	KLORPYRIFOS	0.01	202	201	1	0	0.02	0.02	0.00	0.05*

	Antal prov:	202	201 (100%)	1 (0%)	0 (0%)						
Zucchini	Antal prov:	45	45 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Melon	Antal prov:	47	47 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Vintersquash	Antal prov:	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Sockermajs (kolvar)	Antal prov:	7	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Konserv - Majs	Antal prov:	23	23 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Sockermajs (korn)	Antal prov:	2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Övriga fruktgrönsaker	Antal prov:	2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Broccoli	Antal prov:	42	42 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Daggkål (kinesisk broccoli)	Antal prov:	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Blomkål	Antal prov:	47	47 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Fruktgrönsak övrig	Antal prov:	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Brysselkål	Antal prov:	20	20 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Huvudkål	Antal prov:	5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Spetskål	Antal prov:	6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Rödkål	Antal prov:	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Savojkål	Antal prov:	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Vitkål	Antal prov:	23	23 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Salladskål	Antal prov:	45	45 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Grönkål	Antal prov:	14	14 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Bladbildande kål övrig	Antal prov:	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Kålrabbi	Antal prov:	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Sallat	Antal prov:	57	57 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Bladsallat (Lollo Rosso)	Antal prov:	2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Isbergssallat	KLORPYRIFOS	0.01	64	63	1	0	0.01	0.01	0.00	0,05	
	Antal prov:		64	63 (98%)	1 (2%)	0 (0%)					
Romansallat (bindsallat)	Antal prov:	8	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Senapskål, ruccolasallat	Antal prov:	12	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						
Sandsenap	Antal prov:	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)						

Blad och groddar av Brassica spp.	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Sallat övrig	Antal prov:		52	52 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Spenat	KLORPYRIFOS	0.01	58	57	1	0	0.01	0.01	0.00	0,05
	Antal prov:		58	57 (98%)	1 (2%)	0 (0%)				
Betblad (mangold)	Antal prov:		19	19 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Spenat övrig	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vattenspenat	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Snittselleri	KLORPYRIFOS	0.01	14	9	4	1	0.05	0.03	0.00	0.05*
	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	14	13	1	0	0.01	0.01	0.00	0.05*
	Antal prov:		14	8 (57%)	5 (36%)	1 (7%)				
Korianderblad	KLORPYRIFOS	0.01	70	61	6	3	2.30	0.39	0.00	0,05/0.05*
	KLORPYRIFOS-O-ANALOG	0.01	70	69	1	0	0.02	0.02	0.00	
	Antal prov:		70	61 (87%)	6 (9%)	3 (4%)				
Dill	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Persilja	Antal prov:		12	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Basilika	KLORPYRIFOS	0.01	56	44	3	9	0.72	0.20	0.00	0,05/0.05*
	Antal prov:		56	44 (79%)	3 (5%)	9 (16%)				
Pepparmynta	KLORPYRIFOS	0.01	1	0	0	1	0.67	0.67	0.67	0.05*
	Antal prov:		1	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)				
Ört övrig	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Citrongräs	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Böna (med skida)	KLORPYRIFOS	0.01	136	131	2	3	0.58	0.15	0.00	0.05*/ 0,05
	Antal prov:		136	131 (96%)	2 (1%)	3 (2%)				
Böna (utan skida)	KLORPYRIFOS	0.01	2	1	1	0	0.02	0.02	0.01	0,05
	Antal prov:		2	1 (50%)	1 (50%)	0 (0%)				
Ärta (med skida)	Antal prov:		4	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ärta (utan skida)	Antal prov:		34	34 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Baljväxt övrig	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Sparris	KLORPYRIFOS	0.01	28	27	1	0	0.05	0.05	0.00	0,05

	Antal prov:		28	27 (96%)	1 (4%)	0 (0%)				
Stjälkselleri	KLORPYRIFOS	0.01	15	12	2	1	0.33	0.13	0.00	0.05*
	Antal prov:		15	12 (80%)	2 (13%)	1 (7%)				
Fänkål	Antal prov:		26	26 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kronärtskocka	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Purjolök	Antal prov:		84	84 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Odlad svamp	Antal prov:		18	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Odlad champinjon (trädgårdschampinjon)	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Shiitake	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Svamp övrig	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Böna, torkad	KLORPYRIFOS	0.01	18	17	1	0	0.03	0.03	0.00	
	Antal prov:		18	17 (94%)	1 (6%)	0 (0%)				
Lins, torkad	KLORPYRIFOS	0.01	48	47	1	0	0.02	0.02	0.00	0.05*
	Antal prov:		48	47 (98%)	1 (2%)	0 (0%)				
Olja, blandad	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Jordnöt	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Sesamfrö	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Solrosolja	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Rapsolja	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Oliv för oljeproduktion	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Olivolja	Antal prov:		51	51 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Mjölblandning	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Korn	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Majsmjöl	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Majsolja	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Havre	Antal prov:		9	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Havregryn	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ris	KLORPYRIFOS	0.01	350	337	5	8	0.57	0.14	0.00	0,05/0.05*
	Antal prov:		350	337 (96%)	5 (1%)	8 (2%)				
Risprodukter	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				

