

Kumarin i kanel

Riskvärderingsrapport

av Ulla Beckman Sundh

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	4
Bakgrund.....	5
Metod	6
Avgränsning och begränsningar i detta svar	6
Sökning i databaser	6
Faroidentifiering	7
Förekomst av kumarin i kanel	7
Farokarakterisering.....	8
Exponeringsuppskattning	12
Lagstiftning	15
Riskkaraktärisering/Riskprofil.....	16
Referenser	17

Förord

Livsmedelsverket arbetar för att skydda konsumenternas intressen genom att arbeta för säker mat och bra dricksvatten, att informationen om maten är pålitlig så ingen blir lurad och för att främja bra matvanor.

En av Livsmedelsverkets uppgifter är att ta fram och förvalta olika konsumentråd som rör livsmedel och dricksvatten. Råden baseras på vetenskapliga rön och behöver löpande uppdateras.

Livsmedelsverkets rapport nr 13 – 2017 om kumarin består av två delar, där del 1 är en riskhanteringsrapport och del 2 en oberoende kunskapsöversikt.

I denna rapport del 2 redovisas en kunskapsöversikt som är uppdaterad utifrån aktuellt kunskapsläge i ämnet. Den har tagits fram och sammanställts av RN avdelningens experter inom områdena toxikologi och nutrition.

Rapporten har tagits fram på beställning av Livsmedelsverkets Rådgivningsavdelning och besvarar både allmänna samt specifika frågeställningar. Den är uppdelad i faroidentifiering, farokarakterisering, exponeringsuppskattning och riskkarakterisering. Den ger ett detaljerat faktaunderlag om ämnet och innefattar även en del där de specifika frågeställningarna besvaras. I kunskapsunderlaget ingår inte åtgärdsförslag till hur eventuella risker ska hanteras. Det redovisas i motsvarande riskhanteringsrapport.

Följande personer har arbetat med att ta fram denna rapport: Ulla Beckman Sundh, toxikolog, UV/RN

Rapporten har kvalitetsgranskats av: Helena Hallström, toxikolog, UV/RN samt Stina Wallin, toxikolog, UV/RN

Sammanfattning

Kumarin är ett ämne som förekommer naturligt i många växter, bland annat i kryddan kanel. Kumarin kan ge upphov till toxiska effekter i levern efter intag av stora mängder under en längre tid. Mängden kumarin i kanel varierar beroende på kanelart, till exempel har Cassiakanel (*Cinnamomum cassia*), som är den art som används mest i Sverige, ett högt innehåll av kumarin jämfört med Ceylonkanel (*Cinnamomum zeylanicum*), där innehållet av kumarin närmast är försumbart.

Sannolikt finns det en mindre del av befolkningen som är mer känslig för höga kumarinintag än övriga. Den europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten, EFSA, har beräknat ett högsta tolerabelt dagligt intag (TDI) för kumarin till 0,1 mg/kg kroppsvikt, detta motsvarar 7mg kumarin/dag för en vuxen som väger 70 kg. Detta TDI skyddar även de känsligaste individerna. EFSA anger också att TDI kan överskridas med en faktor 3 under 1-2 veckor, utan att det innebär någon risk, eftersom det krävs en längre tids exponering för stora mängder för att leverskador ska uppstå. En lindrig skada som uppkommer av kumarin är reversibel, och går tillbaka om den höga exponeringen upphör.

Utgående från medelinnehåll av kumarin i den Cassiakanel som används i Sverige och TDI 0,1 mg kumarin/kg kroppsvikt kan en vuxen äta knappt en och en halv tesked kanel om dagen utan risk, en tolvåring en knapp tesked, en åttaåring två tredjedels tesked och en fyraåring en tredjedels tesked kanel om dagen utan risk, även om de tillhör den känsligaste gruppen av individer.

Utgående från intagsberäkningar för kumarin tycks intaget ligga på en nivå som inte överskrider TDI.

