

Akrylamid i svenska livsmedel

– en riktad undersökning 2011 och 2012

Av Karl-Erik Hellenäs, Petra Fohgelberg, Ulla Fäger, Leif Busk, Lilianne Abramsson Zetterberg,
Carmina Ionescu, Jorun Sanner Färnstrand

Innehåll

Sammanfattning	2
Inledning	4
Bakgrund	4
Hanteringsåtgärder	4
Indikativa värden.....	7
Allmänt om akrylamid	8
Bildning.....	8
Hälsoeffekter	8
Intag.....	9
Livsmedelsverkets råd om akrylamid	10
Resultat.....	11
Analysresultat och kommentarer.....	11
Resultat från uppföljande besök.....	13
Kommentarer från producenter till redovisade akrylamidhalter	14
Kommentarer till undersökningens uppläggning	14
Provtagning och analysmetodik	15
Slutsatser	16
Bilaga 1. Analysresultat	18

Sammanfattning

Världshälsoorganisationen (WHO) klassar akrylamid som sannolikt cancerframkallande hos människa och bedömer att akrylamidhalten i värmebehandlade livsmedel utgör en potentiell hälsofara. EU-kommissionen arbetar aktivt med att finna sätt att sänka konsumenternas intag av akrylamid. Bland annat har man utfärdat rekommendationer om att alla länder i EU bör genomföra övervakningsprogram och utvärderingar av akrylamidhalter i livsmedel.

Livsmedelsverket har genomfört utvidgad provtagning och analys av akrylamid i livsmedel under åren 2011 och 2012 i enlighet med EUs rekommendationer. Syftet var att identifiera produkter på den svenska marknaden med avsevärt högre halter än vad som är vanligt i jämförbara livsmedel, samt att bättre kunna förstå orsakerna till sådana halter. Särskilt utvärderades i vilken mån producenterna följt de branschråd som finns om hur akrylamidhalterna kan begränsas.

Ett urval bestående av sammanlagt 204 produkter från den svenska marknaden undersöktes inom sju olika livsmedelskategorier – kaffe, pommes frites, potatischips, bröd, kex och kakor, frukostflingor samt barnmat. Akrylamidhalter över de så kallade ”indikativa värdena” som fastställts av EU-kommissionen påträffades i de flesta ingående livsmedelskategorier. Värdena är satta så att endast en liten andel, cirka 5 procent, av produktsortimentet i EU-länderna förväntas ligga över respektive värde. De olika ”indikativa värdena” är inte formella gränsvärden utan har på detta stadium enbart vägledande funktion i myndigheternas akrylamidarbete.

Flest överskridanden erhöles för potatischips och mjukt grovt bröd, där 34 respektive 18 procent av produkterna låg över de ”indikativa värdena”. Resultaten visar att vissa svenska produkter/producenter kan få svårt att hålla akrylamidhalterna under de godkända nivåer som kan bli aktuella om gemensamma gränsvärden införs. För potatisprodukter kan en orsak vara att svenskodlad potatis av okänd anledning ger högre halter än potatis odlad i många andra delar av Europa.

I de fall då akrylamidhalten översteg de ”indikativa värdena” genomförde Livsmedelsverket uppföljande besök hos producenterna. Dessa besök och andra kontakter med större svenska producenter ger en bild av att företagens medvetenhet och kunskap om akrylamidproblematiken generellt är hög. Vissa företag uppger att man lagt ner stora resurser på att sänka akrylamidhalterna. Livsmedelsverket kan dock konstatera att sedan regelbundna provtagningar av akrylamid startade 2005 har halterna generellt inte sjunkit.

Vad som är orsakerna till att man, ansträngningarna till trots, i många fall inte lyckats bättre med att sänka halterna är svårt att bedöma. En orsak som angetts är

att det varit svårt att påverka akrylamidhalterna utan att samtidigt förändra produktens kvalitetsegenskaper, som smak, färg och krispighet. När det gäller små företag saknar Livsmedelsverket idag kunskap om hur de ser på akrylamid och huruvida de vidtar några åtgärder.

Eftersom undersökningen inriktades på att hitta produkterna med de högsta akrylamidhalterna inom respektive livsmedelsgrupp är urvalet av produkter inte representativt för utbudet. Undersökningen ger dessutom endast en ögonblicksbild av akrylamidhalterna i de olika ingående produkterna eftersom varje enskilt analysresultat hänför sig till ett enda speciellt produktionsdatum. Halterna kan variera stort från gång till gång i en och samma produkt, speciellt hos potatisprodukter, och man kan därför inte använda undersökningens resultat som en guide när man handlar.

På grund av akrylamidens cancerogena egenskaper är det mycket angeläget att intaget av akrylamid minskar hos svenska konsumenter. Livsmedelsverket anser därför att livsmedelsproducenterna bör intensifiera sina ansträngningar att sänka halterna. Livsmedelsverket avser att fortsätta dialogen med industrin om hur halterna kan sänkas, och planerar att genomföra en uppföljande undersökning av akrylamidhalterna år 2014.

Resultatet från undersökningarna har rapporterats till den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet, Efsa, och till EU-kommissionen. Resultatet används som underlag för förhandlingar i EU-kommissionens arbete med att utforma effektiva riskhanteringsåtgärder, till exempel gemensamma gränsvärden för akrylamid i livsmedel.

Inledning

Som svar på en rekommendation¹ från EU-kommissionen har Livsmedelsverket under åren 2011 och 2012 genomfört en undersökning av akrylamidhalten i livsmedel med uppföljande besök hos producenter vid påträffade halter av akrylamid över indikativa värden. I denna rapport redovisas haltdata från undersökningen och vad som framkom vid de uppföljande besök som genomfördes.

Bakgrund

Akrylamid är ett ämne, en så kallad processkontaminant, som bildas naturligt i livsmedel vid tillagning. Akrylamid finns inte i råvaran utan bildas vid upphettning av framför allt kolhydratrika livsmedel som exempelvis olika potatisprodukter, bröd, kakor och kaffe. Akrylamid är ett cancerogent ämne och exponeringen av akrylamid via maten kan innebära en ökad hälsorisk. Det är därför viktigt att minska halterna i våra livsmedel och på så sätt minska intaget av akrylamid hos svenska konsumenter.

Hanteringsåtgärder

Arbetet med att försöka förstå de bakomliggande faktorerna till bildandet av akrylamid vid processning av råvara till livsmedel har pågått sedan upptäckten 2002. EU-kommissionen har via samarbete och dialog med industrin tydligt indikerat att akrylamidhalterna i livsmedel måste sänkas. I samarbete med medlemsstaterna och livsmedelsindustrin har olika hanteringsåtgärder vidtagits. Bland annat har man sedan år 2007 rekommenderat medlemsstaterna att genomföra årliga övervakningsprogram för akrylamidhalterna i livsmedel². Övervakningen ska inriktas på de livsmedels som är kända för att innehålla höga akrylamidhalter och/eller som i stor utsträckning bidrar till människors intag via

¹ Brussels, 10.1.2011, C(2010)9681.

² EUT L 123, 12.5.2007, s. 33.

kosten. Resultaten från perioden 2007-2010 har sammanställts av Efsa i en vetenskaplig rapport³.

Livsmedelsindustrin har via samarbetsorganisationen Food Drink Europe utvecklat en ”verktygslåda” med metoder som livsmedelsproducenterna kan anpassa till sina egna specifika behov för att minska akrylamidhalterna i sina produkter. Att tillgå för livsmedelsindustrin finns även ”Codex code of practice for the reduction of acrylamide in foods”.