Råg	Antal prov:		164	164 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vete	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	746	733	13	0	0.70	0.23	0.00	3
	Antal prov:		746	733 (98%)	13 (2%)	0 (0%)				
Vetemjöl	KLORPYRIFOSMETYL	0.01	16	15	1	0	0.07	0.07	0.00	3
	Antal prov:		16	15 (94%)	1 (6%)	0 (0%)				
Pasta	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Bulgur	Antal prov:		4	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Spannmål övrig	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kaffeböror	Antal prov:		30	30 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ingefära	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Svinkött	Antal prov:		16	16 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Svinfett	Antal prov:		14	14 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Svinlever	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Nötlever	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kycklingkött	Antal prov:		30	30 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kycklinglever	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Smör	Antal prov:		57	57 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Mjök	Antal prov:		30	30 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
ägg_höna	Antal prov:		70	70 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Honung	Antal prov:		32	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Fruktpuré	Antal prov:		80	80 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Fruktdryck	Antal prov:		70	70 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Grönsakspuré	Antal prov:		20	20 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Grönsaksdryck	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Gröt	Antal prov:		21	21 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Välling	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Cerealieprodukter, övriga	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Totalt antal prov:			8532	7885 (92%)	607 (7%)	40 (0%)				

Halter av mepikvat, 2008-2012

Produkt	Ämne	LOQ	Antal analyser				Halt (mg/kg)			MRL (mg/kg)
			Totalt	Under LOQ	Mellan LOQ och MRL	Över MRL	Högsta	Medel	Median	
Mandarin	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Äpple	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Päron	Antal prov:		80	80 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Bordsdruva	Antal prov:		119	119 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vin - Rött	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vin - Vitt	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Juice - Granatäpple	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Friterad potatis, övrig	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Potatisprodukt, övrig	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Potatis	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Morot	Antal prov:		43	43 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Tomat	Antal prov:		32	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Paprika	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Aubergine (äggplanta)	Antal prov:		8	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Slanggurka	Antal prov:		34	34 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Spenat	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ris	Antal prov:		13	13 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Råg	MEPIKVAT	0.01	100	60	40	0	0,7	0,14	0.00	3
	Antal prov:		100	60 (60%)	40 (40%)	0 (0%)				
Vete	MEPIKVAT	0.01	286	282	4	0	0,14	0,05	0.00	2
	Antal prov:		286	282 (99%)	4 (1%)	0 (0%)				
Vetemjöl	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Bulgur	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				

Barnmat - Gröt	Antal prov:	19	19 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Välling	Antal prov:	11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Totalt antal prov:		797	753 (94%)	44 (6%)	0 (0%)				

Halter av pyretroider, 2008-2012

Produkt	Ämne	LOQ	Antal analyser				Halt (mg/kg)			MRL (mg/kg)
			Totalt	Under LOQ	Mellan LOQ och MRL	Över MRL	Högsta	Medel	Median	
Frukt, övriga	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Torkad - Frukt, blandad	CYPERMETRIN	0.01	4	2	2	0	0.20	0.12	0.02	
	FENPROPATRIN	0.01	4	3	1	0	0.01	0.01	0.00	
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	4	2	2	0	0.10	0.08	0.03	
	PERMETRIN	0.01	2	1	0	1	0.02	0.02	0.01	0,01#
	Antal prov:		4	1 (25%)	2 (50%)	1 (25%)				
Juice - Frukt, övrig	Antal prov:		7	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Juice - Frukt, blandad	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Fruktdrycker	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Grapefrukt	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	14	13	1	0	0.04	0.04	0.00	2
	Antal prov:		17	16 (94%)	1 (6%)	0 (0%)				
Pomelo	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	15	13	2	0	0.02	0.02	0.00	2
	FENPROPATRIN	0.01	18	17	1	0	0.02	0.02	0.00	2
	Antal prov:		18	15 (83%)	3 (17%)	0 (0%)				
Tangelo	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Apelsin	CYFLUTRIN (SUM)	0.01	325	324	1	0	0.02	0.02	0.00	0.02*
	CYPERMETRIN	0.01	135	121	14	0	0.21	0.04	0.00	2
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	190	179	11	0	0.14	0.05	0.00	2
	DELTAMETRIN	0.01	325	324	1	0	0.01	0.01	0.00	0,05

