



**Livsmedelstillsatser i Fazer Food Services
inköpsprodukter**
– Kartläggning och analys

Kristina Littmarck

Examensarbete

Institutionen för Livsmedelsvetenskap

Publikation nr 300

Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Food Science

Uppsala 2010

Författare:

Kristina Littmarck

Titel:

Livsmedelstillsatser i Fazer Food Services inköpsprodukter - kartläggning och analys

Title in English:

Food additives in procured food products by Fazer Food Services- Survey and evaluation

Nyckelord:

Livsmedelstillsatser, kartlägga, teoretisk analys, hälsoskadlig, allergi, vanligt förekommande

Handledare:

Paresh Dutta, Institutionen för livsmedelsvetenskap, Sveriges Lantbruksuniversitet
Charlotte Casserfelt, Miljö- och kvalitetschef, Fazer Food Services

Examinator:

Lena Dimberg, Institutionen för livsmedelsvetenskap, Sveriges Lantbruksuniversitet

Kurstitel:

Självständigt arbete i livsmedelsvetenskap

Kurskod:

Ex0427

Omfattning på arbetet:

30 hp

Nivå och fördjupning på arbetet:

Avancerad D

Utgivningsort:

Uppsala

Utgivningsår:

2010

Förord

Tack till min handledare Paresh Dutta på SLU, som alltid tagit sig tid att hjälpa mig när jag behövt. Jag vill tacka min handledare Charlotte Casserfelt på Fazer Food Services, extra mycket som gjorde det möjligt för mig att göra mitt examensarbete hos dem. Tack också för allt stöd och påminnelse om tidsplanen! Ett stort tack till alla de andra på Fazer Food Services som har hjälpt mig på vägen; Rudi Seidler, PA Abrahamsson, Yvonne Rossbaum mfl.. Ett särskilt tack till Josefin Littmarck, Stefan Ericsson och Malin Lindqvist som kom med värdefulla kommentarer.

Abstract

This thesis was performed as assignment from Fazer Food Services. The aim was to survey which food additives that were present in the products in the quotation list of one of their suppliers to the Education and Nursing segment. The aim also was to perform a theoretical analysis of these food additives and to make recommendations which food additives are acceptable and which should be excluded from the products in the future. The recommendations are not published in this report, for more information Fazer Food Services can be contacted. Food additives which have already been approved are regarded as safe according to the safety evaluation methods available at the time of approval. However, consumption of them may not be a hundred percent risk free. Phosphates are allowed to be used in order to increase water holding capacity of meat products. This may lead to consumers feeling they have been cheated since water then can be added to the product, increasing the weight of it. Choosing for example KRAV or organic products is one way of avoiding food additives that may be uncertain when it comes to risk assessments. Such organizations (but not EU organic) also prohibit the use of the phosphates E450-E452 and nitrite and nitrate E249-E252. No connection between meat content and content of phosphates E450-E452 in the products in this study could be found. The content of phosphate could possibly be linked to type of meat product. Sausages, smoked meat products, bacon, kabab products and pre-cooked pork and beef often seemed to contain phosphates while minced meat did not. The study also showed that if the goal is to keep the numbers of additives down, the price paid for some of the products may be increased. From this study, it was also found that similar effects as those achieved from food additives may be achieved using other methods such as deep freezing or sugar in high concentrations, which can be used for conservation.

Key words: food additives, survey, evaluation, health concerns, allergy, common

Sammanfattning

Detta examensarbete utfördes på uppdrag av Fazer Food Services. Syftet var att kartlägga vilka tillsatser som fanns i produkterna på Fazer Food Services UVO (Utbildning, Vård och Omsorg) anbudslista från en av deras livsmedelsleverantörer. Syftet var också att göra en teoretisk analys av dessa tillsatser och att forma rekommendationer kring vilka tillsatser som var acceptabla i produkterna vid framtida inköp och vilka som kan exkluderas. Rekommendationerna publiceras inte i denna rapport, kontakta Fazer Food Services för mer information.

Redan godkända tillsatser anses vara säkra med avseende på de metoder som fanns när de godkändes men konsumtion av dem är aldrig hundra procent riskfritt. Fosfater får användas för att binda mer vatten till köttprodukter, vilket kan leda till att konsumenter känner sig lurade då vatten kan tillsättas till produkten och på så vis öka vikten på den. Att välja till exempel KRAV eller ekologiska produkter är ett sätt att undvika tillsatser som kan anses tveksamma vad gäller hälsorisken. De (men inte EU ekologiskt) förbjuder också användandet av fosfaterna E450-E452 och nitrit och nitrat, E249-E252. Ingen koppling mellan köttmängd och innehåll av fosfaterna E450-E452 i produkterna i denna studie kunde ses. Fosfatinnehållet kan bero på produktgrupp, där korv och rökta köttprodukter, bacon, kebabprodukter och färdiglagat fläsk och nötkött ofta verkar innehålla fosfat medan färsrätter sällan gör det. Undersökningen visar också att man får det man betalar för. Så om målet är att minska antalet tillsatser i produkterna kan man behöva gå upp lite i pris på vissa produkter. Liknande effekter som de tillsatser i en produkt ger kan ofta uppnås genom andra metoder, exempelvis är frysning och socker i höga halter bra konserveringsmetoder.

Nyckelord: livsmedelstillsatser, kartlägga, teoretisk analys, hälsoskadlig, allergi, vanligt förekommande

Innehållsförteckning

FÖRORD	3
ABSTRACT	3
SAMMANFATTNING	4
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	5
INLEDNING	7
FAZER FOOD SERVICES	7
SYFTE	7
LITTERATURSTUDIE	8
LIVSMEDELSTILLSATSER	8
<i>Carry over</i>	10
<i>EU godkänner livsmedelstillsatser</i>	10
<i>Acceptabelt dagligt intag</i>	11
<i>Många tillsatser används i hemmet</i>	11
GRUPPER AV LIVSMEDELSTILLSATSER	12
<i>Färgämnen, E100-E180</i>	12
<i>Konserveringsmedel, E200-E297</i>	13
<i>Antioxidationsmedel, E300-E385</i>	14
<i>Emulgerings-, stabiliserings-, och förtjockningsmedel, E400-E495</i>	14
<i>Sötningsmedel, E420, E421, E950-E968</i>	15
<i>Syror, baser, och salter, E500-E530</i>	15
<i>Klumpförebyggande medel, E535-E573</i>	15
<i>Smakförstärkare, E620-E640</i>	15
<i>Modifierade stärkelsor, E1404-E1451</i>	16
MATERIAL OCH METODER	16
KARTLÄGGNING OCH URVAL	16
TEORETISK ANALYS	17
FRAMTAGANDE AV REKOMMENDATIONER	17
RESULTAT OCH DISKUSSION	18
FÖREKOMST AV TILLSATSER I INKÖSPRODUKTERNA	18
VANLIGT FÖREKOMMANDE TILLSATSER -KAN DE VARA HÄLSOSKADLIGA?.....	22
<i>Färgämnen</i>	23
<i>Konserveringsmedel</i>	23
<i>Antioxidationsmedel</i>	25
<i>Emulgerings-, stabiliserings-, och förtjockningsmedel</i>	26
<i>Syror, baser, och salter</i>	26
<i>Klumpförebyggande medel</i>	26
<i>Är tillsatserna hälsoskadliga?</i>	27
TILLSATSER SOM KAN ORSAKA ALLERGISKA ELLER ÖVERKÄNSLIGHETSREAKTIONER	28
MÅNGA TILLSATSER I EN PRODUKT	31
<i>Livsmedelsföretag förklarar</i>	33
<i>Cocktaileffekt och samverkans effekter</i>	37

FINNS DET NÅGOT SAMBAND MELLAN KÖTTHALTEN I EN PRODUKT OCH FOSFATINNEHÅLLET?	38
SKULLE FÄRDIGRÄTTERNA KUNNA GÖRAS FRÅN GRUNDEN I STORKÖKEN?	41
INNEBÄR KRAV, EKOLOGISKT OCH EU-EKOLOGISKT FÄRRE TILLSATSER I PRODUKTERNA?.....	43
TILLSATSER DÖLJER DÅLIGA EGENSKAPER	46
VILKEN ÄR KONSUMENTERS INSTÄLLNING TILL TILLSATSER?.....	46
TRE LIVSMEDELSPRODUCENTERS SYN PÅ TILLSATSER	49
TILLSATSERNAS FRAMTID	51
SAMMANFATTANDE DISKUSSION	52
REKOMMENDATIONER	52
SLUTSATS	53
REFERENSER.....	55
BILAGA 1.....	57

Inledning

Alla människor måste äta och livsmedelskvalitet berör de flesta. Då och då går det livsmedelsrelaterade larm i media och debatterna avlöser varandra. Den senaste tiden har livsmedelstillsatser orsakat flera sådana larm och en het debatt har blossat upp kring ämnet. Ofta handlar det om ifall tillsatser som natriumnitrit framkallar cancer, eller om glutamat kan orsaka överkänslighetsreaktioner. Denna mediestorm har lett till att livsmedelsföretagen har fått tänka till vilka tillsatser de använder och försöka anpassa sig till de nya kraven på konsumentmarknaden. Barnen är vi särskilt rädda om eftersom de ofta är känsligare än vuxna. Även om hälsoriskerna med tillsatser har varit det mest omdebatterade finns en annan aspekt som har förts på tal. Det är att tillsatser kan användas för att vilseleda konsumenter, vilket inte är tillåtet och alltså inte ska förekomma. Ändå känner sig konsumenter lurade.