Bakgrund

Livsmedelsverkets nuvarande råd om kumarin

Växtgifter, kanel och kumarin

Livsmedelsverket avråder från att regelbundet äta mycket stora mängder kanel.

Enligt analyser gjorda på kanel som används i Sverige, och utgående från EFSA:s TDI kan en vuxen äta knappt 1½ tesked kanelpulver dagligen utan risk. För en fyraåring är 1/3 tesked utan risk. Detta gäller även om de tillhör den känsliga gruppen individer.

Övergripande frågeställning:

Är underlaget om kanel och kumarin som togs fram i samband med Råd om mat för barn 0-5 år fortfarande aktuellt eller behöver faktaunderlaget uppdateras utifrån nya rön och anpassas till hela svenska befolkningen?

Specifika frågeställningar 2016

1. Har det sen Livsmedelsverkets senaste riskvärdering 2011 tillkommit nya forskningsrön och eller konsumtionsdata om risker med kanel och kumarin, i så fall vilka?
2. Finns det särskilda riskgrupper, i så fall vilka?
3. Gör scenarioräkningar med olika konsumtionsmängder (från Riksmaten 2010) för att undersöka om exponeringen är sådan att risk för negativa hälsoeffekter kan uppkomma.

Metod

Avgränsning och begränsningar i detta svar

Underlaget är endast avsett att vara underlag för att besvara de aktuella frågeställningarna.

Sökning i databaser

Den europeiska livsmedelsmyndigheten EFSA har publicerat kunskapssammanställningar och riskvärderingar i form av Opinions för kumarin år 2004 samt 2008. Tysklands myndighet BfR har gjort en sammanställning och riskvärdering av kumarin i kanel 2006.

Databassökningar har gjorts i FSTA samt PubMed. I de fall antalet träffar blivit för många för att det ska vara genomförbart att gå igenom abstract för att se om artiklarna är av intresse har sökningen begränsats till efter 2004. Sökord har varit ”coumarin”, ”cinnamon” samt ”coumarin AND cinnamon”, dessa har kombinerats med ”toxic*” (trunkerat).

Sökningar har gjorts under andra halvan av 2016 (i och med att detta underlag sammanställdes i september 2016).

Sökning har även gjorts i september 2017, i och med att det vid denna tidpunkt var aktuellt att föra över underlaget i den nya mallen för riskvärderingsunderlag till projektet Råd i egna köket.

Generellt sett har det inte identifierats artiklar som ger sådan kunskap att det finns anledning att frånga att använda de Opinions från EFSA och den sammanställning från BfR som nämnts ovan som huvudreferenser.

Faroidentifiering

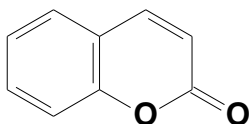
Kumarin är ett ämne som kan vara skadligt för levern om det intas i mycket stora mängder under en längre tid. Lindriga skador är dock reversibla, och går tillbaka om den höga exponeringen upphör. Ämnet finns naturligt flera växter och i speciellt höga halter hos vissa kanelarter (*Cinnamomum* spp) vilka kan användas som krydda, och i tonkaböna (*Dipteryx odorata*) som används som aromgivare. Kumarin finns till exempel i lavendel och i många grässorter, och det är kumarin som ger den speciella doften som förknippas med nyklippt gräs och nyslaget hö.

Förekomst av kumarin i kanel

Kryddan kanel består av bark från kanelträd. Det är grenskotten som skördas. Barken skalas av och det yttre, beska barkskiktet tas bort varefter resten får torka. Under torkningen blir den från början vita barken brun. Två arter av kanel används framför allt; *Cinnamomum zeylanicum* med ursprung i Sri Lanka (Ceylon) och *Cinnamomum cassia* med ursprung i Sydvietnam. Ceylonkanel har en mer dämpad smak, medan kassiakanel är mer brännande i smaken. En anledning till smakskillnaden är ämnet kumarin, som finns i stora mängder i kassiakanel men bara i mycket små mängder i ceylonkanel. I Sverige används idag nästan enbart kassiakanel.