	ESFENVALERAT (SUM)	0.01	190	189	1	0	0.06	0.06	0.00	
	FENPROPATRIN	0.01	325	321	3	1	0.18	0.06	0.00	2/0,01#
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	325	310	15	0	0.06	0.03	0.00	0,1/ 0,2
	TAU - FLUVALINAT	0.01	325	324	1	0	0.05	0.05	0.00	0.1
	Antal prov:		325	283 (87%)	41 (13%)	1 (0%)				
Juice - Apelsin	Antal prov:		51	51 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Citron	TAU - FLUVALINAT	0.01	44	42	1	1	0.05	0.04	0.00	0,01#/ 0.1
	Antal prov:		44	42 (95%)	1 (2%)	1 (2%)				
Limefrukt	BIFENTRIN	0.01	16	15	1	0	0.01	0.01	0.00	0.1
	FENPROPATRIN	0.01	16	15	1	0	0.03	0.03	0.00	2
	Antal prov:		16	14 (88%)	2 (12%)	0 (0%)				
Mandarin	CYPERMETRIN	0.01	125	113	12	0	0.08	0.03	0.00	2
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	229	225	4	0	0.06	0.03	0.00	0,2
	Antal prov:		229	213 (93%)	16 (7%)	0 (0%)				
Klementin	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	55	53	2	0	0.04	0.03	0.00	2
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	55	52	3	0	0.02	0.02	0.00	0,2
	Antal prov:		55	50 (91%)	5 (9%)	0 (0%)				
Satsumas	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	30	29	1	0	0.01	0.01	0.00	2
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	30	27	3	0	0.01	0.01	0.00	0,2
	Antal prov:		30	26 (87%)	4 (13%)	0 (0%)				
Konserv - Mandarin	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Citrusfrukt övrig	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Äpple	BIFENTRIN	0.01	769	761	8	0	0.07	0.04	0.00	0,3
	CYFLUTRIN (SUM)	0.01	769	767	2	0	0.01	0.01	0.00	0,2
	CYPERMETRIN	0.01	313	311	2	0	0.06	0.04	0.00	1
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	456	453	3	0	0.13	0.06	0.00	1

	DELTAMETRIN	0.01	769	766	3	0	0.03	0.02	0.00	0,2
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	769	754	15	0	0.08	0.02	0.00	0,1
	PERMETRIN (SUM)	0.01	621	620	1	0	0.02	0.02	0.00	0.05*
	TAU - FLUVALINAT	0.01	769	766	3	0	0.03	0.02	0.00	0,1
	Antal prov:		769	735 (96%)	34 (4%)	0 (0%)				
Torkade - Äpplen	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Juice - Äppel	Antal prov:		24	24 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Päron	BIFENTRIN	0.01	313	310	3	0	0.03	0.02	0.00	0,3
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	187	182	5	0	0.10	0.06	0.00	1
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	313	307	6	0	0.03	0.02	0.00	0,1
	Antal prov:		313	299 (96%)	14 (4%)	0 (0%)				
Konserv - Päron	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kvitten	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Aprikos	BIFENTRIN	0.01	11	10	1	0	0.01	0.01	0.00	0.2
	CYPERMETRIN	0.01	1	0	1	0	0.03	0.03	0.03	2
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	10	9	1	0	0.06	0.06	0.00	2
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	11	7	4	0	0.03	0.02	0.00	0.2
	Antal prov:		11	5 (45%)	6 (55%)	0 (0%)				
Torkade - Aprikoser	CYPERMETRIN	0.01	5	2	0	3	0.10	0.06	0.03	0,01#
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	11	7	4	0	0.02	0.02	0.00	2
	PERMETRIN (SUM)	0.01	11	10	1	0	0.01	0.01	0.00	0.05*
	Antal prov:		16	8 (50%)	5 (31%)	3 (19%)				
Körsbär	CYPERMETRIN	0.01	19	16	3	0	0.33	0.12	0.00	1
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	18	8	10	0	0.54	0.14	0.03	2
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	37	36	1	0	0.02	0.02	0.00	0,1
	PERMETRIN (SUM)	0.01	21	20	0	1	0.34	0.34	0.00	0.05*