Mats-Eric Nilssons bok ”Den hemlige kocken” kan anses vara startskottet till att tillsatsdebatten blossade upp. Att Nilsson började skriva om tillsatser berodde på GB:s glass Magnum Pistage som inte fick den gröna färgen av pistage utan av färgämnen och spenat. Denna bok och debatt som följde fick alltså många företag och konsumenter att ta en närmare titt på innehållet i livsmedelsprodukterna, där Fazer Food Services är ett av dessa företag. Att debatten uppstått anses vara bra av både konsumenter och livsmedelsföretag. För att sälja bra är det viktigt att följa konsumenterna krav och därför är det viktigt för företag att se över sin tillsatspolicy.

Fazer Food Services

Fazer är ett familjeföretag som grundades när Karl Fazer år 1891 öppnade sitt första konditori i Helsingfors. Fazer-koncernen har idag fyra divisioner; Fazer Food Services, Fazer Bageri, Fazer Konfektyr och Fazer Ryssland. Affärsverksamheten finns i åtta länder och erbjuder måltidstjänster, bageri- och konfektyrprodukter. (1)

Fazer Food Services erbjuder måltidstjänster med kundanpassade servicelösningar och är det ledande företaget inom måltidstjänster i Norden och Baltikum. De har bland annat företags- och studentrestauranger, caféer, catering och måltidstjänster inom utbildning, vård och omsorg (UVO). Restauranger finns i Sverige, Norge, Danmark, Finland, Estland, Lettland och Ryssland. (1)

Fazer Food Services serverar ungefär 45 000 luncher inom skola och förskola per dag. Endast 12 % av alla skolmatsalar är på entreprenad idag och de flesta drivs alltså fortfarande i kommunal regi. Marknaden är stor och skolmaten är ett tillväxtområde inom Fazer Food Services. Att vara skolmatsleverantör är inte lätt med de små ekonomiska marginaler som finns och de konsekvenser ett felsteg kan få. Skolmaten har också fått mycket uppmärksamhet i och med bland annat TV-program och påtryckningarna är stora från organisationer, media, föräldrar och barn som vill ha bättre skolmat. (2)

Syfte

Syftet var att kartlägga innehållet av livsmedelstillsatser i inköpsprodukterna på Fazer Food Services UVO (utbildning, vård och omsorg) anbudslista. En teoretisk analys av de påträffade tillsatserna tillsammans med intervjuer och en allmän litteraturstudie skulle leda fram till rekommendationer om vilka tillsatser som är acceptabla i produkterna och vilka som bör exkluderas i fortsättningen.

Litteraturstudie

Livsmedelstillsatser

Definitionen på en livsmedelstillsats är enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om livsmedelstillsatser; LIVSFS 2007:15 (3), ett ämne

- ”som inte i sig självt normalt konsumeras som ett livsmedel
- som normalt inte används som en typisk ingrediens i livsmedel, oavsett om det har något näringsvärde eller inte,
- som avsiktligt har tillförts livsmedel för ett teknologiskt ändamål vid framställning, förädling, beredning, behandling, förvaring, förpackning och transport, och som resulterar i, eller kan antas resultera i, att ämnet eller dess biprodukter direkt eller indirekt i förändrad eller oförändrad form, direkt eller indirekt blir en beståndsdel av livsmedlet.” (Livsmedelsverkets föreskrifter om livsmedelstillsatser; LIVSFS 2007:15, ett ämne)

Livsmedelstillsatser har använts sedan långt tillbaka i tiden. Från början visste man inte vad det var som gjorde att till exempel ett bär som lingon kunde förlänga hållbarheten på annan mat. Man hade kommit på att lingonen fungerar som konserveringsmedel och håller bakterier, jäst och mögel borta och kunde därför användas för att bevara annan frukt som annars inte kunde förvaras så länge. Idag vet vi att det är den naturligt förekommande bensoesyran (E210) i lingonen som möjliggör detta. Skillnaden mot förr är att vi idag kan använda rena sådana ämnen att tillsätta maten. Antingen är dessa ämnen extraherade och renade från naturliga källor eller så är de kemiskt framställda. Att på olika sätt förbättra kvaliteten på livsmedel, till exempel genom att förlänga hållbarheten, är den största anledningen till att använda livsmedelstillsatser. (4)

Det finns två olika typer av livsmedelstillsatser. Den ena typen är berikningstillsatser som ska förbättra näringsvärdet i ett livsmedel. Dessa används även för att förhindra bristsjukdomar. Ett exempel på en berikningstillsats är jod som tillsätts i salt för att förhindra att människor får struma. Ett annat är tillsatsen av vitamin A och D i margarin för att förhindra brist av dessa näringsämnen. Den andra sorten livsmedelstillsatser är teknologiska tillsatser, som också är den stora gruppen då bristsjukdomar inte längre är vanligt i Europa. (4) De teknologiska tillsatserna är indelade i följande grupper:

- Färgämnen
- Konserveringsmedel
- Antioxidationsmedel
- Söttningsmedel
- Övriga tillsatser:
 - Emulgerings-, stabiliserings-, och förtjockningsmedel (inklusive modifierad stärkelse)
 - Syror, baser, och salter
 - Klumpförebyggande medel
 - Smakförstärkare
 - Ytbehandlingsmedel
 - Förpackningsgaser och drivgaser

Idag finns det ungefär 300 godkända livsmedelstillsatser som är strikt reglerade (4). De flesta tillsatser finns i naturen i till exempel frukt men vissa tillsatser är kemiskt framställda och

finns inte i naturen. (4) (5) Djupare genomgång av dessa grupper finns under rubriken "Livsmedelstillsatser i grupper". Varje tillsats har ett E-nummer där "E" visar att den är hälsomässigt utvärderad och godkänd av EU. Numret som följer "E" är ett identifikationsnummer. På innehållsförteckningen ska tillsatsen redovisas med funktionsnamnet följt av E-numret alternativt det vedertagna namnet för tillsatsen. Det kan se ut så här: "konserveringsmedel E250" eller "konserveringsmedel natriumnitrit". Detta system används i EU-länder, men även flera andra länder utanför EU använder dessa E-nummer. (4) (16)

Användandet av livsmedelstillsatser i livsmedels har ökat de senaste åren. En anledning till detta är att industrialiseringen av livsmedelsproduktionen i sig innebär att fler livsmedel innehåller tillsatser. Även många livsmedelsföretag som tidigare försökt hålla sina produkter så fria från tillsatser som möjligt tvingas nu släppa på det. Anledningen är att de måste stå sig i konkurrensen prismässigt. Konsumenterna bryr sig mer om priset på en produkt än själva innehållet. Företagen tvingas alltså då tillsätta billiga kemikalier istället för naturliga ingredienser så att priset hålls nere. (6) Men på senare tid har tillsatser blivit ett väldigt kontroversiellt ämne (4). Svensson skriver till exempel i sin bok *Handbok för den kräsne konsumenten* att trots att forskningsresultat visar på att tillsatser kan vara skadliga, så informerar Livsmedelsverket om att de är ofarliga (7).