Farokarakterisering

Kumarin



Kumarin

Kemiska namn: 2*H*-bensopyran-2-on; 1,2 – bensopyron

CAS No: 91-64-5

Kemiskt är kumarin en bensopyron; en 2*H*-pyran som är hopkopplad med en bensenring och som har en ketogrupp i position 2.

Metabolism och skillnad i toxicitet av metaboliter

Den hos människa viktigaste metabolismvägen för kumarin leder till metaboliten 7-hydroxykumarin, vilken utsöndras ur kroppen som glukuronid- eller sulfatkonjugat.

Konjugering med glukuronsyra eller sulfat gör substanser mer vattenlösliga och medför att de lättare utsöndras via galla eller urin. Vid molekylvikter nära eller över 500 är gallan vanligaste utsöndringsväg, medan lättare ämnen företrädesvis utsöndras via urinen.

En annan viktig metabolismväg för kumarin är via en 3,4-epoxidintermediär som spontant omlagras till *o*-hydroxyfenyl-acetaldehyd genom att laktonringen öppnas och koldioxid avgår. Aldehyden kan sedan antingen oxideras till *o*-hydroxyfenylättiksyra eller reduceras till *o*-hydroxyfenyletanol. (Fig. 1) Metabolismen via den reaktiva 3,4-epoxiden är den väg som kopplas ihop med leverskador.

Kumarin kan ge skador i levern, efter stora intag. Toxisk påverkan på levern kan visa sig genom förhöjda leverenzymvärden vilket inte behöver ge kliniska symtom. Effekter av toxiska ämnen på levern kan vara lättare eller svårare inflammation i levern, vilket kan ge mer eller mindre påtagliga symtom. Vid en mindre allvarlig leverskada kan levern återhämta sig, om exponeringen för toxiska ämnen upphör.

Olika djurarter är olika känsliga för skador av kumarin, vilket beror på skillnader i metabolism av kumarin hos olika arter. Råtta är känsligare än mus, som i sin tur är känsligare än människa. (EFSA, 2004). Hos människa är den dominerande metabolismvägen den via 7-hydroxykumarin, vilken medieras av enzymet CYP2A6. Hos råttan är den dominerande metabolismvägen via 3,4-epoxiden, och kumarin är välkänt för att ge levertoxicitet hos råttan.

Studier *in vivo* visar att levertoxicitet är korrelerad till balansen mellan bioaktivering (bildande av 3,4-epoxiden och aldehyden) och detoxifiering/avgiftning (glutationkonjugering av epoxiden resp. oxidation av *o*-hydroxyfenylacetaldehyden till *o*-hydroxyfenylättiksyra). Hur denna balans ser ut i olika djurarter är sannolikt orsak till skillnader i toxicitet mellan arterna. Om detoxifieringsreaktionerna inte hinner med att avgifta den reaktiva epoxid som bildas vid metabolismen, medför detta att skador kan uppstå.