	Antal prov:		37	22 (59%)	14 (38%)	1 (3%)				
Persika	BIFENTRIN	0.01	85	83	2	0	0.12	0.07	0.00	0,2
	CYFLUTRIN (SUM)	0.01	85	84	1	0	0.06	0.06	0.00	0,3
	CYPERMETRIN	0.01	41	36	5	0	0.04	0.02	0.00	2
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	44	39	5	0	0.06	0.03	0.00	2
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	85	81	4	0	0.08	0.03	0.00	0,2
	TAU - FLUVALINAT	0.01	85	84	1	0	0.07	0.07	0.00	0,1
	Antal prov:		85	69 (81%)	16 (19%)	0 (0%)				
Nektarin	CYPERMETRIN	0.01	40	36	4	0	0.06	0.02	0.00	2
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	46	36	10	0	0.09	0.03	0.00	2
	DELTAMETRIN	0.01	86	85	1	0	0.02	0.02	0.00	0,1
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	86	80	6	0	0.04	0.02	0.00	0,2
	Antal prov:		86	66 (77%)	20 (23%)	0 (0%)				
Konserv - Persikor	Antal prov:		25	25 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Plommon	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	26	24	2	0	0.04	0.03	0.00	2
	Antal prov:		41	39 (95%)	2 (5%)	0 (0%)				
Torkade - Plommon	Antal prov:		9	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Bordsdruva	BIFENTRIN	0.01	397	392	5	0	0.08	0.04	0.00	0.2
	CYFLUTRIN (SUM)	0.01	397	390	7	0	0.10	0.04	0.00	0,3
	CYPERMETRIN	0.01	152	150	2	0	0.23	0.12	0.00	0,5
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	245	235	10	0	0.34	0.07	0.00	0,5
	DELTAMETRIN	0.01	397	386	11	0	0.16	0.04	0.00	0,2
	ESFENVALERAT	0.01	152	150	2	0	0.07	0.06	0.00	0,1
	ESFENVALERAT (SUM)	0.01	245	244	1	0	0.02	0.02	0.00	0.1
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	397	360	36	1	0.26	0.05	0.00	0,2

	Antal prov:		397	331 (83%)	65 (16%)	1 (0%)				
Russin	BIFENTRIN	0.01	43	42	1	0	0.01	0.01	0.00	0.2
	CYPERMETRIN	0.01	25	20	4	1	0.35	0.15	0.00	0,01#
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	18	17	1	0	0.16	0.16	0.00	0,5
	DELTAMETRIN	0.01	43	38	4	1	0.13	0.06	0.00	0,01#/ 0.2
	ESFENVALERAT	0.01	25	24	1	0	0.04	0.04	0.00	
	FENPROPATRIN	0.01	43	41	1	1	0.03	0.03	0.00	0.01*
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	43	32	9	2	0.31	0.09	0.00	0,01#/ 0,2/ 0.2
	PERMETRIN (SUM)	0.01	33	32	0	1	0.10	0.10	0.00	0.05*
	Antal prov:		43	28 (65%)	11 (26%)	4 (9%)				
Juice - Druv	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vin - Rött	Antal prov:		38	38 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vin - Vitt	Antal prov:		20	20 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Jordgubbe	BIFENTRIN	0.01	204	202	2	0	0.06	0.05	0.00	0.5
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	128	126	2	0	0.01	0.01	0.00	0.07
	DELTAMETRIN	0.01	204	203	1	0	0.02	0.02	0.00	0,2
	Antal prov:		204	199 (98%)	5 (2%)	0 (0%)				
Björnbär	DELTAMETRIN	0.01	10	9	1	0	0.03	0.03	0.00	0.5
	Antal prov:		10	9 (90%)	1 (10%)	0 (0%)				
Hallon	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	23	21	2	0	0.14	0.08	0.00	0.5/ 0,5
	Antal prov:		24	22 (92%)	2 (8%)	0 (0%)				
Juice - Svart vinbär	Antal prov:		9	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Saft - Svart vinbär	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Dadel	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Fikon	CYPERMETRIN	0.01	4	3	1	0	0.03	0.03	0.00	0,05
	Antal prov:		5	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)				
Torkade - Fikon	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	13	12	0	1	0.10	0.10	0.00	0.05*
	PERMETRIN (SUM)	0.01	13	12	1	0	0.02	0.01	0.00	0.05*/ 0,05
	Antal prov:		13	11 (85%)	1 (8%)	1 (8%)				