Det finns många fördelar med livsmedelstillsatser. Dels så möjliggör de säkrare produkter som ger mer näring och dels så möjliggör de ett brett sortiment av produkter till lägre pris. Detta sker genom bland annat att konserveringsmedel förlänger hållbarheten på produkter och förhindrar matförgiftning i och med att bakterie- och mögeltillväxt kan hämmas. Härskning av fetter förhindras genom användandet av antioxidanter som hindrar bildning av dålig smak eller toxiska ämnen genom autooxidation. Antioxidanterna hjälper även till att bevara näringsvärdet i vitaminer och fetter. Emulgerings- och stabiliseringsmedel gör det möjligt att minska fetthalten i produkter och att skapa lågkalorialternativ. (8)

Det finns även en baksida med livsmedelstillsatser. I flera år har oron för kort- eller långsiktiga risker av att få i sig alla dessa tillsatser funnits. Det finns inte alltid tillräckligt med vetenskapliga bevis för om en tillsats är säker eller inte. Inte heller tillräckligt mycket vetenskaplig information finns om långsiktigt konsumtion av tillsatser. Akuta kortsiktiga risker vid intag av livsmedel med tillsatser är däremot inte särskilt troligt. Tillsatser används oftast inte i de mängder som orsakar akuta toxikologiska risker. Överkänslighetsreaktioner däremot kan förekomma vid låga doser av vissa tillsatser och då hos just känsliga personer. (8) Allergier och överkänslighet mot tillsatser behandlas i avsnittet "Tillsatser som kan orsaka allergiska och överkänslighetsreaktioner".

Med alla de livsmedelsprodukter vi konsumerar får vi i oss en mängd olika tillsatser. En oro finns att olika tillsatser skulle kunna interagera toxikologiskt och därmed ha samverkans effekter, så kallade cocktaileffekter, i kroppen och medföra hälsorisker. Detta oavsett om deras uppbyggnad är strukturellt lika eller inte. Dessa cocktaileffekter skulle uppstå om olika tillsatser till exempel har samma reaktionsplats eller mekanism för toxikologiska reaktioner eller samma utsöndringsväg i kroppen. (9) (4) (10)

När det kommer till långsiktiga risker har oron handlat om cancer och reproduktionsrelaterade problem i huvudsak. Inga bevis finns för att detta skulle stämma hos människor vid konsumtion av tillsatser även om studier för vissa tillsatser tyder på att de verkar kunna orsaka dessa problem hos djuren i djurstudier. De flesta tillsatser som tyder på sådana resultat är

förbjudna, men inte alla. (8) Det slutgiltiga beslutet angående användandet av en tillsats är politiskt (4). Detta på grund av att det är svårt att exakt avgöra nyttan och riskerna med en tillsats. Alltså vägs de potentiella riskerna mot den potentiella nyttan. (8)

Sedan Sverige gick med i EU har tillsatser som tidigare var förbjudna blivit tillåtna igen. Anledningen till att de tidigare inte var tillåtna var att Sverige hade en restriktiv inställning till dem. Sverige menade till exempel att vissa azofärgämnen kunde orsaka överkänslighetsreaktioner. (11) (12)

Carry over

Om en livsmedelstillsats följer med en ingrediens eller råvara till den färdiga produkten kallas det carry over. Om tillsatsen inte har någon teknisk funktion i det färdiga livsmedlet behöver den inte skrivas ut i innehållsförteckningen på produkten. Däremot måste ämnen som kan orsaka överkänslighetsreaktioner skrivas ut. Ett exempel på en carry over effekt är om man tillsätter salt med klumpförebyggande medel i till en gryta. Det klumpförebyggande medlet har ingen effekt i grytan och behöver inte skrivas ut i innehållsförteckningen. Tillsatser som använts som processhjälpmedel, lösningsmedel eller bärare till tillsatser och aromer behöver inte heller skrivas ut på innehållsförteckningen på produkten. (13) Däremot måste tillsatser som använts i en sammansatt ingrediens deklarerars i innehållsförteckningen, till exempel om chokladöverdraget på en kaka innehåller tillsatser ska dessa deklarerars (14).

EU godkänner livsmedelstillsatser

Europaparlamentet och Europeiska unionens råd måste godkänna en livsmedelstillsats innan den får användas i EU. Till sin hjälp har parlamentet och rådet den Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet, EFSA (European Food Safety Authority), som går igenom allt befintligt underlag innan en tillsats godkänns. Europaparlamentet och Europeiska unionens råd har en förordning om tillsatser med kriterier som en tillsats måste uppfylla om den ska kunna godkännas. Kraven för att en tillsats ska bli godkänd är att den inte ska utgöra någon hälsorisk, att ett tekniskt behov måste finnas för användningen och att tillsatsen måste ha fördelar för konsumenten och får inte vilseleda denne. (12) (15) Dessutom måste tillsatsen enligt EU:s regleringskrav vara toxikologiskt acceptabel (4) (16). Vilseledning av konsument kan bland annat handla om ingrediensernas färskhet, kvalitet och karaktär eller hur naturlig en produkt eller produktionsprocess är. (12) (15) Fördelar för konsumenten kan vara att tillsatsen bevarar näringsvärdet i ett livsmedel, tillför nödvändiga ämnen för konsumenter med särskilda behov, förlänger hållbarheten, förbättrar stabiliteten eller sensoriska egenskaper hos livsmedlet eller fungerar som processhjälpmedel vid framställning, beredning, förvaring eller förpackning av livsmedlet. (16) (4) Tillsatser bör inte användas då liknande effekter kan nås genom andra ekonomiska good manufacturing practices, GMP. (17) Ett godkännande av en tillsats är inte generell utan gäller enbart för de produkter ansökan gällde. Om tillsatsen önskas användas i ett annat livsmedel måste en ny ansökan skickas in till EU-kommissionen. (16) (4)

I ansökan om att få en tillsats godkänd måste det bland annat ingå varför tillsatsen ska användas i produkten och vilken nytta och värde den har för konsumenten. För att eventuella hälsorisker ska kunna utvärderas ska faktauppgifter och forskningsresultat även skickas med. Det räcker inte med bara företagets egna studier utan även EFSA ska göra ett yttrande. Även

JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives), en oberoende expertgrupp under FN-organen FAO och WHO, kan vara med och påverka beslutet. Om JECFA inte godkänner en tillsats gör troligen inte EU-kommissionen heller det. (16) Andra faktorer spelar också in vid ett godkännande som till exempel ekonomiska, traditionsrelaterade, etiska, miljö- och samhällsrelaterade faktorer. (15)

Det ställs även höga krav på renheten hos tillsatsen. En utvärdering av tillsatsens säkerhet ska innehålla en utvärdering av hur tillsatsen framställs och av eventuella föroreningar. I ansökan måste en beskrivning ges för hur tillsatsen framställs av utgångsämnen, maximala mängden rester av processningsmedlen och orenheter. Skulle sedan framställningsprocessen av tillsatsen ändras måste en ny ansökan skickas in. (4) (18) Vad gäller högsta mängden av tillsatsen som får användas i livsmedel bör hänsyn tas till intag av tillsatser från andra produkter och eventuella allergiker. I Livsmedelsverkets kungörelse om livsmedelstillsatser finns det specificerat vilken mängd av varje tillsats som får tillsättas till olika livsmedelsgrupper. (15) (19)

Om EU-kommissionen får in nya vetenskapliga bevis relaterade till en tillsats som är godkänd får EFSA i uppdrag att utvärdera informationen. Konsumtionsmönstret kan också ha ändrats vilket kan ha ökat det dagliga intaget av vissa tillsatser. Därför ska alla idag godkända tillsatser av EFSA omvärderas vad gäller användning, intag och säkerhet. Många av tillsatserna som har funnit och använts länge har bra historik vad gäller säkerhet och användning. Därmed är det bara ett fåtal tillsatser som skulle kunna oroa. (4) (13)

Acceptabelt dagligt intag

För att undersöka om tillsatserna är hälsoskadliga görs studier på djur såsom råttor och möss. Försöksdjuren ges foder utblandat med olika mängder av tillsatsen. En nolleffektdos, NOEL (no observable effect level), fastställs vid den högsta dos av ämnet som försöksdjuret kan inta varje dag under sin livstid, utan att skadliga effekter kunnat påvisas. För att få fram ett värde för acceptabelt dagligt intag, ADI, tas som regel en hundradel av nolleffektdosen. På det sättet fås en säkerhetsmarginal. Detta värde anges i mg/kg kroppsvikt och dag och anger alltså hur mycket en person kan konsumera av ämnet per dag i en livstid utan någon märkbar risk för negativa effekter. (4) (12) (16) ADI-värdet för en tillsats gäller både för vuxna och barn (20). Idag finns nämligen inga studier som tyder på att barn är känsligare än vuxna. ADI ska gälla även för känsligare grupper av konsumenter. Barn har däremot andra konsumtionsmönster och högre matintag per kg kroppsvikt än vuxna. Skulle intaget av en tillsats överskrida dess ADI-värde innebär det att säkerhetsmarginalen till NOEL minskats. Det är inte farligt att överskrida ADI-värdet om det görs någon gång då och då, men det bör inte ske över en längre period. (4) (21) (22)