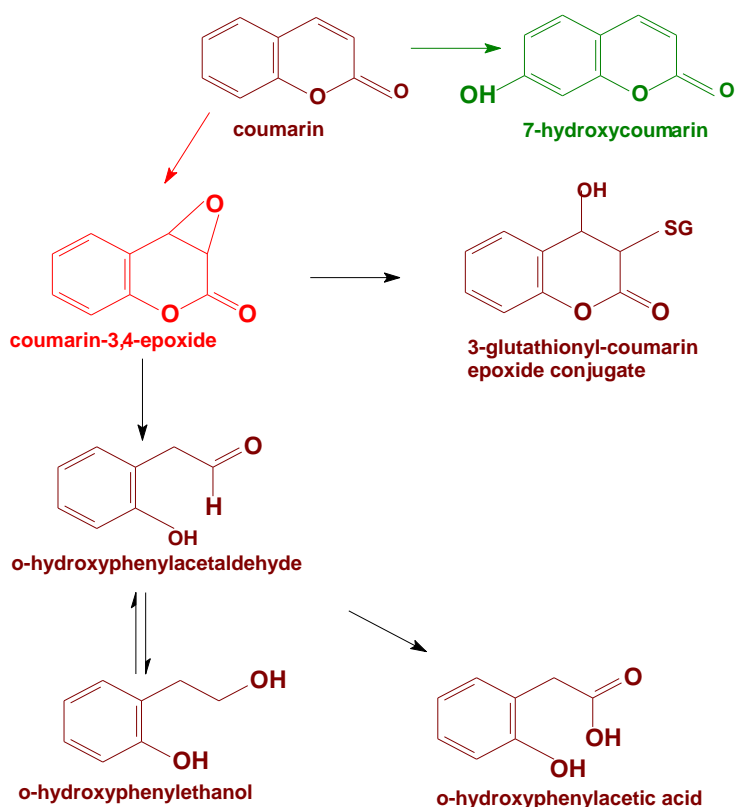


Fig. 1. Viktigaste metabolismvägar för kumarin enligt EFSA (2004). Metabolism via kumarin-3,4-epoxid (i rött i figuren) är den metabolismväg som kopplats till leverskador.

Människor kan vara olika känsliga för kumarin

På grund av genetiska skillnader kan människor vara olika känsliga för kumarin. Personer som har en förändring i den gen som är nödvändig för att kunna bryta ned kumarin till oskadliga substanser löper större risk för leverskada vid höga intag av kumarin än personer utan sådan förändring. Personer med förändrad genvariant kan börja bilda skadliga metaboliter vid lägre kumarinintag, jämfört med övriga.

Liten fördjupning om genetisk känslighet

Polymorfism i form av en förändrad cytokrom P450 2A6 gen (CYP2A6-gen) förekommer hos människor, för heterozygota individer kan förmågan att bilda 7-OH-kumarin vara minskad och för homozygota vara satt ur spel på grund av att aktiviteten av enzymet CYP2A6 är defekt. I *in vitro*-försök med levermikrosomer från människa med högre resp. lägre förmåga att hydroxylera kumarin, bekräftades att den reaktiva metaboliten 3,4-kumarinepoxid inte bildas via den metabolismväg som går via 7-OH-kumarin. Modelleringsförsök visade att människor som saknar förmåga att bilda 7-OH-kumarin bildar en avsevärt ökad mängd reaktiv 3,4-kumarinepoxid jämfört med personer utan denna polymorfism. (EFSA, 2004; EFSA 2008)

Individer med CYP2A6-polymorfism kan alltså ha en ökad känslighet för att få skador till följd av kumarinexponering. Det är inte känt hur stor andel av befolkningen detta gäller, men i Tyskland har beräkningar gjorts som anger att mellan 3 och 8 % av tyska befolkningen kan antas ha ökad känslighet för höga kumarinintag. (BfR Health Assessment No. 043/2006, juni 2006.)

CYP2A6 polymorfism är vanligare i Asien och södra Europa, än i norra Europa.

Koncentrerade doser jämfört med 'utspädd exponering'

Studier på möss visade att kinetiken för kumarin skiljer mellan administrering av bolusdoser (hela mängden i en koncentrerad dos) jämfört med när kumarin ges i foder, vilket innebär en mer 'utspädd' exponering. Exponering via foder gav avsevärt lägre koncentrationer av den skadliga metaboliten i organ som undersöktes, och alltså minskad risk för toxicitet. (EFSA, 2004)

För människans del kan detta betyda att det sannolikt är mindre risk för skador av stora mängder kumarin om kanel strös på gröt eller används som kryddning i mat eller bakverk, jämfört med om kanel äts teskedsvis utan att något annat som kan 'spä ut' kumarinet ytterligare äts samtidigt.