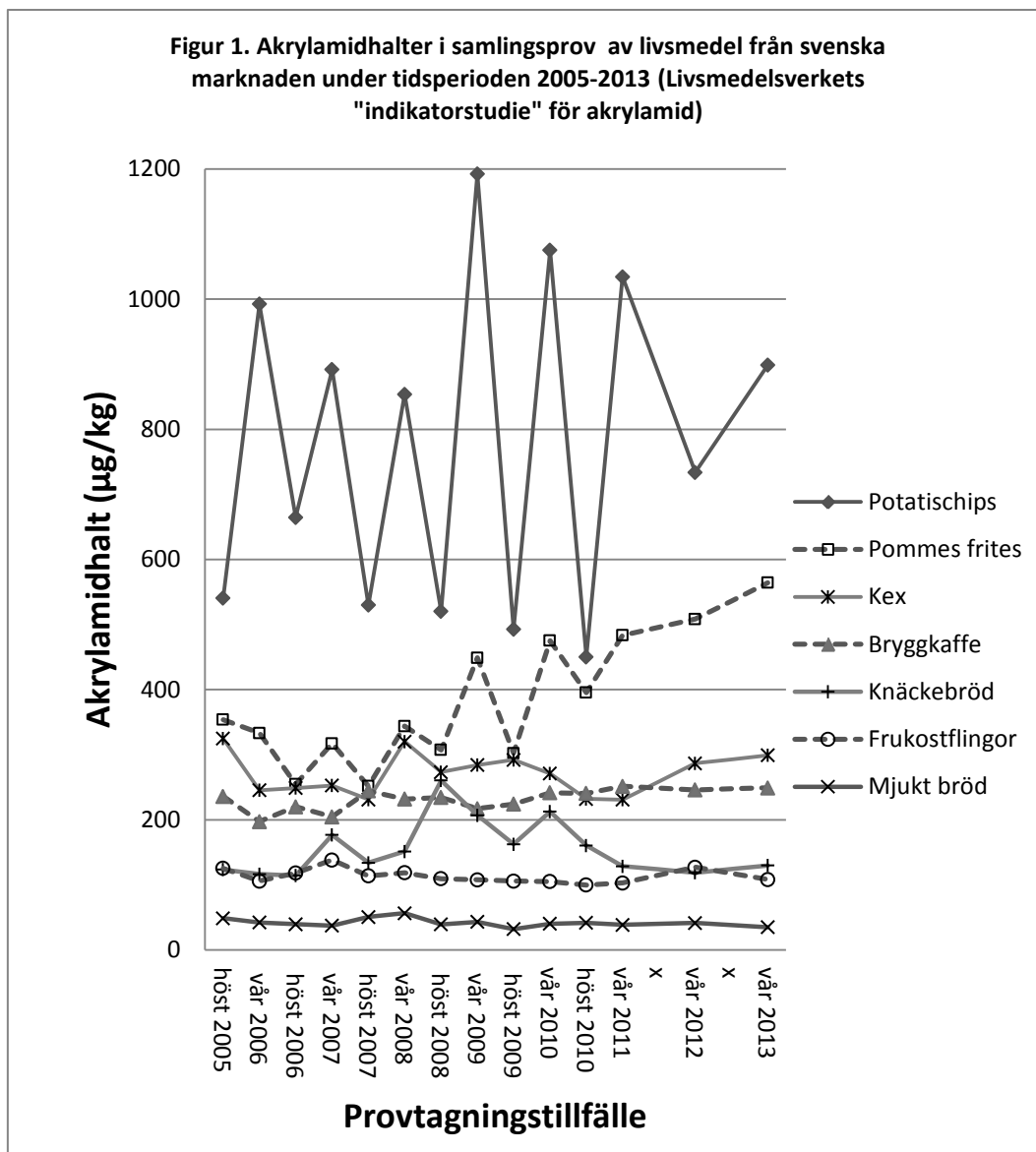
Den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet, Efsa, konstaterar i sin sammanställning av resultaten från medlemsländernas övervakning att akrylamidhalterna är i stort sett oförändrade sedan man startat att mäta halterna i livsmedel. EU-kommissionens påtryckning samt de hanteringsåtgärder som hittills vidtagits har inte gett de resultat man hoppats på. Efsas resultat överensstämmer med resultaten för den indikatorstudie som livsmedelsverket genomfört i Sverige årligen 2005-2013 (Figur 1). Indikatorstudien är en långsiktig trendstudie med syfte att undersöka vilka effekter livsmedelsproducenternas ansträngningar att minska halterna fått på svenska konsumenters exponering för akrylamid. Resultaten har inte visat på någon tydlig generell förändring under de år som studien pågått.

Baserat på Efsas slutsatser rekommenderar EU-kommissionen fortsatt övervakning av akrylamidhalten i livsmedel på obestämd tid⁴. EU-kommissionen har även fastställt ”indikativa värden”, med rekommendationen⁵ till medlemsländerna att vid överskridanden av dessa värden göra en uppföljande inspektion hos producenten för att försöka förstå orsakerna till de höga halterna.

³ European Food Safety Authority; Update on acrylamide levels in food from monitoring years 2007 to 2010. EFSA Journal 2012;10(10):2938. [38 pp.] doi:10.2903/j.efsa.2012.2938. Available online: www.efsa.europa.eu/efsajournal

⁴ EUT L 137, 3.6.2010, s. 4.

⁵ Brussels, 10.1.2011, C(2010)9681.



Figur 1. Akrylamidhalter i samlingsprov från Livsmedelsverkets pågående trendstudie över förändringar av akrylamidhalter i livsmedel från den svenska marknaden under tidsperioden 2005-2013, den så kallade "Indikatorstudien". Akrylamidhalterna är medelhalter för de olika livsmedelskategorierna som tagits fram genom att olika livsmedelsprodukter kombinerats till samlingsprov före analys. Totalt ingår cirka 132 olika produkter vid varje provtagningstillfälle. Så långt möjligt har samma produkter (producent/produktnamn) provtagits vid varje tillfälle. Resultaten visar att halterna inte har sjunkit generellt under den tid som studien pågått. Mönstret med högre värden vid vårprovtagning jämfört med närmast föregående höstprovtagning beror på att lagrad potatis ger högre akrylamidhalt än motsvarande nyskördad potatis. Observera att endast vårprovtagning gjordes 2011-2013. De ingående proverna 2011 och 2012 är inte desamma som de som redovisas i tabell 1 och bilaga 1 i denna rapport.

Indikativa värden

De indikativa värdena är riktvärden som har fastställts baserat på medlemsländernas resultat från de fyra år av övervakning som pågick mellan 2007 och 2010. Vid framtagandet av värdena utgick man från 95 percentilens resultat, det vill säga värdena fastställdes på en nivå där cirka 5 procent av resultaten från respektive livsmedelskategori, vilka innehåller produkter från hela EU, överskred värdet. Man vill på detta sätt hitta de produkter/produktkategorier på den europeiska marknaden som av någon anledning sticker ut vad gäller halten akrylamid. Med de uppföljande inspektionerna vill EU-kommissionen få in information om företagen känner till problematiken med bildandet av akrylamid, om man känner till de hanteringsåtgärder som finns tillgängliga, om man följer dessa och om man tar akrylamidfrågan på allvar.

I november 2013 publicerades i Europeiska Unionens officiella tidning en reviderad rekommendation om undersökningar av akrylamidhalterna i livsmedel. Några indikativa värden har sänkts och nya livsmedelskategorier har tillkommit i jämförelse med tidigare rekommendation (ref: 2013/647/EU).