Många tillsatser används i hemmet

Hemma kan citronsaft droppas över uppskuren frukt för att förhindra att den brunfärgas. Askorbinsyra tillsätts av samma anledning när man gör äppelmos. Citron innehåller naturligt antioxidanterna askorbinsyra och citronsyra. Som tillsatser har dessa ämnen E-nummer E300 respektive E330. I hemmet finns även flera olika hävningsmedel som också används i industrin men som då ofta deklarerade med E-numret. Några exempel är hjorthornssalt, även under namnet ammoniumvätekarbonat eller E503 och bikarbonat, även natriumvätekarbonat

eller E500. I bakpulver är också difosfater, E450, vanliga. (6) (16) Olika typer av emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel används också hemma. Ett exempel på det är pektin som även har E-nummer E440. Ett konserveringsmedel som används hemma när man till exempel kokar sylt är natriumbensoat, E211. (5) (12)

Grupper av livsmedelstillsatser

Detta avsnitt behandlar de olika teknologiska tillsatsgrupperna generellt. De tillsatser som var vanligast förekommande i undersökningen av Fazer Food Services inköpsprodukter tittas sedan närmare på.

Färgämnen, E100-E180

Färgämnen används för att ge ett färglöst livsmedel en mer tilltalande färg eller för att återställa färg som försvunnit under tillverkningen av produkten. Naturens egna färger är ofta relativt instabila och därför försvinner ofta färg under tillverkning. (5) (23) Ämnen som har en sekundär färgande effekt anses dock inte vara färgämnen om de tillförs på grund av sina aromatiska, smakförhöjande eller näringsmässiga egenskaper. Detta kan gälla till exempel gurkmeja som ingår i curry och då inte anses vara ett färgämne om curryn tillsätts i en gryta. Men utvinns kurkumin, som ger gul färg, ur gurkmeja och används i till exempel glass anses det vara ett färgämne och har beteckningen E100. Inte heller ämnen som tillsätts för att färga de yttre, oätliga, delarna på livsmedel, exempelvis vissa korvskinn, anses som färgämnen. Vissa färgämnen får användas i obegränsad mängd i alla livsmedel som får färgas, medan andra bara får användas i begränsad mängd och i vissa livsmedel. Basvaror får dock inte färgas, dels för att de konsumeras i stora mängder och dels på grund av samhällets restriktiva inställning till tillsatser. Det finns också en del andra livsmedel som inte får färgas över huvud taget som exempelvis honung. (3) (5) (6)

Trots att färgämnen inte används för att förbättra en produkt mer än färgmässigt är de viktiga tillsatser och de mest kritiserade tillsatserna av många anledningar. Färgämnen kan användas för att dölja något, för att vilseleda eller till att jämna till färgen över hela produkten. En annan anledning till färgning är att produkten ska sticka ut ur mängden i butikshyllan. Det kan också vara så att konsumenterna är så vana vid att en produkt ser ut på ett visst sätt, med hjälp av färgämnen, att de inte vill köpa produkten om den inte färgas. (6)

Färgämnen kan delas upp efter ursprung, vilket då ger de tre grupperna naturligt förekommande (naturliga), syntetiska och semisyntetiska. Därtill tillkommer färgämnen som är metaller och metallföreningar. De naturliga färgämnen förekommer, som det låter, i naturen medan syntetiska färgämnen framställs kemiskt av råvaror som inte finns i naturen. Naturliga färgämnen extraheras oftast från vegetabiliska eller animaliska produkter. Men även vissa av de naturliga kan även framställas syntetiskt och då kallas de naturidentiska färgämnen. Semisyntetiska ämnen är naturligt förekommande ämnen som behandlats kemiskt. Se bilaga 1, tabell 6 för en uppdelning av färgämnen i ursprung. (3) (5) (23) Utöver gruppen färgämnen, E100-E180, finns det andra tillsatser som har stabiliserande effekt på färger. Dit hör till exempel nitrit (E249 och E250), askorbinsyra (E300) med fler, som har effekt på färgen hos kött och tennklorid (E512) med effekt på den vita färgen på sparris i glasburk. (6)

Azofärgämnen

Azofärgämnen har varit omdiskuterade en tid och en ny märkningsregel ska införas, därför följer nedan en kortfattad information om dessa.

Azofärgämnen är syntetiska och innehåller en kemisk grupp som kallas azo. Efter att vi gick med i EU har fler azofärgämnen blivit godkända i Sverige. Innan dess var bara några azofärger godkända och då i en mycket begränsad mängd. Detta berodde på Sveriges restriktiva inställning till ämnena. (11) (24) I produkter producerade i Sverige används fortfarande inte azofärgämnen i någon större utsträckning. (11)

Bilaga 1, Tabell 7 visar vilka tio azofärgämnen som är tillåtna idag och vilka som inte var tillåtna innan EU-medlemskapet. (11) (24)

Från och med 20 juli 2010 ska vissa azofärger märkas i anslutning till deras namn eller E-nr med texten ”Kan ha negativ effekt på barns beteende och koncentration.” Det gäller följande azofärger: E102, para-orange E110, azorubin E122, tartrazin allurarött E129, nykockin E124 och även det syntetiska men som inte är ett azofärgämne, kinolingult E104. En studie gjord i England tyder nämligen på att dessa ämnen kan ge koncentrationssvårigheter hos barn. Livsmedelsverket hade velat ha ett förbud mot ämnena men EFSA som bedömt den engelska studien, anser att det inte är tydligt vetenskapligt bevisat att de är skadliga. EU:s råd och parlamentet diskuterade fram märkningskravet istället. (11) Ofta påstås det att vissa azofärgämnen framkallar cancer hos försöksdjur men det stämmer inte för något av de godkända azofärgämnen. (6)

Konserveringsmedel, E200-E297

Det är idag nödvändigt att konservera maten på något sätt då det ofta tar lång tid för maten från producenten till att nå konsumenten (6). Förr användes bland annat torkning, saltning och fermentering som konserveringsmetoder av livsmedel. Även om dessa metoder fortfarande kan användas finns idag också andra metoder som djupfrysning, värmebehandling och användning av tillsatser. (4) Dagens hygien och teknik gör det även möjligt att göra det med mindre kemisk konservering. (6) Konserveringsmedel bevarar livsmedel och skyddar dem från att bli angripna av jäst, svamp och bakterier som annars skulle förstöra dem. Dessa mikroorganismer kan även producera toxiner, vilket också förhindras genom konserveringen av livsmedlet. (4) De flesta konserveringsmedel är en svag syra, till exempel bensoesyra (E210), eller salter av syrorna, till exempel natriumbensoat (E211). Syrorna förekommer naturligt även om de oftast framställs syntetiskt. (25) Många bakterier kan inte växa i sur miljö och även jäst och mögel påverkas av vissa syror. (6)

Förpackningsgaser kan också användas som konserveringsmetod. Vid en sådan metod ersätts den vanliga luften i en förpackning med en blandning av olika gaser. På detta sätt hämmas tillväxten av många livsmedelsförstörande mikroorganismers tillväxt och näringsämnen i produkten bevaras också bättre. Vissa sjukdomsframkallande bakterier kan dock fortfarande växa i denna förpackning. Därför är en obruten kylkedja från producent till konsument väldigt viktig för denna typ av förpackade livsmedel. Dessa produkter ska också märkas med ”förpackat i skyddande atmosfär”. Vilka gaser som använts måste dock inte skrivas ut. Gaserna betraktas som tillsatser och regleras därefter. (6) (12)

Att maten ska hålla onaturligt länge kämpas emot av konsumentföreningar. Men om det är så att konserveringsmedel används så att maten hålls färsk längre än vad den i sig själv egentligen klarar av handlar det om vilseledande av konsument, vilket inte är tillåtet. Konserveringsmedlen har i uppgift att skydda maten mot mikrobiell förstöring och inte i första hand andra nedbrytningsreaktioner i den såsom härskning av fett, nedbrytning av vitaminer etc. (6)