Toxicitet och tolerabelt dagligt intag (TDI)

Kumarin har använts som läkemedel för behandling av vitt skilda sjukdomstillstånd (till exempel lymfödem och andra ödemtillstånd, infektioner, kroniskt trötthetssyndrom). I Sverige finns dock kumarin inte som godkänt läkemedel, men har använts i andra europeiska länder. Från den medicinska användningen av kumarin finns data som rör toxicitet hos människa. Utifrån dessa data finns goda skäl att tro att det finns en subpopulation som har ökad känslighet för levertoxicitet av kumarin, och att det sannolikt är mindre än 10% av befolkningen som har denna ökade känslighet. Detta stämmer väl överens med den troliga andelen av CYP2A6 polymorfism, som beskrivits ovan. Fallbeskrivningar från olika länder anger att den lägsta dagliga dos kumarin som inducerat levertoxicitet hos människa var 25 mg. Data från behandlingar med lägre doser finns dock ej. (EFSA, 2008)

Studier har visat att kumarin inte är genotoxiskt *in vivo*, vilket gör det möjligt att fastställa ett tolerabelt dagligt intag, TDI, för ämnet; det går alltså att fastställa en gräns för intag, under vilken det inte ska vara någon risk för att skador ska kunna uppstå.

Den europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten (EFSA) fastställde 2004 ett TDI för kumarin till 0-0,1 mg/kg kroppsvikt. Detta motsvarar ett maximalt dagligt intag av 7 mg för en person som väger 70 kg. Detta TDI bygger på studier på försöksdjur. Det NOAEL (no observed adverse effect level) som använts för beräkning av TDI är från en två-årsstudie på hund, eftersom hund visade sig vara det djurslag som var mest känsligt för levertoxiska effekter av kumarin. För att beräkna TDI användes en säkerhetsfaktor 10 för att kompensera för variation mellan arter, och ytterligare en säkerhetsfaktor 10 för att kompensera för variation mellan individer (EFSA, 2004).

Den tyska myndigheten Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) gjorde 2006 en beräkning av TDI utgående från humandata. Detta TDI utgick från den lägsta dos som inducerat levertoxicitet hos människa och en säkerhetsfaktor 5. Säkerhetsfaktorn var vald utifrån en typisk lutning för dos-responskurvan. Detta TDI hamnade på samma nivå som EFSAs, och bekräftade att EFSAs TDI låg på en korrekt nivå. (BfR, 2006; EFSA 2004)

EFSA gjorde en förnyad utvärdering av kumarin 2008, där studier som tillkommit sedan 2004 användes, och där även hänsyn togs till humandata. EFSA fann att TDI-värdet från 2004, 0-0,1 mg/kg kroppsvikt, kunde kvarstå, och att det fanns data som kunde säkerställa att TDI kan överskridas med en faktor 3 under en period av en till två veckor utan att detta innebär en säkerhetsrisk. Detta TDI skyddar även de mest känsliga individerna. Det innebär att även de mest känsliga individerna kan inta kumarin i doser 3 gånger högre än TDI under en begränsad tid, och ändå inte riskera skador.

Högsta rekommenderade intag för olika ålderskategorier

En tesked (5 ml) mald kanel väger drygt 2 g. Om kaneln packas hårt väger en tesked kanel cirka 2,5 g. En matsked (15 ml) kanel väger cirka 6,5 g. Om kaneln packas hårt väger en matsked kanel cirka 7,5 g.

En tesked kanel, kan alltså innehålla mellan 3-8 mg kumarin, i medeltal 5 mg.

I tabellen nedan har beräkningar gjorts av TDI för kumarin för olika åldrar och vikter, samt hur stor mängd detta blir beräknat som teskedar mald kanel. Beräkningen har gjorts utgående från medelhalten av kumarin kanel, enligt analyser gjorda på kanel som används i Sverige.

Ålder	Vikt (kg)	Tolerabelt dagligt intag för kumarin, (TDI för kumarin) (mg)	Mängd kanel som kan ätas dagligen utan risk, angett som ren kanel
4	18	1,8	c:a 1/3 tesked
8	31	3,1	c:a 2/3 tesked
12	42	4,2	Knappt 1 tesked
Vuxen	70	7,0	Knappt 1 ½ tesked

Exponeringsuppskattning

Analysdata från år 2007 visade att kanel som används av livsmedelsindustrin i Sverige innehöll halter mellan 1500 och 4000 mg kumarin/kg kanel, medelvärdet var 2900 mg kumarin/kg kanel.