Akrylamid bildas vid vanliga produktionsförhållanden från naturliga ämnen i råvaran och är därför svårkontrollerad. Hur låga halter som är realistiska att uppnå varierar mellan olika livsmedel. Man har därför satt olika ”indikativa värden” för olika livsmedelskategorier i förhållande till hur normalhalterna varierar.

Det bör också påpekas att de olika ”indikativa värdena” inte har någon direkt koppling till den risk akrylamidhalterna i de olika livsmedelskategorierna utgör. Värdena får inte uppfattas som ett formellt gränsvärde eller som en ”acceptabel nivå” under vilka halterna är ofarliga. De ”indikativa värdena” har på detta stadium enbart vägledande funktion för myndigheternas förberedande riskhanteeringsarbete.

Principen bakom hanteringsåtgärder för akrylamid är att försöka minska intaget på populationsnivå, dvs. det totala långsiktiga intaget hos befolkningen. För att uppnå detta kommer det att krävas att halterna minskas på bred linje i livsmedlen, inte bara i kategorierna med de högsta halterna. En eventuell framtida gränsvärdesättning kommer troligen att innebära olika värden för olika livsmedel på samma sätt som för ”indikativa värden”.

Allmänt om akrylamid

Bildning

Akrylamid finns framför allt i vegetabiliska livsmedel som tillagats vid temperaturer över 120°C, till exempel genom fritering, ugnsbakning och rostning. Bildningen sker genom en värmeberoende reaktion mellan socker och aminosyran asparagin som finns naturligt i alla växter.

Sedan upptäckten 2002 av att akrylamid bildas i livsmedel har forskare och livsmedelstillverkare lagt ner ett mycket omfattande arbete på att kartlägga bildningsfaktorerna och hitta metoder för att minska akrylamidhalterna. Listan över möjliga åtgärder är lång och omfattar alla steg från växtförädling och odling av råvara fram till den ätfärdiga produkten. Varje tillverkare måste välja de åtgärder som lämpar sig bäst för deras produkt, tillverkningsmetoder och särskilda produktkvalitet. En svårighet med att minska halterna beror på att samma typ av kemisk reaktioner som ger akrylamid också ger de positiva smak och färgförändringar som vi kopplar samman med stekning.

Hälsoeffekter

WHO klassar akrylamid som en ”sannolik humancarcinogen” och bedömer att akrylamidmängderna i värmebehandlade livsmedel utgör en potentiell hälsofara⁶⁷. Risken att drabbas av cancer beror på den totala mängd akrylamid man fått i sig under många års tid.

Akrylamid ger permanenta skador på arvsmassan i människa såväl som i djur. Långtidsstudier på råtta och mus har visat att frekvensen av tumörer i olika organ ökar när djuren exponeras för akrylamid. Utifrån djurstudierna har man försökt uppskatta storleken på risken som finns för människa att få cancer på grund av exponering för akrylamid. Resultaten varierar men pekar på en risk i storleksordningen 100 till 1000 cancerfall per år i Sverige. Den uppskattade cancerrisken som orsakas av akrylamid via mat bör jämföras med bakgrundsfrekvensen. Cancer är en folksjukdom och cirka 50 000 svenskar diagnostiseras för cancer varje år.

Att förutsäga cancerfall utifrån resultat i djurförsök är vanskligt. Under de senaste åren har en delvis ny teknik, kallad MOE (*Margin of Exposure*, på svenska,

⁶ Safety evaluation of certain contaminants in food. Ed M Scheffer, WHO Food Additives series 55 (ISBN 92-4-166055-4) /FAO Food and nutrition paper 32 (ISBN 92-5-105426-6), p 1-156, WHO and FAO 2006.

⁷ Safety Evaluation of Certain Contaminants in Food. Ed M Scheffer, WHO Food Additives series 63 (ISBN 978 92 4 166063 1) / FAO JECFA monographs 8 (ISBN 978-92-5-106736-9), p 1-152, WHO and FAO 2011.

exponeringsmarginal) utvecklats. Där jämför man mängden av ett ämne som människor får i sig via mat med den mängd som behövs för att 10 procent av en grupp försöksdjur ska få cancer. Ju mindre den skillnaden är, desto lägre blir MOE-värdet. Ett lågt MOE innebär sannolikt en högre risk. Akrylamid är det kemiska ämne i vår mat som har lägst MOE av alla.

Akrylamid är inte enbart cancerrisikförhöjande utan orsakar också neurologiska skador vid höga doser. Effekter som domningar i fingrar och fötter, ändrad känsel i mun och på läppar har iakttagits bland folk som av misstag blivit exponerade för höga halter av akrylamid. Sådana höga nivåer av akrylamid är inte sannolikt att man når genom att enbart exponeras för akrylamidrika livsmedel.

Intag

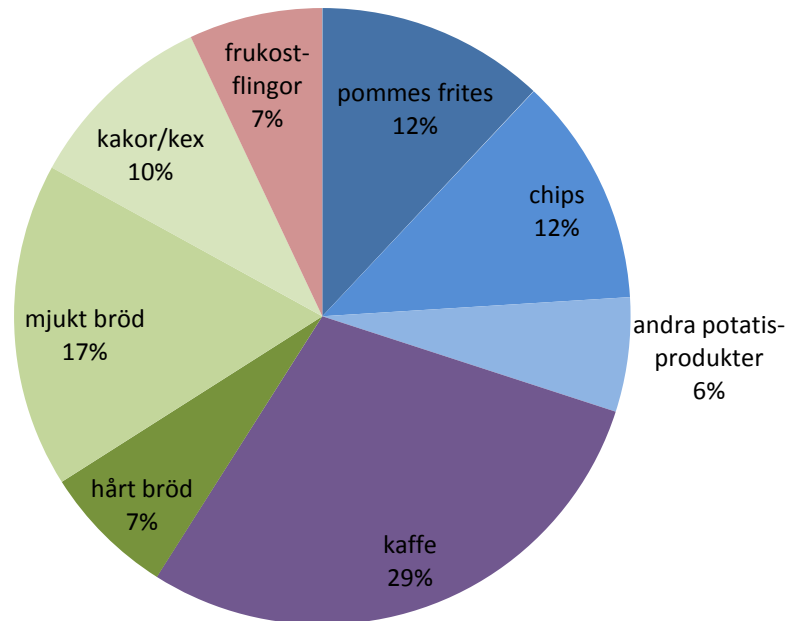
Svenskarnas intag av akrylamid från olika livsmedelsgrupper beskrivs i figur 2 nedan. Intagsberäkningarna bygger på haltsiffror från Livsmedelsverkets indikatorstudie för akrylamid i svenska livsmedel 2005-2013 tillsammans med konsumtionssiffror från Livsmedelsverkets senaste undersökning av vuxna svenskars matvanor, Riksmaten 2010-2011⁸.

Livsmedelsverkets målsättning med arbetet med akrylamid är att det långsiktiga intaget ska minska för befolkningen som helhet. Detta innebär att fokus inte riktas mot de livsmedel som har de högsta halterna utan istället på de som ger störst bidrag till det långsiktiga medelintaget hos svenska konsumenter.

Av figuren framgår till exempel att potatischips står för en lägre andel av akrylamidintaget än mjukt bröd trots att medelhalten i chips är tiofalt högre än i bröd.

⁸ Riksmaten – vuxna 2010-11, Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige, Livsmedelsverket 2012

Akrylamidbidraget från olika livsmedel



Figur 2. Fördelningen av intag av akrylamid från olika livsmedelsgrupper. Endast de viktigaste intagskällorna är presenterade i cirkeln.