Antioxidationsmedel, E300-E385

Antioxidationsmedel förhindrar att fett härsknar, att fruktbaserade produkter missfärgas och för att i livsmedlet bättre bevara vitaminer som är lättförstörda. (16) (12) Det är syret i luften som bidrar till att fett härsknar och frukt missfärgas. Detta går fortare om det finns närvarande metaller i maten, till exempel järn. Ämnen som kan binda dessa metaller har en skyddande effekt. Är metallerna bundna fungerar antioxidationsmedlen bättre och en mindre mängd av dessa medel behöver tillsättas. Ämnet som binder metaller och antioxidationsmedlet samverkar, vilket kallas synergism. Även konserveringsmedlen svaveldioxid och sulfiter (E220-E228) och mjölksyra (E270) har antioxidativ effekt. Det finns många naturliga antioxidanter, till exempel i frukt och grönsaker. (6)

Emulgerings-, stabiliserings-, och förtjockningsmedel, E400-E495

Denna grupp av tillsatser påverkar produktens konsistens och kallas därför konsistensmedel. Konsistensmedel används för att få produkter med enhetligt utseende och konsistens. Emulgeringsmedel används bland annat för att få olja och vatten att blanda sig i till exempel en dressing. Stabiliseringsmedel används till exempel för att få kakao att sjunka långsamt i en omskakad chokladdryck eller för att jordgubbarna i sylten inte ska flyta upp till ytan. Förtjockningsmedel används för att exempelvis få marmeladen att tjockna. Enskilda ämnen inom denna grupp har ofta flera av dessa funktioner. Ofta används två eller flera tillsatser ur gruppen för att få en kombinationseffekt. (5) (6) (26)

Emulgeringsmedel minskar ytspänningen mellan två ämnen som inte går att blanda. Det används också för att påverka viskositeten, utseende, struktur och känsla i munnen när vi äter produkten. Andra anledningar till att emulgeringsmedel används är för att bevara ovan nämnda egenskaper hos produkten under lagring och transport eller för att underlätta tillverkningen av livsmedel. (5)

Stabiliseringsmedel hjälper till att stabilisera en produkts konsistens och struktur. Emulgerings- och förtjockningsmedel har ofta även en stabiliserande effekt, vilket gör gränserna för gruppen stabiliseringsmedel flytande. (5)

Förtjockningsmedel gör tunnflytande produkter mer trögflytande. Ketchup är ett exempel på en produkt där förtjockningsmedel kan användas. Förtjockningsmedel framställs ofta ur naturliga källor såsom potatismjöl. Men även kemiskt förändrade naturliga ämnen som vissa alger förekommer. (5)

Även lecitin (E322), fosfater (E339-E341), modifierade stärkelsor (E1404-E1451) kan användas som konsistensgivare. (6)

Sötningsmedel, E420, E421, E950-E968

Sötningsmedel används som det låter till att söta produkter. Det finns svagt sötande och starkt sötande sötningsmedel. Sockeralkoholer är en typ av naturliga sötningsmedel som framställs ur naturliga sockerarter och generellt är mindre söta än vanligt socker och kan fungera som utfyllnad då ett sötare sötningsmedel används. Sötningsmedel används istället för socker och då väldigt söta sötningsmedel, såsom de artificiella, används kan sådan utfyllnad behövas. Sötningsmedlen kan delas in i två grupper, naturliga eller syntetiska, även kallat artificiella, se bilaga 1, tabell 8. De syntetiska har ingen motsvarighet i naturen och de ger ingen energi vilket de naturliga gör. Det finns dock två naturliga sötningsmedel som inte ger energi. Anledningarna till att sötningsmedel väljs för att söta en produkt kan vara olika. Till exempel bryts en del sockeralkoholer inte ned till syra och sänker därför inte pH i munnen vilket gör dem mindre skadliga för tänderna. De icke energigivande sötningsmedlen kan användas för att ge sötma till lågkaloriprodukter. (6) (12)

Syror, baser, och salter, E500-E530

Syror och basers uppgift är att påverka pH i en produkt. Syrorna ökar surheten i en produkt, medan baserna ökar pH i produkten och gör den mer basisk (alkalisk). Syror och baser kallas surhetsreglerande medel. Blandas en syra och bas neutraliseras dem och ett salt bildas. (5) Det finns flera andra tillsatser som också har surhetsreglerande effekt. Dessa är kalciumkarbonat (E170), ättiksyra och acetater (E260-E263), citronsyra och citrater (E330-E333), mjölksyra och laktater (E270, E325-E327), äppelsyra och malater (E296, E350-E352), fosforsyra och fosfater (E338-E341, E450-E452) och vinsyra och tartrater (E334-E337). (6)

Klumpförebyggande medel, E535-E573

Klumpförebyggande medel används i torra produkter för att de inte ska klumpa ihop sig och rinna bättre. Även om de skulle utsättas för fukt. Denna typ av tillsats används ofta i livsmedel som pulverprodukter, salt och florsocker. (12) Även följande tillsatser kan användas som klumpförebyggande medel, kalciumkarbonat (E170), magnesiumkarbonat (E504), kalciumglukonat (E578), och trikaliumfosfat (E341). (6)

Smakförstärkare, E620-E640

Smakförstärkare framhäver matens egen smak. Glutaminsyra, E620, är en smakförstärkare som finns naturligt i soja, vete och grönsaker och framställs genom jäsning av dessa. Glutaminsyra ingår också naturligt i kroppen hos oss, till exempel i musklerna och blodet. Salterna av glutaminsyra heter glutamater. Den mest kända smakförstärkaren är natriumglutamat, E621, som ofta benämns enbart ”glutamat” i vardagligt tal. Glutamater förekommer naturligt i de flesta grönsaker, vete och olja. Guanylsyra och inosinsyra med salter, E626-E635 finns naturligt i kött. De kan framställas ur jästextrakt eller syntetiskt. Smakförstärkare får användas i alla livsmedel som normalt får innehålla tillsatser, förutom livsmedel speciellt producerade till spädbarn och småbarn. (27)

Jästextrakt är ett ämne som naturligt innehåller stora mängder glutamat, men som inte är någon tillsats. Hydrolyserat vegetabiliskt protein (HVP) innehåller också glutamat utan att anses vara en tillsats. (6)

Modifierade stärkelser, E1404-E1451

Modifierad stärkelse tillsätts i livsmedel för att påverka produktens konsistens och används som till exempel stabiliserings- och förtjockningsmedel (6) (12). Modifierad stärkelse kan användas för att sammanfoga köttbitar till produkter som till exempel schnitzel, skivad skinka, biff på gatukök och vissa kycklingbitar. (28) Jämfört med vanlig stärkelse är den modifierade stärkelsen bland annat stabilare och tål nedfrysning och upphettning bra. De olika modifierade stärkelsen har olika egenskaper som gör att de lämpas för olika funktioner och livsmedel. (6) (12) Stärkelse utvinns framför allt ur stärkelsesrika växter som potatis, vete, tapioka, majs och ris. Stärkelsen betraktas som livsmedelsråvara om den inte modifierats kemiskt, då anses den istället vara en tillsats. Olika egenskaper fås fram hos den modifierade stärkelsen med hjälp av olika kemiska, enzymatiska eller fysikaliska processer. (6) (12) (29)

Modifierad stärkelse får användas i obegränsad mängd i de livsmedel som generellt får innehålla tillsatser, förutom i barnmat där maxgränsen ligger på 5 %. E-nummer eller vedertaget namn måste inte skrivas ut för modifierad stärkelse utan de kan deklarerars under gemensam beteckning. Däremot ska deklARATIONEN av modifierad stärkelse, om denna kan innehålla gluten, även uppge vilken specifik växtart stärkelsen framställts från. (5) (6) (12)

Material och metoder

Kartläggning och urval

En kartläggning gjordes av de tillsatser som fanns i produkterna på Fazer Food Services UVO (Utbildning, Vård och Omsorg) anbudslista, hädanefter kallad "listan", från en livsmedelsleverantör. Vissa produktgrupper på listan valdes bort för att begränsa projektet. De grupper som valdes bort var bland annat kaffe, pasta, ris, knäckebröd, gryner, torra bönor och ärtor, ättika och frysta grönsaker. Kvar blev totalt 532 produkter inom produktkategorier som såser, buljonger, kryddor, pulverprodukter, konserver, ketchup, sylt, juice, bröd, mejeriprodukter, kött- och fiskprodukter, vegetariska produkter med fler. Innehållsförteckningarna till produkterna togs från den internetbaserade databasen DABAS. I DABAS finns innehållsförteckningar på de livsmedelsprodukter som finns på den svenska foodservicemarknaden. För de produkter som inte fanns med i DABAS kontaktades leverantören eller den aktuella livsmedelsproducenten direkt för att få nödvändig information.