Kumquat	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	12	11	1	0	0.04	0.04	0.00	0.05*
	Antal prov:		13	12 (92%)	1 (8%)	0 (0%)				
Persimon	BIFENTRIN	0.01	44	40	4	0	0.05	0.03	0.00	0,05/0.05*
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	44	42	2	0	0.01	0.01	0.00	0,02
	Antal prov:		44	38 (86%)	6 (14%)	0 (0%)				
Kiwifrukt	CYPERMETRIN	0.01	28	27	1	0	0.01	0.01	0.00	0,05
	Antal prov:		63	62 (98%)	1 (2%)	0 (0%)				
Litchiplommon	CYPERMETRIN	0.01	16	12	2	2	0.85	0.33	0.00	0,05
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	10	8	2	0	0.24	0.23	0.00	2
	PERMETRIN	0.01	15	14	1	0	0.02	0.02	0.00	0,05
	Antal prov:		26	19 (73%)	5 (19%)	2 (8%)				
Passionsfrukt	CYFLUTRIN (SUM)	0.01	52	51	0	1	0.04	0.04	0.00	0.02*
	CYPERMETRIN	0.01	29	21	7	1	0.19	0.05	0.00	0,05/0.05*
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	23	17	3	3	0.11	0.06	0.00	0.05*
	DELTAMETRIN	0.01	52	46	6	0	0.02	0.02	0.00	0,05/0.05*
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	52	45	2	5	0.05	0.03	0.00	0,02/0.02*
	Antal prov:		52	28 (54%)	16 (31%)	8 (15%)				
Avokado	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	33	32	1	0	0.01	0.01	0.00	0.05*
	Antal prov:		38	37 (97%)	1 (3%)	0 (0%)				
Banan	BIFENTRIN	0.01	255	217	38	0	0.05	0.02	0.00	0,1
	Antal prov:		255	217 (85%)	38 (15%)	0 (0%)				
Mango	CYPERMETRIN	0.01	30	29	1	0	0.01	0.01	0.00	0,05
	Antal prov:		67	66 (99%)	1 (1%)	0 (0%)				
Papaya	BIFENTRIN	0.01	64	58	6	0	0.06	0.04	0.00	0,5
	Antal prov:		64	58 (91%)	6 (9%)	0 (0%)				

Granatäpple	BIFENTRIN	0.01	70	67	3	0	0.04	0.03	0.00	0.05*/0,05
	CYPERMETRIN	0.01	31	24	5	2	0.13	0.04	0.00	0,05
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	39	37	2	0	0.02	0.02	0.00	0.05*/0,05*
	FENPROPATRIN	0.01	70	68	0	2	0.04	0.03	0.00	0,01/0.01*
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	70	58	7	5	0.10	0.03	0.00	0,02*/0,02 0.02*
	Antal prov:		70	47 (67%)	15 (21%)	8 (11%)				
Juice - Granatäpple	Antal prov:		18	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Guava	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	1	0	1	0	0.05	0.05	0.05	0,05*
	Antal prov:		1	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)				
Ananas	CYPERMETRIN	0.01	31	30	1	0	0.02	0.02	0.00	0,05
	Antal prov:		46	45 (98%)	1 (2%)	0 (0%)				
Diverse stor frukt oätligt skal	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Grönsaker, övriga	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Friterad potatis, övrig	Antal prov:		14	14 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Potatisprodukt, övrig	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Potatis	Antal prov:		267	267 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Sötpotatis	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Rödbeta	Antal prov:		28	28 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Morot	BIFENTRIN	0.01	131	128	3	0	0.02	0.02	0.00	0.05*
	Antal prov:		131	128 (98%)	3 (2%)	0 (0%)				
Juice - Morot	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Jordärtskocka	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Palsternacka	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Rotpersilja	DELTAMETRIN	0.01	2	0	2	0	0.03	0.02	0.02	0,5
	Antal prov:		2	0 (0%)	2 (100%)	0 (0%)				
Rädisa	Antal prov:		13	13 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kålrot	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				

Rova	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vitlök	Antal prov:		15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kepalök (gul och röd lök)	CYPERMETRIN	0.01	60	59	1	0	0.03	0.03	0.00	0,1
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	138	136	1	1	0.22	0.12	0.00	0,02
	Antal prov:		138	135 (98%)	2 (1%)	1 (1%)				
Knipplök	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	6	5	1	0	0.04	0.04	0.00	0,05
	Antal prov:		6	5 (83%)	1 (17%)	0 (0%)				
Piplök (salladslök)	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	12	6	2	4	2.00	0.47	0.01	0.05*
	DELTAMETRIN	0.01	12	10	2	0	0.08	0.06	0.00	0.1
	PERMETRIN (SUM)	0.01	12	11	0	1	9.90	9.90	0.00	0.05*
	Antal prov:		12	6 (50%)	1 (8%)	5 (42%)				
Lökgrönsak övrig	Antal prov:		4	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Tomat	BIFENTRIN	0.01	236	231	5	0	0.06	0.04	0.00	0,2
	CYPERMETRIN	0.01	94	92	2	0	0.10	0.05	0.00	0,5
	DELTAMETRIN	0.01	236	229	7	0	0.10	0.04	0.00	0,3
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	236	235	1	0	0.02	0.02	0.00	0,1
	Antal prov:		236	221 (94%)	15 (6%)	0 (0%)				
Gojibär	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	5	1	4	0	0.46	0.17	0.06	0,5
	FENPROPATRIN	0.01	6	5	0	1	0.04	0.04	0.00	0,01*
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	6	2	4	0	0.08	0.04	0.02	0,1
	Antal prov:		6	2 (33%)	3 (50%)	1 (17%)				
Physalis	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Juice - Tomat	Antal prov:		8	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Konserv - Tomater	CYPERMETRIN	0.01	28	27	1	0	0.02	0.02	0.00	
	Antal prov:		28	27 (96%)	1 (4%)	0 (0%)				
Konserv - Tomatpuré	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Paprika	BIFENTRIN	0.01	155	154	1	0	0.05	0.05	0.00	0,2