Livsmedelsverkets råd om akrylamid

Livsmedelsverket ger sedan 2002 råd till konsumenterna om hur man kan minska intaget av akrylamid. Råden innebär att man ska äta varierat, undvika att hårdsteka och hårdgrilla mat samt att inte äta brända livsmedel. Råden finns tillgängliga på Livsmedelsverkets webbplats, www.livsmedelsverket.se.

Resultat

Analysresultat och kommentarer

Totalt analyserade 108 prov år 2010 och 96 prov år 2012. Akrylamidhalterna varierade från under analysmetodens mätgräns på 5 µg/kg i prover av barnmat, välling och mjukt bröd upp till 2831 µg/kg i ett prov av potatischips. Provernas fördelning mellan olika livsmedelstyper sammanfattas i tabell 1 tillsammans med samlingsmått för akrylamidhalterna. Enskilda resultat för samtliga enskilda prov redovisas i bilaga 1, tabell 1-9.

Tabell 1. Sammanställning av resultaten från livsmedelsverkets riktade undersökning av akrylamidhalter i utvalda livsmedelsprodukter 2011/2012

Livsmedelsgrupp	Antal prov	Akrylamidhalter ^a (µg/kg)				Antal prov över indikativt värde
		Medelhalt	Medianhalt ^b	Min-max	Indikativt värde ^c	
Kaffe (pulver)	24 (7 / 17) ^d	246	235	155 - 457	450	1
Snabbkaffe (pulver)	2 (0 / 2) ^d	793	793	687 - 899	900	0
Pommes frites	19 (9 / 10) ^d	349	295	22 - 821	600	3
Potatischips	35 (25 / 10) ^d	960	730	136 - 2831	1000	12
Mjukt bröd	39 (19 / 20) ^d	90	45	<5 - 682	150	7
Knäckebröd	18 (8 / 10) ^d	284	169	24 - 1590	500	2
Kex o kakor	27 (15 / 12) ^d	260	179	15 - 972	500	4
Frukostflingor	23 (15 / 8) ^d	140	148	23 - 313	400	0
Barnmat på burk	13 (6 / 7) ^d	51	14	<5 - 260	80	3 ^e
Välling (pulver)	4 (4 / 0) ^d	11	11	<5 - 19	100	0

^a Alla haltangivelser gäller ätfärdiga prov med undantag för vällingpulver och kaffe. Halten i färdigt "normaltstarkt" kaffe kan man få fram genom att dividera analysvärdet med 19 för kok-/bryggkaffe och 67 för snabbkaffe.

^b Medianen är en beräknad "mitten-halt", dvs hälften av proven ligger under respektive över detta värde.

^c Det indikativa värdet är fastställt av EU-kommissionen som ett riktvärde över vilket uppföljande utredning bör göras. För ytterligare förklaring, se avsnitt Bakgrund, Indikativa värden i texten ovan.

^d (år 2011/år 2012)

^e Halter över indikativt värde hittades enbart hos barnmatsprodukter innehållande katrinplommon.

Samtliga kaffeprov, med ett undantag, låg under det indikativa värdet. De lägsta halterna fanns som väntat i de enstaka prover av mörkrostad kaffe som ingick i undersökningen. I Livsmedelsverkets tidigare undersökningar (indikatorstudien) var medelhalten 188 µg/kg i mörkrostad och 252 µg/kg i mellanrostad. Kaffe är en stor intagskälla för akrylamid i Sverige, men är dessvärre samtidigt den produkt där det ännu finns minst kända åtgärder som kan minska halterna. Tillverkarna uppger att de har små möjligheter att sänka halterna i sin produkt utan att dess speciella kvalitetsegenskaper förändras.

Processen vid tillverkningen av snabbkaffe påverkar inte akrylamiden. De högre halterna i pulver av snabbkaffe beror på att det är en koncentrerad form av kaffe, halten i den färdiga drycken blir generellt sett densamma som i brygg- och kokkaffe.

Potatischips var den produktgrupp som gav den högsta andelen resultat över det indikativa värdet, 34 procent. Detta var väntat eftersom det är känt sedan tidigare att svenskodlad potatis ofta ger högre akrylamidhalter jämfört med det europeiska genomsnittet. Speciellt gäller detta när potatisen har lagrats en längre tid före tillverkning. Det stora variationsintervallet för chipsproverna, trots att nästan enbart svenska märken provtogs, förklaras delvis av att en del chipssorter med svenska varumärken är tillverkade i andra länder eller med importerad potatis som kan ge lägre akrylamidhalter. Även svensk potatis kan dock ge mycket stora variationer i akrylamidhalterna hos en och samma tillverkare på grund av svårkontrollerade variationer i den lagrade potatisråvaran. Chipsens smaksättning har normalt ingen betydelse för akrylamidhalten eftersom kryddningen görs efter friteringen.

Även för pommes frites har potatisråvarans egenskaper och förbehandling mycket stor betydelse för akrylamidbildningen. Andra faktorer som kan ha bidragit till haltvariationen i resultaten är friteringsförhållandena (tid och temperatur) samt potatisstavarnas tjocklek. Halterna brukar vara högst i tunna, mörka och krispiga pommes frites.

Mjukt bröd var den grupp som näst efter potatischips gav flest resultat över indikativt värde, 18 procent. Provtagningen inriktades mot de brödtyper som man vet har de högsta akrylamidhalterna, det vill säga fullkornsbröd och rågröd. I Livsmedelsverkets tidigare undersökningar (indikatorstudien) var medelhalten för vitt bröd 24 µg/kg och för grovt mörkt bröd 60 µg/kg. Det snäva produkturvalet till trots, så varierade akrylamidhalterna i de olika bröden mer än hundrafalt i undersökningen 2011/2012.

Kex, kakor och frukostflingor är komplexa produktgrupper där de olika produkterna skiljer sig kraftigt åt i fråga om recept och tillverkningsätt och andra faktorer som kan påverka akrylamidhalten. Det har därför varit svårt att ge generella råd om hur akrylamidbildningen kan minskas. Akrylamidbildningen kan ibland

vara knuten till de faktorer som också ger en viss produkt dess specifika smak, textur, utseende etc.

För alla spannmålsprodukter gäller att innehåll av fullkorn tenderar att öka akrylamidhalterna. Livsmedelsverkets bedömning är dock att de nyttiga effekterna av fullkorn överväger risken från akrylamid. Eftersom spannmålsprodukter, speciellt bröd, är en stor intagskälla för akrylamid i Sverige är det dock önskvärt att haltarna sänks. Detta måste då göras på annat sätt än genom sänkning av fullkorns-innehållet, och konsumenter rekommenderas fortfarande välja fiberrika fullkornsprodukter.

Denna och tidigare undersökningar visar på låga akrylamidhalter i svensk barnmat och välling. Undantaget är katrinplommonpuré. Akrylamidbildningen sker under torkningsprocessen vid tillverkning av katrinplommon och finns alltså redan i den råvara som barnmatsproducenterna använder.

Resultat från uppföljande besök

Livsmedelsverket har utfört totalt 17 uppföljande besök där överskridanden av de så kallade ”indikativa värdena” noterats under dessa två år. Det rör sig om företag som tillverkar produkter som chips, bröd (mjukt och hårt), kex/kakor, barnmat samt pommes frites (snabbmatskedjor). Vid anläggningar där kommunen har kontrollansvar har de uppföljande besöken gjort tillsammans med kommunens personal.