Endast de tillsatser som påträffades under kartläggningen och de som Fazer Food Services inte redan beslutat att de inte bör ingå i deras inköpsprodukter behandlas djupare i denna rapport. Det fanns inga sötningsmedel i inköpsprodukterna i denna studie och den gruppen behandlas därför inte vidare.

Dessa frågeställningar var utgångspunkterna vid undersökningen:

- Vilka tillsatser är vanligt förekommande hos produkterna på listan och kan de vara hälsoskadliga?
- Förekom några tillsatser som kan orsaka allergi eller överkänslighetsreaktioner i inköpsprodukterna på Fazer Food Services UVO anbudslista?
- Är det några produkter som innehåller väldigt många tillsatser, i så fall varför?
- Kan färdigrätter göras från grunden i produktions- och tillagningsköken istället?
- Finns det något samband mellan kötthalten i en produkt och fosfatinnehållet?
- Innebär KRAV, ekologiskt och EU-ekologiskt färre tillsatser i produkterna?
- Används några tillsatser för att dölja dåliga egenskaper hos produkterna?
- Vilken är konsumenters inställning till tillsatser?

Att undersöka fosfatinnehållet i köttprodukterna var ett specifikt önskemål från Fazer Food Services då de kan användas för att spä ut produkterna med vatten. Antalet tillsatser i en produkt var av intresse för att inte en produkt med väldigt högt antal tillsatser skulle kunna innehålla mindre mängd huvudråvara. Halv- och helfabrikat innehåller i högre grad tillsatser varför det var intressant att titta på hur i hur stor utsträckning sådana produkter används idag och om det skulle kunna ändras på för att få ner tillsatsinnehållet i maten.

Information som Fazer Food Services inte ville skulle stå med i denna rapport är borttaget och siffror är ibland markerade med "X", men står inte för samma siffra utan siffrorna X står för varierar. Kontakta Fazer Food Services för mer information om denna studie.

Teoretisk analys

Med hjälp av litteratur och intervjuer med relevanta personer gjordes en utredning av dessa tillsatser. Detta ledde sedan fram till rekommendationer vad gäller innehåll av tillsatser i de produkter Fazer Food Services köper in i fortsättningen.

För att få en inblick i hur livsmedelsproducenter resonerar kring tillsatser, hur arbetet fungerar i produktionsköken och hur kunniga personer inom toxikologi och livsmedelsäkerhet resonerar kring tillsatser intervjuades personer inom dessa områden.

Fem personer i punktlistan nedan intervjuades via telefon och de tre som ville ha mer tid till frågorna för att kunna svara mer utförligt svarade via e-mail.

- Produktionskök: Täby Centralkök, Ekbacken (e-mail)
- Livsmedelsproducenter: Livsmedelsproducent 1 (e-mail), Livsmedelsproducent 2, Livsmedelsproducent 3 (e-mail)
- Catrine Tistén, affärsenhetschef, Fazer Food Services
- Marie-Louise Danielsson-Tham, professor i livsmedelshygien
- Nils-Gunnar Ilbäck, toxikolog, Livsmedelsverket

Framtagande av rekommendationer

Med hjälp av litteratur, vetenskapliga artiklar och intervjuerna utformades en framtida vägledning och rekommendationer angående tillsatser inom Fazer Food Services. Priser på produkterna ingick inte i undersökningen, alltså har priser inte tagits hänsyn till.

Resultat och diskussion

De produktgrupper som togs bort från Fazer Food Services UVO anbudslista (benämns ”listan” i fortsättning) valdes för att de minst troligt innehöll tillsatser. Att de valdes bort borde inte spela någon större roll då meningen med denna undersökning var att kartlägga tillsatser som fanns i produkterna. Totalt undersöktes 532 produkter och listan var från början på 701 produkter. Innehållsförteckningarna togs från den internetbaserade databasen DABAS och det kan inte garanteras att felaktiga uppgifter inte angivits där.

Intervjuerna som genomfördes per telefon gav mer exakta svar än de som besvarades via E-mail. De företag som svarade på intervjufrågorna via E-mail svarade inte lika utförligt på frågorna och undvek helt att svara på vissa, vilket inte de på telefon gjorde.

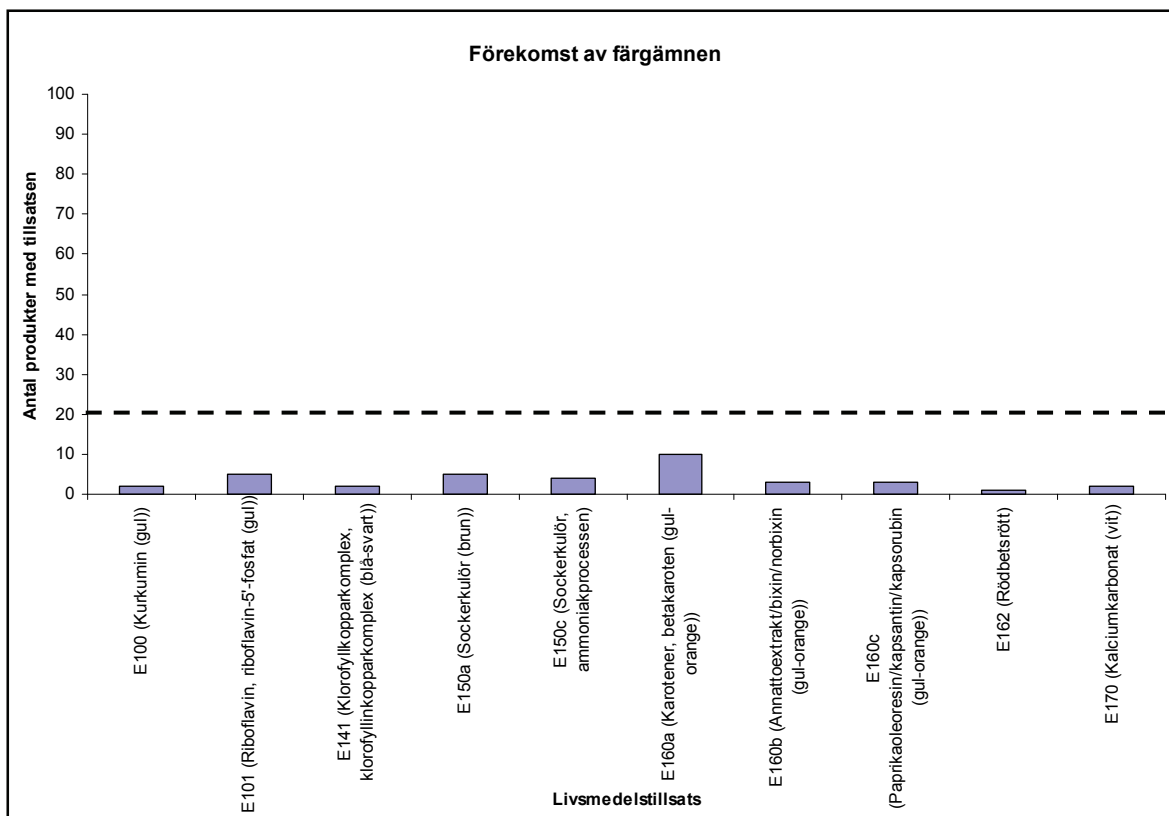
Förekomst av tillsatser i inköpsprodukterna

Totalt XX olika tillsatser förekom i de 532 utvalda inköpsprodukterna på listan. Figurena 1-7 visar vilka tillsatser inom varje funktionsgrupp som förekom i produkterna. I produkterna påträffades 10 olika färgämnen, 14 olika konserveringsmedel, 15 olika antioxidationsmedel, 21 olika emulgerings-, stabiliserings-, och förtjockningsmedel, 5 olika Syror, baser, och salter, 6 olika klumpförebyggande medel, 4 olika modifierade stärkelsor samt modifierad stärkelse utan E-nummer.