	CYPERMETRIN	0.01	60	59	1	0	0.02	0.02	0.00	0,5
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	95	94	1	0	0.04	0.04	0.00	0,5
	DELTAMETRIN	0.01	155	154	1	0	0.01	0.01	0.00	0,2
	FENPROPATRIN	0.01	155	154	0	1	0.04	0.04	0.00	0,01#
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	155	154	1	0	0.01	0.01	0.00	0,1
	TAU - FLUVALINAT	0.01	155	154	0	1	0.05	0.05	0.00	0,01
	Antal prov:		155	148 (95%)	5 (3%)	2 (1%)				
Chilipeppar	BIFENTRIN	0.01	106	105	1	0	0.03	0.03	0.00	0,2
	CYFLUTRIN (SUM)	0.01	106	104	2	0	0.10	0.06	0.00	0,3
	CYPERMETRIN	0.01	47	34	0	13	0.93	0.26	0.00	0,01#
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	59	48	9	2	2.10	0.32	0.00	0,5
	DELTAMETRIN	0.01	106	103	3	0	0.10	0.06	0.00	0,2
	FENPROPATRIN	0.01	106	105	0	1	0.14	0.14	0.00	0,01
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	106	99	6	1	0.14	0.07	0.00	0,1
	PERMETRIN	0.01	22	20	1	1	0.11	0.06	0.00	0,05
	Antal prov:		106	71 (67%)	18 (17%)	17 (16%)				
Konserv - Paprika	DELTAMETRIN	0.01	13	12	1	0	0.01	0.01	0.00	0,2
	Antal prov:		13	12 (92%)	1 (8%)	0 (0%)				
Aubergine (äggplanta)	BIFENTRIN	0.01	111	110	1	0	0.04	0.04	0.00	0,2
	CYPERMETRIN	0.01	42	33	9	0	0.30	0.12	0.00	0,5
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	69	64	5	0	0.06	0.03	0.00	0,5
	DELTAMETRIN	0.01	111	109	2	0	0.02	0.01	0.00	0,3
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	111	110	1	0	0.01	0.01	0.00	0,5
	PERMETRIN (SUM)	0.01	96	95	1	0	0.01	0.01	0.00	0,05*
	Antal prov:		111	92 (83%)	19 (17%)	0 (0%)				
Okra	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	25	18	7	0	0.34	0.08	0.00	0,5

	PERMETRIN (SUM)	0.01	25	24	0	1	0.07	0.07	0.00	0,05*
	Antal prov:		25	18 (72%)	6 (24%)	1 (4%)				
Slanggurka	CYPERMETRIN	0.01	69	67	2	0	0.04	0.03	0.00	0,2
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	133	131	2	0	0.09	0.07	0.00	0,2
	Antal prov:		202	198 (98%)	4 (2%)	0 (0%)				
	Antal prov:		45	45 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Zucchini	Antal prov:		45	45 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Melon	BIFENTRIN	0.01	47	46	1	0	0.03	0.03	0.00	0,05
	CYPERMETRIN	0.01	31	30	1	0	0.01	0.01	0.00	0,2
	FENPROPATRIN	0.01	47	46	1	0	0.01	0.01	0.00	1
	Antal prov:		47	44 (94%)	3 (6%)	0 (0%)				
Vintersquash	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Sockermajs (kolvar)	Antal prov:		7	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Konserv - Majs	Antal prov:		23	23 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Sockermajs (korn)	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Övriga fruktgrönsaker	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Broccoli	BIFENTRIN	0.01	42	41	1	0	0.06	0.06	0.00	0,2
	Antal prov:		42	41 (98%)	1 (2%)	0 (0%)				
Daggkål (kinesisk broccoli)	CYPERMETRIN	0.01	1	0	1	0	0.01	0.01	0.01	0,5
	Antal prov:		1	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)				
Blomkål	Antal prov:		47	47 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Fruktgrönsak övrig	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Brysselkål	Antal prov:		20	20 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Huvudkål	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Spetskål	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Rödkål	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Savojkål	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vitkål	Antal prov:		23	23 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Salladskål	CYPERMETRIN	0.01	25	24	1	0	0.02	0.02	0.00	1
	DELTAMETRIN	0.01	45	44	1	0	0.04	0.04	0.00	0,5
	ESFENVALERAT (SUM)	0.01	20	19	0	1	0.04	0.04	0.00	0,02*
	Antal prov:		45	42 (93%)	2 (4%)	1 (2%)				