Livsmedelsverkets allmänna uppfattning från de uppföljande besöken är att de flesta företagen har god kunskap om problematiken med bildandet av akrylamid i produktionen av deras varor. Att de tar frågan på allvar och att de känner till och jobbar efter den så kallade ”verktygslådan” som finns framtagen av Food Drink Europe. Hos de allra flesta företagen var akrylamid identifierad som fara i företagens faroanalys. Flera företag genomförde egna analyser av akrylamid i produkterna. Både sporadiska och regelbundna analyser förekom.

Det ska påpekas att Livsmedelsverkets uppföljande besök i de flesta fall utfördes på större industrier/företag och att små företags kunskap om akrylamid är dåligt känd.

Kommentarer från producenter till redovisade akrylamidhalter

Livsmedelsproducenterna inbjöds att lämna synpunkter på haltdata i april 2013. Knappt tio företag lämnade in synpunkter.

Kommentarerna om orsaker till höga halter kan sammanfattas i några huvudpunkter:

- Att man använder svenskodlad potatis . Det behöves mer kunskap och forskning om odlingsbetingelser och potatissorter.
- För bröd efterlyses mer forskning om spannmålsråvarans betydelse för akrylamidbildningen.
- Flera producenter framhåller att det varit svårt påverka akrylamidhalter, till exempel genom receptförändringar, utan att ändra produktens kvalitet. Många av förslagen i ”verktyglådan” har därför varit svåra att omsätta i praktiken.

Det framhålls att stora producenter tillämpar livsmedelsindustriernas ”Verktöglåda” för minskning av akrylamidbildning och har vidtagit konkreta åtgärder för att minska halter. Industrin genomför egna haltkontroller och samarbetar med leverantörer i syfte att välja råvara som begränsar akrylamidbildning.

Kommentarer till undersökningens uppläggning

Undersökningarnas huvudsyfte var att hitta produkterna med de högsta akrylamidhalterna inom de olika livsmedelsgrupperna. Valet av produkter är därför inte representativt för produktutbudet, vare sig fördelningen mellan olika producenter eller för enskilda producenters utbud. Att en viss produkt inte finns med i undersökningen behöver dock inte betyda att den produkten har lägre halter än i de som ingår.

Undersökningen ger endast en ögonblicksbild av akrylamidhalterna i de olika ingående produkterna eftersom varje enskilt analysresultat hänförs till ett enda speciellt produktionsdatum/batch. Det specifika analysvärde som redovisas för en viss produkt i bilaga 1 behöver därför inte vara typiskt för produkten i fråga. Akrylamidhalterna kan variera mycket mellan olika produktionsbatcher hos samma tillverkare. Det beror bland annat på naturliga variationer i råvarornas sammansättning som i sin tur kan bero på att odlingsförhållandena varierar både inom och mellan olika år. Variationen av akrylamidhalter för en och samma produkt brukar vara störst för potatisprodukter och betydligt mindre för kaffe och för cerealieprodukter, till exempel bröd.

För bröd riktades provtagningen särskilt mot fullkornsbröd och bröd med rågmjöl eftersom vitt bröd normalt håller lägre halter. När det gäller knäckebröd är en stor del av de provtagna bröden sådana som bakas utan jäst eftersom jäsning av degen minskar akrylamidhalterna i det färdiga brödet. Mellanrostat kaffe är

överrepresenterat jämfört med mörkrostat eftersom akrylamidhalten minskar med rostningsgraden hos kaffe. För potatischips och pommes frites togs de allra flesta prover under vår och sommar eftersom man vet att potatis som lagrats länge ger högre akrylamidhalter än nyskördad potatis.

Provtagning och analysmetodik

Proverna insamlades av personal vid Livsmedelsverket i enlighet med Kommissionens förordning EG nr 333/2007⁹ under tidsperioden april 2011 och juli 2012. Proverna togs från livsmedelsaffärer och restauranger (pommes frites) i Uppsala, Sundsvall och Nyköping.

Provberedning och analys gjordes på Livsmedelsverket (Undersökningsavdelningen/Kemiska enheten 1). Analysmetoden¹⁰ är utvecklad på Livsmedelsverket och använder vätskekromatografi kopplat till tandem-masspektrometri (LC-MS/MS). Metoden har en utvidgad mätosäkerhet på ± 14 % för halter över 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ och ± 21 % för halter under 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Kvantifieringsgränsen, dvs. den lägsta halt som kan mätas, är 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Laboratoriet är ackrediterat av SWEDAC för den aktuella analysen.

⁹ KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EG) nr 333/2007 av den 28 mars 2007 om provtagnings- och analysmetoder för offentlig kontroll av halten av bly, kadmium, kvicksilver, oorganiskt tenn, 3-MCPD och bens(a)pyren i livsmedel. Europeiska unionens officiella tidning L88/29 29.3.2007.

¹⁰ SOP acrylamide LCMSMS, electronic supplementary material to: Rosén J, Nyman A, Hellenäs K-E. Retention studies of acrylamide for the design of a robust liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for food analysis. *J. Chromatogr. A.*, 2007, 1172, 19-24.

Slutsatser

Akrylamidhalter över de så kallade ”indikativa värden” som fastställts av EU-kommissionen påträffades i de flesta ingående livsmedelskategorier. Dessa riktvärden är för varje kategori satta så att en viss andel, cirka 5 procent, av produkt-sortimentet i EU-länderna förväntas ligga över värdet. Att överskridanden hittades i undersökningen är därför inte anmärkningsvärt, speciellt som provtagningen riktades för att hitta produkter med ovanligt höga halter. Resultaten tyder ändå på att vissa svenska produkter/producenter kan få särskilda svårigheter att hålla akrylamidhalterna under de godkända nivåer som kan bli aktuella om gemensamma EU-gränsvärden införs. Särskilt gäller detta potatisschips och mjukt grovt bröd, där 34 respektive 18 procent av produkterna överskred de indikativa värdena.

Livsmedelsverket har sedan 2002 deltagit aktivt i de svenska livsmedelsföretagens nätverk för akrylamid. Vid de senaste mötena har resultaten av undersökningen 2011/2012 redovisats och möjliga orsaker till att halterna i undersökta livsmedel är höga har diskuterats i gruppen. Även skriftliga synpunkter har lämnats. Bland orsakerna nämns:

- att svenskodlad potatis ofta ger hög akrylamidhalt, och att det behövs forskning om odlingsbetingelser och nya potatissorter.
- att möjligheten att kontrollera akrylamidbildningen i bröd och spannmålsprodukter begränsas av bristande kunskap om råvarans betydelse.
- att det varit svårt påverka akrylamidhalter utan att produktens kvalitet ändrats.

I de fall då akrylamidhalten översteg de ”indikativa värdena” genomförde Livsmedelsverket uppföljande besök hos producenterna. Dessa besök och andra kontakter med större svenska producenter ger en bild av att företagens medvetenhet och kunskap om akrylamid generellt är hög. Vissa företag uppger att man lagt ner stora resurser på att sänka akrylamidhalterna. Många företag genomför också egen provtagning för analys av akrylamidhalter i sina produkter. När det gäller små företag saknar Livsmedelsverket idag kunskap om hur de ser på akrylamid och huruvida de vidtar några åtgärder.

Livsmedelsverket konstaterar sammanfattningsvis att det generellt sett finns god kunskap om akrylamidproblematiken hos stora svenska livsmedelsproducenter. Konkreta, och i vissa fall framgångsrika, åtgärder har också vidtagits för att minska halterna. Det är dock svårt för Livsmedelsverket att bedöma i vilken omfattning den ”verktygslåda” med råd om åtgärder som livsmedelsindustrins samarbetsorganisation Food Drink Europe har tagit fram, tillämpas i praktiken, och hur man prioriterar sänkning av akrylamidhalter mot konkurrerande aspekter som kostnadsökningar och förändringar i produktkvalitet. Trots de ansträngningar

livsmedelsproducenterna uppger att de vidtar kan Livsmedelsverket konstatera att halterna av akrylamid generellt inte har sjunkit sedan regelbundna breda svenska provtagningar av akrylamid startade 2005.