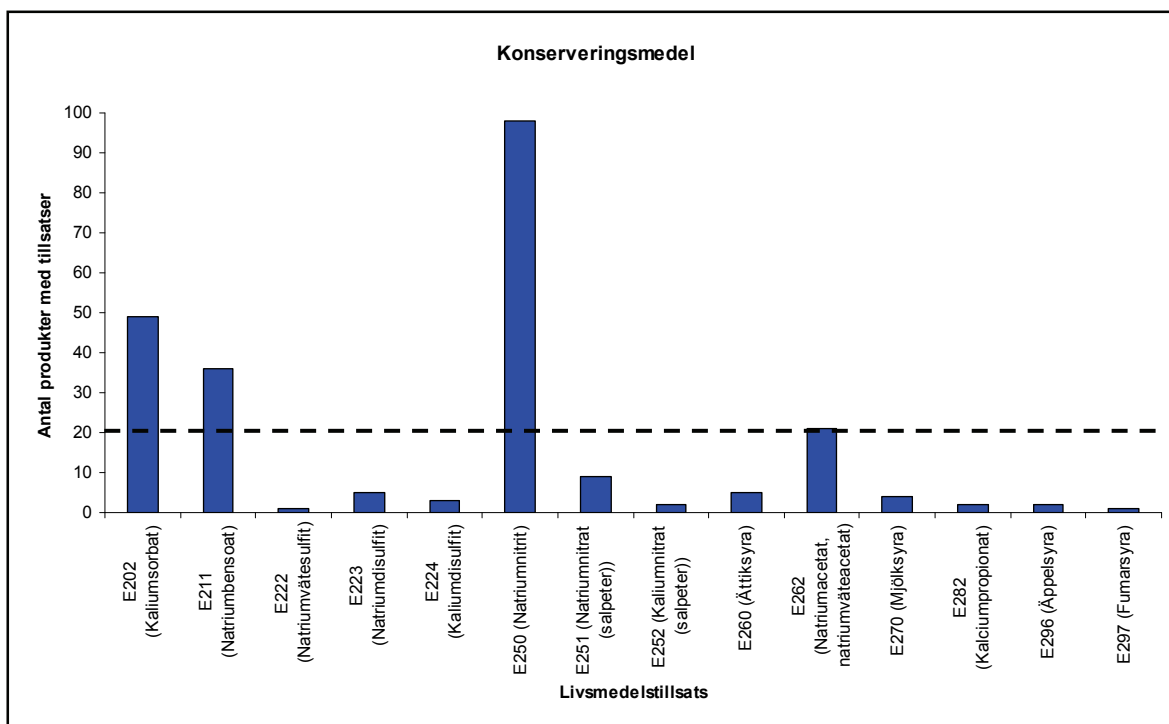
Antal tillsatser i en produkt

Detta kan ge en fingervisning om hur många tillsatser ur varje grupp som finns i ett livsmedel. Färgämnen förekommer med en klar majoritet ett färgämne per produkt och sedan några produkter med två eller tre färgämnen i. För konserveringsmedlen och antioxidationsmedel ser det likadant ut fast någon produkt innehåller till och med fyra konserverings- eller antioxidationsmedel. För emulgerings-, stabiliserings-, och förtjockningsmedlen ser det lite annorlunda ut, det är ungefär lika många produkter som innehåller ett konsistensmedel som produkter som innehåller två eller fler. Av de produkter som innehåller två eller fler konsistensmedel innehåller hälften tre eller fler. För de funktionsgrupper av tillsatser som ingår under övriga tillsatser, syror, baser, och salter, klumpförebyggande medel och modifierade stärkelsor var det i stort sett en sådan tillsats per produkt. Endast ett fåtal produkter under övriga tillsatser innehöll två tillsatser av samma grupp.

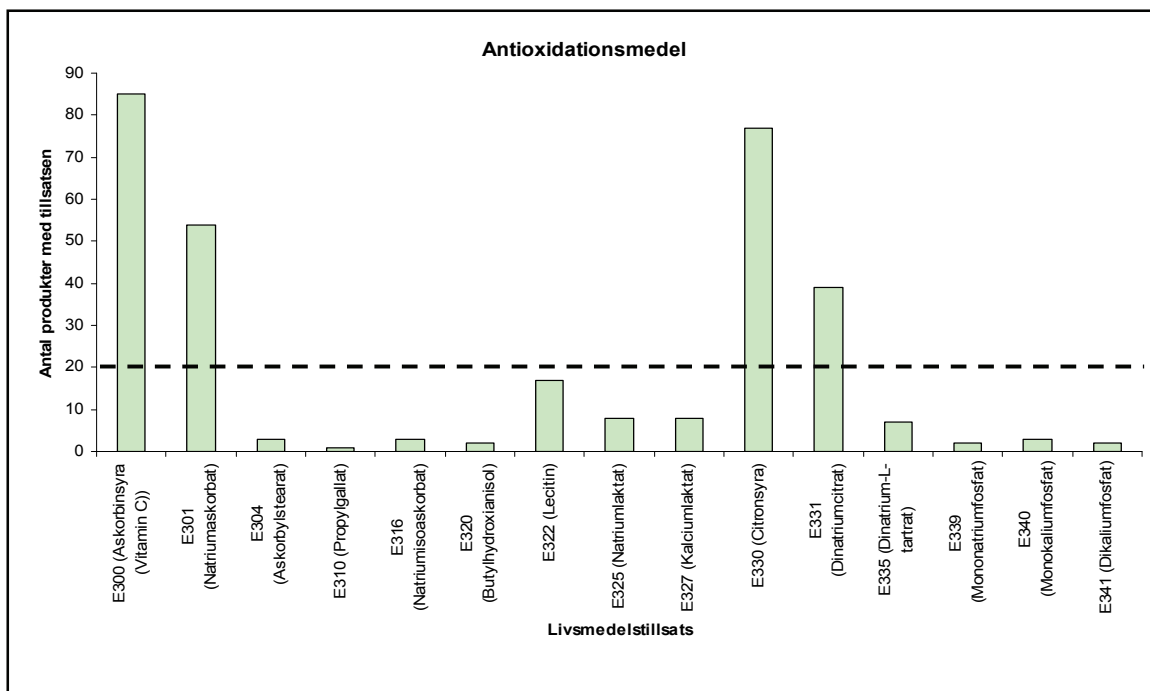
Alltså är det vanligast att produkterna innehåller endast en tillsats ur en och samma grupp, men även två ur samma grupp är relativt vanligt. Tre eller fler tillsatser ur en och samma grupp förekommer nästan bara inom gruppen emulgerings-, stabiliserings-, och förtjockningsmedel. Däremot säger denna uppdelning ingenting om totala antalet tillsatser i varje produkt. Denna aspekt tas upp under rubriken ”Många tillsatser i en produkt”.



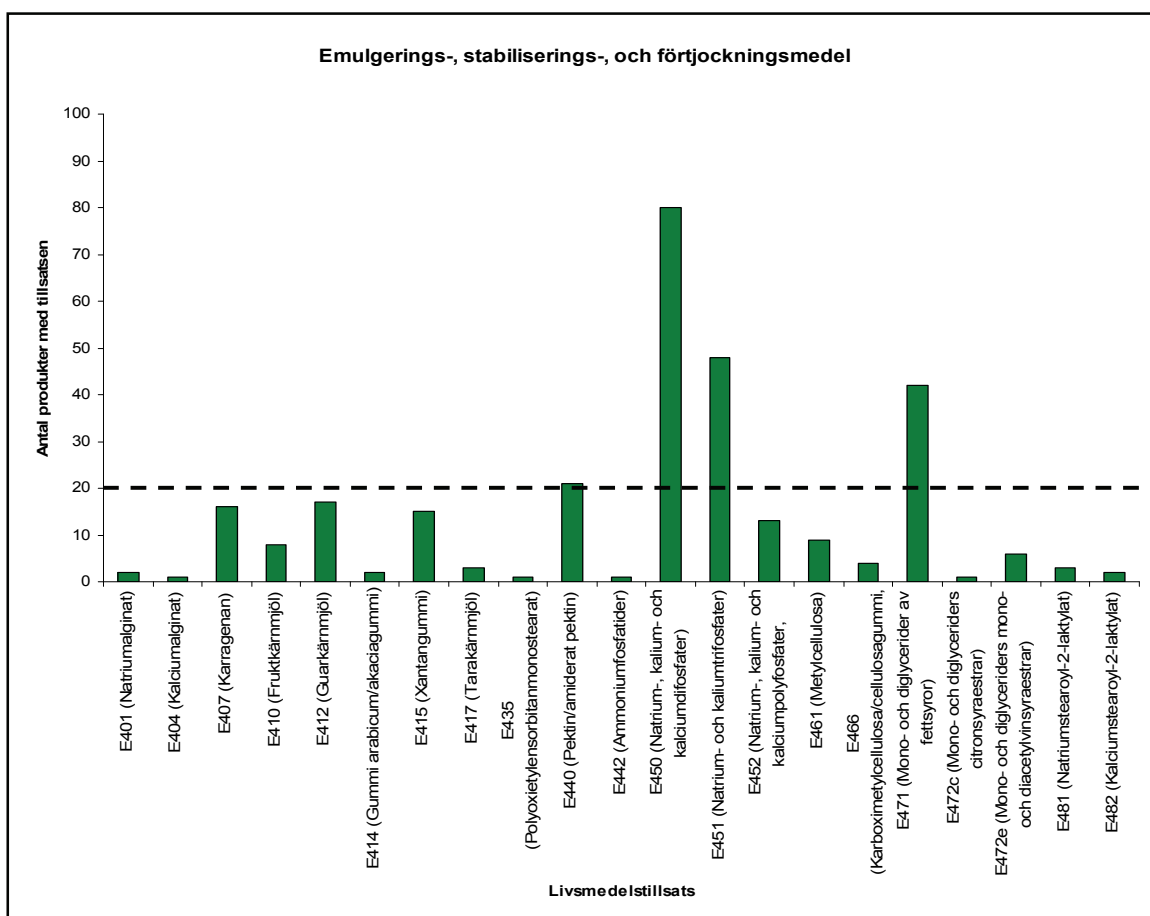
Figur 1. De tillsatser som påträffades på listan under funktionsgrupp färgämnen och antal produkter dessa tillsatser fanns i utav de 532 som undersöktes. De tillsatser som förekom i 20 eller fler produkter (se streckade linjen) valdes ut för vidare undersökning.