En tesked (5 ml) mald kanel väger drygt 2 g. Om kaneln packas hårt väger en tesked kanel cirka 2,5 g. En matsked (15 ml) kanel väger cirka 6,5 g. Om kaneln packas hårt väger en matsked kanel cirka 7,5 g.

Enligt svenska analysdata skulle en tesked mald kanel kunna innehålla mellan 3 och 8 mg kumarin, i medeltal 5 mg kumarin/tsk kanel. I och med att mängden kumarin varierar i kanel beroende på flera olika faktorer, så går det inte att ge precisa uppgifter om kumarinmängder i kryddan, utan möjligt kumarininnehåll måste ges som ett intervall och ett medeltal, medeltalet är den mest sannolika innehållsmängden.

Intagsberäkning

En intagsberäkning gjordes år 2013. Intagen beräknades för 4-åringar, för barn i 2:a klass (åttaåringar) och för barn i 5:e klass (11-åringar) och baserades på faktiska intag från en intagsstudie.

Beräkningarna visade att det framförallt var kanelbullar som bidrog med kumarinintag för dessa åldersgrupper. Beräkningarna överskattade kumarinintaget, genom att t.ex. allt vetebröd räknades som om det var kanelbullar, och all mjuk kaka som vore den pepparkaka, samt genom att kumarininnehållet i livsmedlen antogs ligga vid de gränsvärden som finns för dessa livsmedelskategorier enligt EUs regelverk. Trots dessa överskattningar låg intaget under TDI för alla ålderskategorier, utom för 95:e och 99:e percentilen för 4-åringar, och för 99:e percentilen för 8-åringar, alltså de med störst intag av bullar och kakor i förhållande till sin vikt. Intaget för dessa grupper låg trots överskattningen i intagsberäkningen dock endast marginellt över TDI (95:e percentilen 0,12 mg/kg kroppsvikt och 99:e percentilen 0,17 mg/kg kroppsvikt för 4-åringar; 99:e percentilen 0,13 mg/kg kroppsvikt för 8-åringar).

Intagsberäkning och scenarioräkningar

Underlag för beräkningarna är data från Riksmaten, 2010. Vuxna personer i olika åldrar ingick i undersökningen. Kumarininnehållande livsmedel för vilka det finns intagsdata i Riksmaten 2010 är följande

Livsmedel	Antal personer (av totalt 1797) som ätit livsmedlet	Kumarininnehåll (uppskattat/beräknat enligt nedan) mg/kg
Ansjovis	15	20
Blodpudding	57	8
Frukostflingor, müsli etc	497	20
Fyllda vetebröd; kanelbullar etc.	563	50
Kryddan kanel	86	3000
Matjessill	37	20
Mjuk pepparkaka	33	50
Pepparkakor, hårda	139	50
Äppelkaka	70	15

Överskattning av intag, livsmedelsgrupper. Eftersom det inte gått att särskilja frukostflingor och müsli som innehåller kanel från sådana som inte gör det har beräkningarna gjorts utgående från att alla frukostflingor och all müsli innehåller kanel. Detsamma gäller fyllda vetebröd och äppelkaka. Detta innebär naturligtvis en stor överskattning av kanel/kumarinintaget, speciellt vad gäller frukostflingor och müsli.

Överskattning av intag, kumarininnehåll. Kumarininnehåll i de olika livsmedelsgrupperna har utgått antingen från Livsmedelsindustriernas uppgifter om kumarininnehåll i färdiga livsmedel (31 maj 2007, se dnr ad 2413/2006) (gäller ansjovis, blodpudding, matjessill), eller från Livsmedelsindustriernas uppgifter samt analysdata (gäller kryddan kanel). För de livsmedelsgrupper där det finns gränsvärden i aromförordningen (1334/2008) (se nedan) har dessa använts (gäller frukostflingor/müsli, fyllt vetebröd/kanelbullar, mjuk pepparkaka, pepparkakor hårda och äppelkaka), för dessa livsmedel innebär användandet av högsta tillåtna värde sannolikt en överskattning av kumarininnehållet.