På grund av akrylamidens cancerogena egenskaper är det mycket angeläget att intaget av akrylamid minskar hos svenska konsumenter. Livsmedelsverkets målsättning för arbetet med akrylamid är att det långsiktiga intaget ska minska för befolkningen som helhet. Detta innebär att fokus inte i första hand riktas mot de livsmedelskategorier som har de högsta halterna, utan istället på de som ger störst bidrag till det långsiktiga medelintaget hos svenska konsumenter, till exempel bröd och kaffe. Sänkningarna behöver göras på bred linje, inte bara i de enskilda produkter som har högst halter.

Eftersom en stor del av akrylamidintaget kommer från färdiga livsmedelsprodukter som är viktiga för svenska konsumenter är det inte troligt att intaget kan minskas tillräckligt genom konsumentinriktade åtgärder i form av kostråd eller matlagningssråd. Effektiva åtgärder måste istället utgå från insatser vid livsmedelsindustrier och restauranter. Livsmedelsverket anser att livsmedelsproducenterna bör intensifiera sina ansträngningar att sänka halterna i sina produkter. Livsmedelsverket avser att fortsätta dialogen med industrin om hur sänkningarna kan åstadkommas.

I arbetet med att minska akrylamidhalterna får man inte bortse ifrån de positiva effekter vissa livsmedel kan ha på hälsan. För bröd och andra spannmålsprodukter gäller att innehåll av fullkorn tenderar att öka akrylamidhalterna. Samtidigt är det Livsmedelsverkets bedömning att de nyttiga effekterna av fullkorn överväger risken från akrylamid. Detta gör det dock inte mindre angeläget att akrylamidhalterna sänks i dessa produkter, men sänkningen måste åstadkommas på annat sätt än genom minskat fullkornsinnehåll. Konsumenter rekommenderas fortfarande välja fiberrika fullkornsprodukter.

Analysresultatet från Livsmedelsverkets undersökning 2011/2012 samt information från de uppföljande besöken har rapporterats till Efsa och till EU-kommissionen. Dessa och fortsatta undersökningar kommer, tillsammans med resultat från övriga medlemsländer, att användas som grund för beslut om framtida hanteringsåtgärder, till exempel gemensamma gränsvärden för akrylamid i livsmedel.

EU-kommissionen utfärdade i november 2013 en rekommendation om att under ytterligare två år fortsätta med uppföljande inspektioner vid överskridanden av de reviderade indikativa värdena. Resultaten från medlemsländernas undersökningar 2011 och 2012 har utvärderats och lett fram till att EU-kommissionen har reviderat de indikativa värdena. Vissa värden har sänkts och nya livsmedelskategorier har tillkommit i den senaste rekommendationen.

Under 2014 planerar Livsmedelsverket att utföra ny provtagning och analys för att följa upp akrylamidhalterna i livsmedel på den svenska marknaden. Vid eventuella överskridanden av de indikativa värdena kommer Livsmedelsverket även att utföra uppföljande inspektioner.

Bilaga 1. Analysresultat

Tabell 1. Akrylamidhalter i kaffe ("indikativt värde": bryggkaffe 450 µg/kg, snabbkaffe 900 µg/kg)

Prov ID	Tillverkare/varumärke	Produktnamn	Akrylamidhalt (µg/kg)	
			År 2011	År 2012
EU A 704	Arvid Nordquist	Classic mellanrost	291	
20120427	Arvid Nordqvist	Classic kok mellanrost		273
20120508	Arvid Nordqvist	Classic Eco mellanrost		202
20120515	Arvid Nordqvist	Classic Gran Dia		253
20120425	Gevalia	Brygg mellanrost		246
20120427	Gevalia	Koffeinfritt mellanrost		249
20120508	Gevalia	Carribean Sunrise		228
20120522	Gevalia	Colombia mellanrost		231
20120522	Gevalia	Kok, mellanrost		214
20120522	Gevalia	Milea		233
EU A 705	Gevalia Kraft	Intensivo extra mörkrost	155	
EU A 706	Ica	Mellanrost	457	
EU A 703	Lindvall's	Mellanrost	204	
20120425	Lindvalls Kaffe	Bryggmellanrost		286
20120427	Lindvalls Kaffe	Brazil		208
EU A 702	Löfbergs Lila	Mellanrost	247	
20120425	Löfbergs Lila	Mellanrost		248
20120427	Löfbergs Lila	Mellanrostat savannah		236
20120427	Löfbergs Lila	Mellanrostat harmoni		219
20120508	Löfbergs Lila	Jubileum dark and fruity		186
20120508	Nestlé	Zoegas Mezzo fyllig mellanrost		216
20120508	Tassimo Gevalia	Tassimo Gevalia original		323
EU A 707	X-tra	Kokkaffe mellanrost	314	
EU A 701	Zoégas Nestlé	Intenzo	186	
20120502	Gevalia	Instant ekologiskt mellanrost		687
20120502	Lindvalls Kaffe	Frystorkat snabbkaffe		899

Tabell 2. Akrylamidhalter i Pommes frites ("indikativt värde": 600 µg/kg)

Prov ID	Tillverkare/varumärke	Akrylamidhalt (µg/kg)	
		År 2011	År 2012
EU A 201 1/9	Burger King, Uppsala city	248	
20120522	Burger King, Uppsala city		312
K1 A/2011/36	Flogstagrillen, Uppsala	292	
20120520	Frasses Rasta, Nyköpingsbro		274
EU A 201 30/8	Kebab House, Uppsala Stora Torget	160	
20120520	Max, Nyköping Gumsbacken		246
20120527	Max, Sundsvall		632
20120522	Max, Uppsala City		444
K1 A/2011/26	Max, Uppsala Kvarnängsgatan	336	
EU A 203	Max, Uppsala Kvarnängsgatan	295	
20120522	McDonalds, Uppsala Forumgallerian		447
20120522	McDonalds, Nyköping västerport		821
20120527	McDonalds, SJ Sundsvall		560
K1 A/2011/22	McDonalds, Uppsala Forumgallerian	570	
EU A 202	McDonalds, Uppsala Forumgallerian	602	
20120527	Sibylla Inn, Sundsvall		133
20120522	Sibylla Ofvandals, Uppsala		214
K1 A/2011/29	Svartbäcksg Grillen, Uppsala	28	
EU A 204	Svartbäcksg Grillen, Uppsala	22	

Tabell 3. Akrylamidhalter i potatischips ("indikativt värde": 1000 µg/kg)