Grönkål	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	13	11	2	0	0.35	0.31	0.00	1
	Antal prov:		14	12 (86%)	2 (14%)	0 (0%)				
Bladbildande kål övrig	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kålrabbi	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Sallat	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	57	52	5	0	0.04	0.03	0.00	2
	DELTAMETRIN	0.01	57	54	3	0	0.08	0.04	0.00	0.5
	Antal prov:		57	49 (86%)	8 (14%)	0 (0%)				
Bladsallat (Lollo Rosso)	BIFENTRIN	0.01	2	1	1	0	0.36	0.36	0.18	2
	Antal prov:		2	1 (50%)	1 (50%)	0 (0%)				
Isbergssallat	CYPERMETRIN	0.01	18	17	1	0	0.06	0.06	0.00	2
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	46	44	2	0	0.02	0.02	0.00	2
	Antal prov:		64	61 (95%)	3 (5%)	0 (0%)				
Romansallat (bindsallat)	CYPERMETRIN	0.01	4	2	2	0	0.19	0.12	0.02	2
	Antal prov:		8	6 (75%)	2 (25%)	0 (0%)				
Senapskål, ruccolasallat	BIFENTRIN	0.01	12	11	1	0	0.07	0.07	0.00	2
	CYFLUTRIN (SUM)	0.01	12	11	1	0	0.25	0.25	0.00	1
	DELTAMETRIN	0.01	12	10	2	0	0.10	0.06	0.00	0,5
	Antal prov:		12	8 (67%)	4 (33%)	0 (0%)				
Sandsenap	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	1	0	1	0	0.04	0.04	0.04	2
	Antal prov:		1	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)				
Blad och groddar av Brassica spp.	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	5	4	1	0	0.05	0.05	0.00	2
	Antal prov:		5	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)				
Sallat övrig	CYPERMETRIN	0.01	52	49	3	0	0.07	0.03	0.00	2
	DELTAMETRIN	0.01	52	48	4	0	0.20	0.07	0.00	0,5
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	52	51	1	0	0.03	0.03	0.00	0,5
	Antal prov:		52	44 (85%)	8 (15%)	0 (0%)				
Spenat	DELTAMETRIN	0.01	58	55	3	0	0.08	0.06	0.00	0,5

	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	58	52	6	0	0.06	0.03	0.00	0,5
	Antal prov:		58	49 (84%)	9 (16%)	0 (0%)				
Betblad (mangold)	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	19	18	1	0	0.01	0.01	0.00	0,5
	Antal prov:		19	18 (95%)	1 (5%)	0 (0%)				
Spenat övrig	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vattenspenat	CYPERMETRIN	0.01	2	1	0	1	1.32	1.32	0.66	0,5
	Antal prov:		3	2 (67%)	0 (0%)	1 (33%)				
Snittselleri	CYPERMETRIN	0.01	3	2	1	0	0.03	0.03	0.00	2
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	11	8	3	0	1.80	0.69	0.00	2
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	14	12	2	0	0.02	0.02	0.00	1
	PERMETRIN (SUM)	0.01	13	12	1	0	0.03	0.03	0.00	0,05*
	Antal prov:		14	7 (50%)	7 (50%)	0 (0%)				
Korianderblad	CYFLUTRIN (SUM)	0.01	70	69	0	1	0.15	0.15	0.00	0,02
	CYPERMETRIN	0.01	15	11	4	0	0.49	0.31	0.00	2
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	55	51	4	0	0.66	0.29	0.00	2
	PERMETRIN (SUM)	0.01	62	61	1	0	0.01	0.01	0.00	0,05*
	Antal prov:		70	60 (86%)	9 (13%)	1 (1%)				
Dill	CYFLUTRIN (SUM)	0.01	11	10	0	1	0.19	0.19	0.00	0,02*
	DELTAMETRIN	0.01	11	10	1	0	0.06	0.06	0.00	0,5
	Antal prov:		11	10 (91%)	0 (0%)	1 (9%)				
Persilja	BIFENTRIN	0.01	12	11	1	0	0.02	0.02	0.00	0.05*
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	11	10	1	0	1.80	1.80	0.00	2
	DELTAMETRIN	0.01	12	10	2	0	0.03	0.02	0.00	0.5
	Antal prov:		12	8 (67%)	4 (33%)	0 (0%)				
Basilika	CYPERMETRIN	0.01	21	11	9	1	3.39	0.65	0.00	2
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	35	22	12	1	2.20	0.23	0.00	2
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	56	55	1	0	0.01	0.01	0.00	1