Beräknat intag av kumarin (mg/dag) för **”eaters only”*** från de 9 angivna livsmedelskategorierna, tabellen kan användas för att identifiera de livsmedel som ger de största bidragen till kumarinintag, (observera att det inte går att summera kolumnen för medelintag):

*”Eaters only” innebär att beräkningarna av intagen är gjorda på enbart de personer som konsumerat livsmedel som innehåller kanel/kumarin, och inte på hela den studerade populationen.

Livsmedel	Antal konsumenter av livsmedlet (av totalt 1797)	Medelintag av kumarin från det enskilda livsmedlet (eaters only) (mg/dag)	Min-max intag av kumarin fr livsmedlet (eaters only) (mg/dag)
Ansjovis	15	0,1	0,03 - 0,24
Blodpudding	57	0,3	0,1 - 0,8
Flingor, müsli etc*	497	0,6	0,03 - 2,8
Fyllt vetebröd**	563	1,1	0,2 - 10,5
Kanel	86	1,2	0,1 - 6,0
Matjessill	37	0,2	0,1 - 1,1
Mjuk pepparkaka	33	0,7	0,2 - 2,6
Pepparkakor, hårda	139	0,6	0,1 - 4,6
Äppelkaka	70	0,5	0,2 - 1,7

* Beräknat som att alla flingor/all müsli innehåller kumarin motsvarande gränsvärdet 20 mg/kg – en överskattning

** Beräknat som att allt fyllt vetebröd är kanelbullar som innehåller kumarin motsvarande gränsvärdet 50 mg/kg – en överskattning

Av de 1797 personer som ingick i undersökningen konsumerade 1053 individer livsmedel med kumarininnehåll. Medelintaget för kumarin för samtliga var 0,7 mg/dag, medelintaget för ”eaters only” var 1,1 mg/dag, med ett spann på 0,03 – 10,5 mg/dag. En vuxen person som väger 70 kg bör inte få i sig mer än maximalt 7 mg kumarin dagligen, utgående från TDI. Tre individer av 1797 hade dagliga kumarinintag över 7 mg (10,5; 10 respektive 8,3 mg). Ytterligare 4 individer hade dagliga kumarinintag över 6 mg (7; 6,5; 6,4 respektive 6,2 mg). Det livsmedel som gav det ojämförligt högsta (alternativt enda) bidraget till kumarinintaget var fyllt vetebröd, utom i ett fall (totalt dagligt intag 7mg) där kanel bidrog med 3 mg. Att allt fyllt vetebröd beräknats som att det är kanelfyllt och med ett kumarininnehåll vid gränsvärdet för traditionella/säsongsbetonade bakverk, innebär dock naturligtvis en överskattning av kumarinintaget. Om antagandet skulle göras att endast hälften av vetebrödet var fyllt med kanel, skulle ingen individ nå upp till ett intag över 6 mg/dag.

Enligt EFSA:s utvärdering (2008) går det att överskrida TDI trefalt under en kortare period, 1-2 veckor, utan att det innebär risk för leverskada. Detta gäller även de mest känsliga individerna.

Lagstiftning

Reglering av kumarin i livsmedel

Enligt EUs regelverk som rör aromer (1334/2008) får kumarin som enskilt ämne inte tillsättas till livsmedel, däremot får kryddor och aromberedningar (kanel och kanelextrakt mm dylikt) som innehåller kumarin användas, men det finns gränsvärden för hur mycket kumarin det färdiga livsmedlet får innehålla.