Prov ID	Tillverkare/varumärke	Produktnamn	Akrylamidhalt (µg/kg)	
			År 2011	År 2012
EU A 107	Axfood Garant	Sourcream&Onion	1375	
20120603	Axfood Garant	Tunna saltade chips		2387
EU A 105	Coop	Xtra, Sourcream & Onion	384	
EU A 108	Coop	Änglamark, salted	714	
20120617	Coop Änglamark	Chips cream and onion		2735
EU A 113	Lidl	Crusticroc Sour cream&Cheese	136	
EU A 112	Eldorado	Sourcream&Onion	296	
EU A 102	Estrella	Original	1699	
EU A 110	Estrella	Proviant, extra tjocka	1812	
EU A 117	Estrella	Solchips	1350	
EU A 120	Estrella	Double Cheese&chili	2831	
20120613	Estrella	Original potatis chips		214
EU A 118	Euroshopper	Sour cream & Onions Crinkle cut	199	
20120602	Favorit	Salta chips friterade i solrosolja		510
EU A 111	Gårdschips	Lättsaltade	1228	
EU A 123	Gårdschips	Sourcream&Onion	327	
20120527	Gårdschips	Lättsaltade		1545
EU A 101	ICA	Sourcream&Onion	536	
EU A 109	ICA	Ekologiska chips	988	
EU A 125	ICA	Ekologiska chips	180	
EU A 115	ICA	Delikatesschips Pepparmix	355	
20120603	ICA I Love Eco	Ekologiska chips		755
EU A 114	Jonssons mandelpotatis chips	Svamp&Peppar	2039	
20120522	Jonssons mandelpotatis chips	Creme Fraiche		1150
EU A 104	OLW	Lättsaltade	1614	
EU A 106	OLW	Ugnsbakat Sourcream & onion	364	
EU A 116	OLW	Svenska naturchips, dill&gräddfil	842	
EU A 121	OLW	Dill&gräslöschips	383	
EU A 122	OLW	Svenska naturchips, Sourcream&Onion	879	
EU A 124	OLW	Ugnsbakat Extra crispiga chips	991	
20120527	OLW	Lättsaltade		728
20120515	OLW	Ugnsbakat, sourcream and italian cheese		459
EU A 103	Svenska Lantchips	Original	730	
EU A 119	Svenska Lantchips	Gräddfilmschips	141	
20120531	Svenska Lantchips	Gräddfil & lök		715

Tabell 4. Akrylamidhalter i mjukt bröd ("indikativt värde": 150 µg/kg)

Prov ID	Tillverkare/varumärke	Produktnamn	Akrylamidhalt (µg/kg)	
			År 2011	År 2012
20120515	Bageri baronen	Rågare		39
EU A 318	Euroshopper	Ryebread	24	
20120502	Familjen Dafgård	Chiabatta oliv, förgräddad		56
20120522	Familjen Dafgård	Pumpabröd, bakeoff		<5
20120523	Familjen Dafgård	Ciabatta naturell, delbakad		6
EU A 305	Fazer	Frökusar	14	
EU A 307	Fazer	Rund & god original	82	
EU A 315 22 s	Fazer	Rågform	43	
EU A 316	Fazer	Må Bättre	24	
20120423	Fazer	Svikttat fullkorn, tunnbröd		30
20120515	Fazer	Rustika ekologiska råghalvor		47
EU A 317	Fazer	Skivad efterugnslimpa	73	
20120515	Garant	Grovt bröd, lingon		46
20120508	Ica Maxi-bageriet, Uppsala Stenhagen	Rågsiktslimpa		47
EU A 313	Kung Markatta	Fyra sädesslag	17	
20120508	Kung Markatta	Extra grovt rågbröd		42
EU A 302	Polarbröd	Polarkaka	63	
EU A 306	Polarbröd	Rågstyrka	43	
20120423	Polarbröd	Njalla tunnbröd		33
20120508	Polarbröd	Små brytare		45
EU A 303	Pågen	Jättefranska	11	
EU A 304	Pågen	Lingongrova	40	
EU A 308	Pågen	Gott Gräddat	173	
EU A 311	Pågen	Råga	261	
EU A 314	Pågen	Prima Danskt rågbröd	8	
EU A 315 28 s	Pågen	Kavring	682	
20120423	Pågen	Lingongrova special		84
20120423	Pågen	Pågenlimpan		49
20120502	Pågen	Kavring		420
20120502	Pågen	Rågklämmor		133
20120502	Pågen	Gott gräddat		155
20120508	Pågen	Prima danskt rågbröd		141
20120515	Pågen	Lingongrova favoriter		304
20120522	Pågen	Dinkelklämmor		60
20120523	Pågen	Fröjd		160
EU A 309	Schulstad	Danskt rågbröd skovmand	5	
EU A 301	Skogaholm	Skogaholmslimpa	28	
EU A 310	Skogaholm	Det goda Solros rågbröd	7	
EU A 312	Skogaholm	Solklart	29	

Tabell 5. Akrylamidhalter i hårt bröd ("indikativt värde": 500 µg/kg)

Prov ID	Tillverkare/varumärke	Produktnamn	Akrylamidhalt (µg/kg)	
			År 2011	År 2012
EU A 402	Fazer	Runda Björn	117	
20120427	Gränna knäcke	Grännas rymmarknäcke		1590
20120403	Härjedalsbröd	Hällbröd		255
EU A 403	Kavli	Flatbröd	139	
EU A 408	Leksand	Normalgräddat	162	
20120315	Leksands	Minirut		174
20120323	Leksands	Fäbodknäcke, häradsbygden		526
EU A 404	Mjällom	Vetetunnbröd	130	
20120427	Pyramidbageriet	Bayoumy Gourmet, Batanun, solros-, pumpa-, & linfrön		28
EU A 405	Ryvita	Råg	164	
EU A 401	Wasa	Delikatess	309	
EU A 406 *	Wasa	Husman	87	
20120425	Wasa	Delikatess, linfrö		368
20120502	Wasa	Delicate thincrisp, rosemary and salt		24
EU A 407	Vilmas Knäckebröd	Knäckesticks Black&White	385	
20120321	Vilmas Knäckebröd	Vilmas Swedish organic, små bitar rågsurdeg knäckebröd		291
20120427	Vilmas Knäckebröd	Vilmas ekologiska knäckesticks, rosmarin		129
20120427	Vilmas Knäckebröd	Småbitar husets knäckebröd		232

Tabell 6. Akrylamidhalter i kex och kakor ("indikativt värde": 500 µg/kg)

Prov ID	Tillverkare/varumärke	Produktnamn	Akrylamidhalt (µg/kg)	
			År 2011	År 2012
EU A 504	Annas	Pepparkaka	88	
20120315	Annas pepparkakor	Annas klassiska lantkakor		15
EU A 509	Bisca	Digestive	121	
EU A 515	Euroshopper	Digestive biscuits	134	
EU A 511	Garant	Mariekek	220	
20120315	Gillebagaren	Finskorpor kardemumma		23
20120323	Gillebagaren	Pepparkaksflarn		469
EU A 502	Göteborgs kex	Digestive oliv	342	
EU A 503	Göteborgs kex	Mariekek	358	
EU A 506	Göteborgs kex	Saltiner	177	
EU A 507	Göteborgs kex	Utvalda, Små Digestive	265	
EU A 508	Göteborgs kex	Brago original	191	
EU A 513	Göteborgs kex	Utvalda havssaltade kex	182	
EU A 514	Göteborgs kex	Nya Brago havrekex äpple & kanel	567	
20120315	Göteborgs kex AB	Brago med fullkorn		453
20120321	Göteborgs kex AB	Smörgåsrån original		191
20120321	Göteborgs kex AB	Tom and Jerry		152
20120321	Göteborgs kex AB	Smörgåsrån fullkorn		565
EU A 505	Ica	Digestive	179	
EU A 501	Kung Oscar	Kryddiga pepparkakor	148	
20120321	Nobelbagarn	Havreflarn		169
20120321	Nobelbagarn	Bondkakor		641
20120323	Nobelbagarn	Chokladflarn		55
20120323	Nobelbagarn	Finska pinnar		104
20120405	Nyåkers	Pepparkakor		98
EU A 512	Pally Biscuits	Biscuits Digestive	149	
EU A 510	Royal	Snack Crackers tomato & basil	972	