	Antal prov:		56	33 (59%)	21 (38%)	2 (4%)				
Pepparmynta	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	1	0	0	1	6.70	6.70	6.70	2
	Antal prov:		1	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)				
Ört övrig	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Citrongräs	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Böna (med skida)	BIFENTRIN	0.01	136	135	1	0	0.06	0.06	0.00	0,5
	CYPERMETRIN	0.01	63	48	15	0	0.22	0.05	0.00	0,5
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	73	64	9	0	0.36	0.10	0.00	0.5
	DELTAMETRIN	0.01	136	135	1	0	0.01	0.01	0.00	0.2
	Antal prov:		136	110 (81%)	26 (19%)	0 (0%)				
Böna (utan skida)	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ärta (med skida)	Antal prov:		4	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ärta (utan skida)	Antal prov:		34	34 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Baljväxt övrig	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Sparris	Antal prov:		28	28 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Stjälkselleri	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	12	8	3	1	0.34	0.10	0.00	0.05*
	LAMBDA-CYHALOTRIN	0.01	15	13	2	0	0.03	0.03	0.00	0.3
	Antal prov:		15	10 (67%)	4 (27%)	1 (7%)				
Fänkål	Antal prov:		26	26 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kronärtskocka	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Purjolök	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	56	51	5	0	0.04	0.02	0.00	0,5
	DELTAMETRIN	0.01	84	83	1	0	0.01	0.01	0.00	0.2
	Antal prov:		84	78 (93%)	6 (7%)	0 (0%)				
Odlad svamp	Antal prov:		18	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Odlad champinjon (trädgårdschampinjon)	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Shiitake	Antal prov:		1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Svamp övrig	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Böna, torkad	CYPERMETRIN	0.01	16	15	1	0	0.02	0.02	0.00	

	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	2	1	1	0	0.02	0.02	0.01	0,05*
	Antal prov:		18	16 (89%)	2 (11%)	0 (0%)				
Lins, torkad	Antal prov:		48	48 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Olja, blandad	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Jordnöt	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Sesamfrö	Antal prov:		10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Solrosolja	Antal prov:		5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Rapsolja	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Oliv för oljeproduktion	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Olivolja	CYPERMETRIN	0.02	26	24	2	0	0.08	0.06	0.00	
	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	16	13	2	1	0.07	0.05	0.00	0.05*
	Antal prov:		51	46 (90%)	4 (8%)	1 (2%)				
Mjölblandning	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Korn	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Majsmjöl	Antal prov:		2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Majsolja	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Havre	Antal prov:		9	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Havregryn	Antal prov:		3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ris	CYPERMETRIN	0.01	138	137	1	0	0.01	0.01	0.00	0,05
	DELTAMETRIN	0.01	350	348	2	0	0.22	0.13	0.00	2
	Antal prov:		350	347 (99%)	3 (1%)	0 (0%)				
Risprodukter	Antal prov:		6	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Råg	Antal prov:		164	164 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Vete	CYPERMETRIN (SUM)	0.01	421	418	3	0	0.08	0.04	0.00	2
	DELTAMETRIN	0.01	746	730	16	0	0.18	0.05	0.00	2
	Antal prov:		746	729 (98%)	17 (2%)	0 (0%)				
Vetemjöl	Antal prov:		16	16 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Pasta	Antal prov:		11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Bulgur	Antal prov:		4	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Spannmål övrig	DELTAMETRIN	0.01	3	2	0	1	0.04	0.04	0.00	0,01#

	Antal prov:	3	2 (67%)	0 (0%)	1 (33%)				
Kaffeböror	Antal prov:	30	30 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Ingefära	Antal prov:	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Svinkött	Antal prov:	16	16 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Svinfett	Antal prov:	14	14 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Svinlever	Antal prov:	10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Nötlever	Antal prov:	10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kycklingkött	Antal prov:	30	30 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Kycklinglever	Antal prov:	10	10 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Smör	Antal prov:	57	57 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Mjölk	Antal prov:	30	30 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
ägg_höna	Antal prov:	70	70 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Honung	Antal prov:	32	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Fruktpuré	Antal prov:	80	80 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Fruktdryck	Antal prov:	70	70 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Grönsakspuré	Antal prov:	20	20 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Grönsaksdryck	Antal prov:	11	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Gröt	Antal prov:	21	21 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Välling	Antal prov:	15	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Barnmat - Cerealieprodukter, övriga	Antal prov:	3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)				
Totalt antal prov:		8532	7869 (92%)	595 (7%)	68 (1%)				