Typ av livsmedel	Maximalt tillåtet kumarininnehåll (mg/kg livsmedel)
Traditionella och/eller säsongsbetonade bakverk där kanel anges i märkningen	50
Frukostflingor inklusive müsli	20
Konditorivaror med undantag för traditionella och/eller säsongsbetonade bakverk där kanel anges i märkningen	15
Desserter	5

Även i USA finns det förbud mot att tillsätta kumarin till livsmedel, och för tonkaböna är all livsmedelsanvändning förbjuden på grund av att bönan innehåller så stora mängder kumarin (1-3%). (FDA, CFR, revised 2014)

Riskkaraktärisering/Riskprofil

Övergripande frågeställning:

Är underlaget om kanel och kumarin som togs fram i samband med Råd om mat för barn 0-5 år fortfarande aktuellt eller behöver faktaunderlaget uppdateras utifrån nya rön och anpassas till hela svenska befolkningen?

Svar: Det har inte framkommit nya data som ger anledning att ändra nuvarande rekommendationer, som angivits i bakgrunden till frågeställningen.

Specifika frågeställningar:

1. Har det sen Livsmedelsverkets senaste riskvärdering 2011 tillkommit nya forskningsrön och eller konsumtionsdata om risker med kanel och kumarin, i så fall vilka?
2. Finns det särskilda riskgrupper, i så fall vilka?
3. Gör scenarioräkningar med olika konsumtionsmängder (från Riksmaten 2010) för att undersöka om exponeringen är sådan att risk för negativa hälsoeffekter kan uppkomma.

Svar:

1. Nej.

2. Genetiska skillnader gör vissa individer mer känsliga för kumarin, personer med en defekt CYP2A6-gen. Resultatet av den genetiska defekten blir att det bildas en ökad mängd av den reaktiva metaboliten 3,4-kumarinepoxid som är förknippad med leverskador. Dessa individer kan råka ut för leverskador vid lägre intag av kumarin jämfört med övriga.

Riskgrupper är alltså personer med en viss genvariant, polymorfism i form av en förändrad CYP2A6-gen. Det går dock inte att på något enkelt sätt identifiera dessa individer.

3. Vid beräkningar av intaget av kumarin, utgående från de livsmedelskategorier som ingår i Riksmaten 2010, samt från tidigare intagsdata för barn och småbarn, ligger intaget under TDI. Intaget tycks inte ligga på en sådan nivå att exponeringen innebär risk för att negativa hälsoeffekter ska uppkomma.

Enligt EFSA:s riskvärdering (2008) kan även de mest känsliga individerna inta kumarin i doser 3 gånger högre än TDI under en begränsad tid, och utan att riskera skador.

Referenser

- BfR, 2006. BfR Health Assessment No. 043/2006, 16 June 2006.
http://www.bfr.bund.de/cm/349/consumers_who_eat_a_lot_of_cinnamon_currently_have_an_overly_high_exposure_to_coumarin.pdf
- EFSA, 2004. Opinion of the Scientific Panel on food additives, flavourings, processing aids and materials in contact with food (AFC) related to Coumarin. The EFSA Journal (2004) 104, 1-36. <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/104.pdf>
- EFSA, 2008. Coumarin in flavourings and other food ingredients with flavouring properties Scientific Opinion of the Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in Contact with Food (AFC) The EFSA Journal (2008) 793, 1-15.
<http://www.efsa.europa.eu/it/scdocs/doc/793.pdf>
- EG 2008. EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EG) NR 1334/2008 av den 16 december 2008 om aromer och vissa livsmedelsingredienser med aromgivande egenskaper för användning i och på livsmedel och om ändring av rådets förordning (EEG) nr 1601/91, förordningarna (EG) nr 2232/96 och (EG) nr 110/2008 samt direktiv 2000/13/EG.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:354:0034:0050:SV:PDF>
- FDA, revised 2014. 21CFR189.130,
<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfCFR/CFRSearch.cfm?fr=189.130>



Livsmedelsverket

Uppsala Hamnesplanaden 5, SE-751 26

www.livsmedelsverket.se