Tabell 7. Akrylamid i frukostflingor ("indikativt värde": 400 µg/kg)

Prov ID	Tillverkare/varumärke	Produktnamn	Akrylamidhalt (µg/kg)	
			År 2011	År 2012
EU A 610	Coop	Special	91	
EU A 611	Eldorado	Branflakes	145	
20120425	Frebaco	Fullkornshavreringar, naturell		27
EU A 609	Garant	Crunchy naturell	23	
EU A 613	Honey Monster	Kalaspuffar	208	
20120323	Honey Monster Foods	Kalaspuffar		162
EU A 605	Ica	Crunchy jordgubbar & flakes	39	
EU A 612	Ica	Gott liv fullkornsflingor	193	
EU A 602	Kellogg's	Special K	266	
EU A 606	Kellogg's	Multi Grain Loops	35	
EU A 608	Kellogg's	Allbran Plus fiber-on-top	165	
EU A 614	Kellogg's	Allbran regular	313	
20120315	Kellogs	Special K classic		162
20120524	Kellogs	Rice crispies		138
20120323	Lantmännen Axa	Start Naturell		91
20120528	Lantmännen Axa	Axa Havreflakes		148
EU A 603	Nestlé	Cheerios	150	
20120405	Nestlé	Multi Cheerios		174
20120528	Procordia	Paulúns superflingor		51
EU A 604	Quaker	Rågfras	185	
EU A 601	Start	Start naturell	90	
EU A 615	Wasa	4 Crisp mix	278	
EU A 607	Weetabix	Weetabix original	76	

Tabell 8. Akrylamid i barnmat burk ("indikativt värde": 80 µg/kg)

Prov ID	Tillverkare/varumärke	Produktnamn	Akrylamidhalt (µg/kg)	
			År 2011	År 2012
EU A 806	HiPP	Äpple & Katrinplommon	8	
EU A 805	HiPP	Potatis, majs och kalkon, fr 6 mån	<5	
20120405	Hipp	Potatis, majs och kalkon, fr 6 mån		<5
20120515	Hipp	Äpple & Katrinplommon		11
EU A 801	Nestlé	Katrinplommonpuré	260	
EU A 803	Nestlé	Biff stroganoff, fr 8 mån	18	
20120321	Nestlé	Katrinplommon, osockrad, fr 4 mån		179
20120323	Nestlé	Biff stroganoff, fr 6 mån		16
20120617	Nestlé	Katrinplommon, osockrad, fr 4 mån		118
EU A 804	Semper	Katrinplommon, med päron, fr 4 mån	10	
EU A 802	Semper	Spagetti m köttfärssås, fr 8 mån	14	
20120315	Semper	Katrinplommon, med päron, fr 4 mån		15
20120323	Semper	Spagetti m köttfärssås, fr 8 mån		8

Tabell 9. Akrylamid i barngröt-/vällingpulver ("indikativt värde": 100 µg/kg)

Prov ID	Tillverkare/varumärke	Produktnamn	Akrylamidhalt (µg/kg)	
			År 2011	År 2012
K1A/11-189	Nestlé	Mild havregröt	19	
K1A/11-190	Nestlé	Mild fullkornsgröt	17	
K1A/11-188	Semper	Fullkornsvälling	5	
K1A/11-191	Semper	Mild fullkornsgröt	<5	

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

1. Contaminants and minerals in foods for infants and young children – analytical results, Part 1, by V Öhrvik, J Engman, B Kollander and B Sundström.
Contaminants and minerals in foods for infants and young children – risk and benefit assessment, Part 2 by G Concha, H Eneroth, H Hallström and S Sand.
Tungmetaller och mineraler i livsmedel för spädbarn och småbarn. Del 3 Risk- och nyttohantering av R Bjerselius, E Halldin Ankarberg, A Jansson, I Lindeberg, J Sanner Färnstrand och C Wanhainen.
Contaminants and minerals in foods for infants and young children – risk and benefit management, Part 3 by R Bjerselius, E Halldin Ankarberg, A Jansson, I Lindeberg, J Sanner Färnstrand and C Wanhainen.
2. Bedömning och dokumentation av näringsriktiga skolluncher – hanteringsrapport av A-K Quetel.
3. Gluten i maltdrycker av Y Sjögren och M Hallgren.
4. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2010 av A Wannberg, A Jansson och B-G Ericsson.
5. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Livsmedel, Januari 2013 av L Nachin, C Normark och I Boriak.
6. Från jord till bord – risk- och sårbarhetsanalys. Rapport från nationellt seminarium i Stockholm november 2012.
7. Cryptosporidium i dricksvatten – riskvärdering av R Lindqvist, M Egervärn och T Lindberg.
8. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Livsmedel, April 2013 av L Nachin, C Normark, I Boriak och I Tillander.
9. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2013:1, mars av T Šlapokas och K Mykkänen.
10. Grönsaker och rotfrukter – analys av näringsämnen av M Pearson, J Engman, B Rundberg, A von Malmborg, S Wretling och V Öhrvik. 11. Riskvärdering av perfluorerade alkylsyror i livsmedel och dricksvatten av A Glynn, T Cantilana och H Bjeremo.
12. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2012 av L Eskilsson.
13. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2011 av I Nordlander, B Aspenström-Fagerlund, A Glynn, I Nilsson, A Törnkvist, A Johansson, T Cantillana, K Neil Persson Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
14. Norovirus i frysta hallon – riskhantering och vetenskapligt underlag av C Lantz, R Bjerselius, M Lindblad och M Simonsson.
15. Riksprojekt 2012 – Uppföljning av de svensk salmonellagarantierna vid införsel av kött från nöt, gris och fjäderfä samt hönsägg från andra EU-länder av A Brådenmark, Å Kjellgren och M Lindblad.
16. Trends in Cadmium and Certain Other Metal in Swedish Household Wheat and Rye Flours 1983-2009 by L Jorhem, B Sundström and J Engman.
17. Miljöpåverkan från animalieprodukter – kött, mjölk och ägg av M Wallman, M Berglund och C Cederberg, SIK.
18. Matlagningfettets och bordsfettets betydelse för kostens fettkvalitet och vitamin D-innehåll av A Svensson, E Warensjö Lemming, E Amcoff, C Nälsén och A K Lindroos.
19. Mikrobiologiska risker vid dricksvattendistribution – översikt av händelser, driftstörningar, problem och rutiner av M Säve-Söderbergh, A Malm, R Dryselius och J Toljander.
20. Mikrobiologiska dricksvattenrisker. Behovsanalys för svensk dricksvattenförsörjning – sammanställning av intervjuer och workshop av M Säve-Söderbergh, R Dryselius, M Simonsson och J Toljander.
21. Risk and Benefit Assessment of Herring and Salmonid Fish from the Baltic Sea Area by A Glynn, S Sand and W Becker.
22. Synen på bra matvanor och kostråd – en utvärdering av Livsmedelsverkets råd av H Enghardt Barbieri.
23. Revision av Sveriges livsmedelskontroll 2012 – resultat av länsstyrelsernas och Livsmedelsverkets revisioner av kontrollmyndighete av A Rydin, G Engström och Å Eneroth.
24. Kött – analys av näringsämnen: hjort, lamm, nötdjur, ren, rådjur, vildsvin och kalkon av V Öhrvik.
25. Akrylamid i svenska livsmedel – en riktad undersökning 2011 och 2012 av Av K-E Hellenäs, P Fohgelberg, U Fäger, L Busk, L Abramsson Zetterberg, C Ionescu, J Sanner Färnstrand.