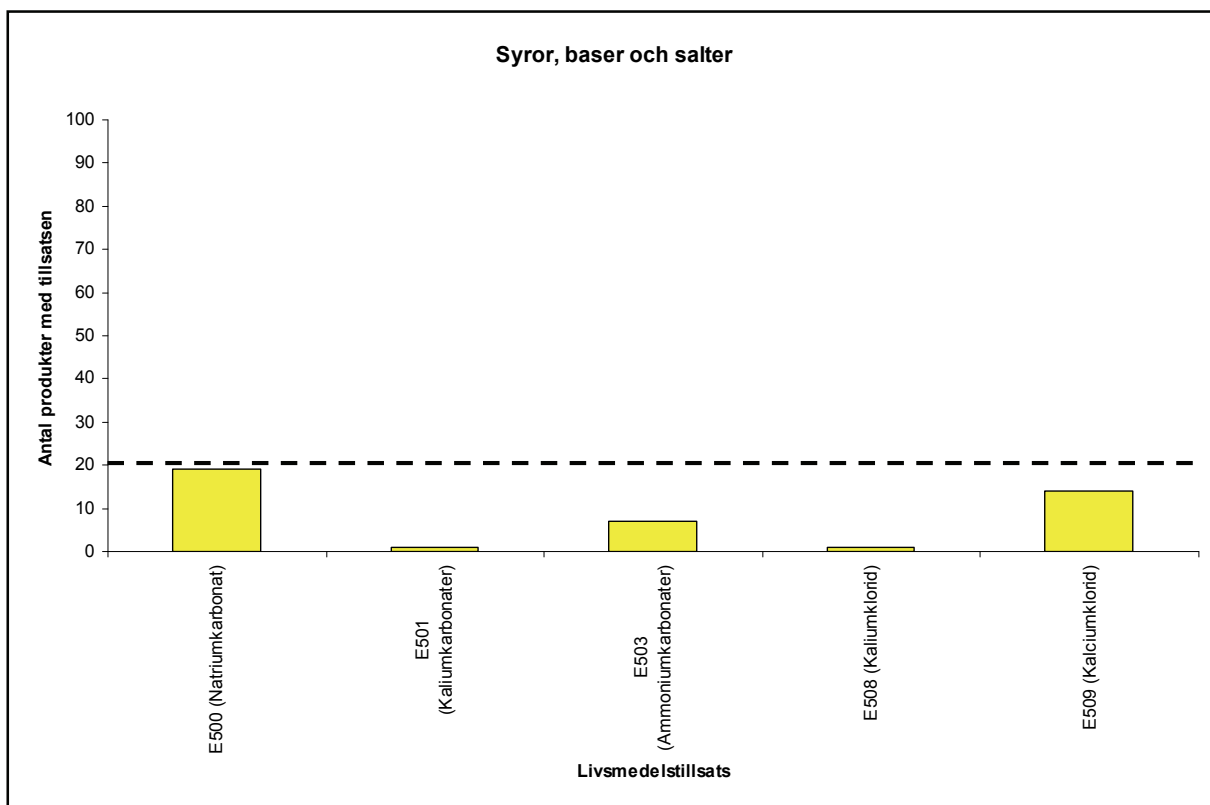
Figur 2. De tillsatser som påträffades på listan under funktionsgrupp konserveringsmedel och antal produkter dessa tillsatser fanns i utav de 532 som undersöktes. De tillsatser som förekom i 20 eller fler produkter (se streckade linjen) valdes ut för vidare undersökning.



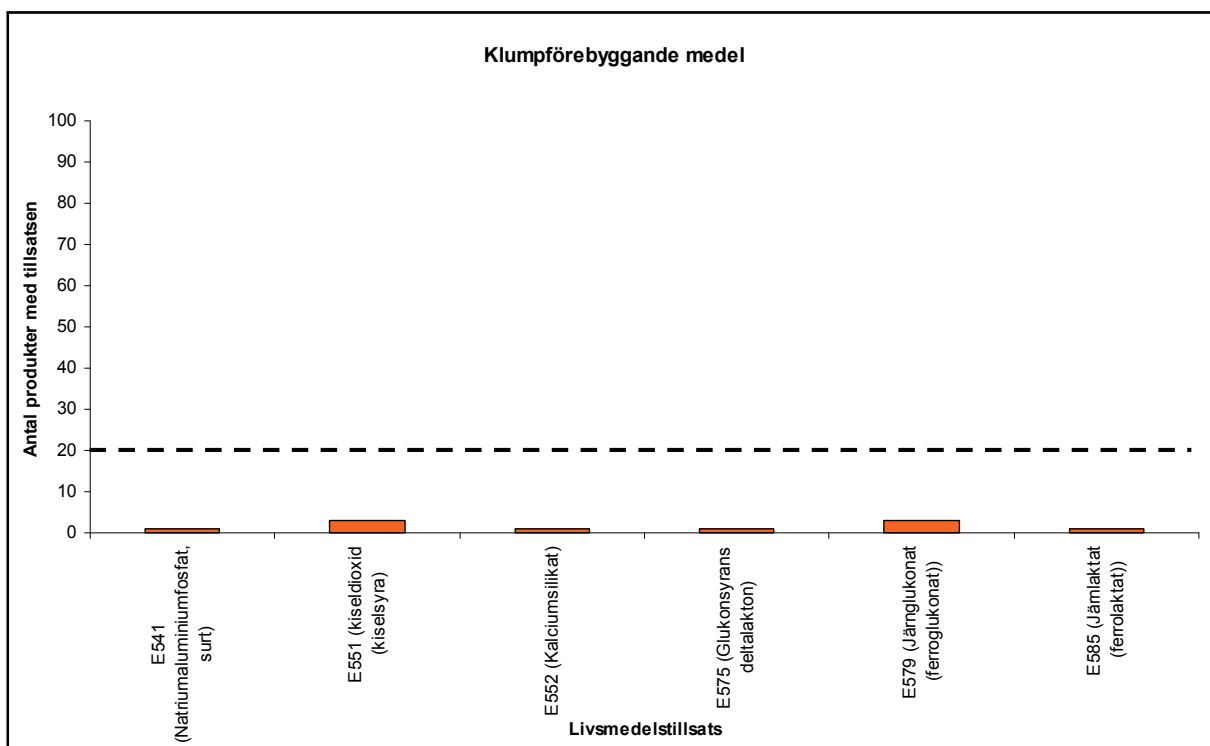
Figur 3. De tillsatser som påträffades på listan under funktionsgrupp antioxidationsmedel och antal produkter dessa tillsatser fanns i utav de 532 som undersöktes. De tillsatser som förekom i 20 eller fler produkter (se streckade linjen) valdes ut för vidare undersökning.



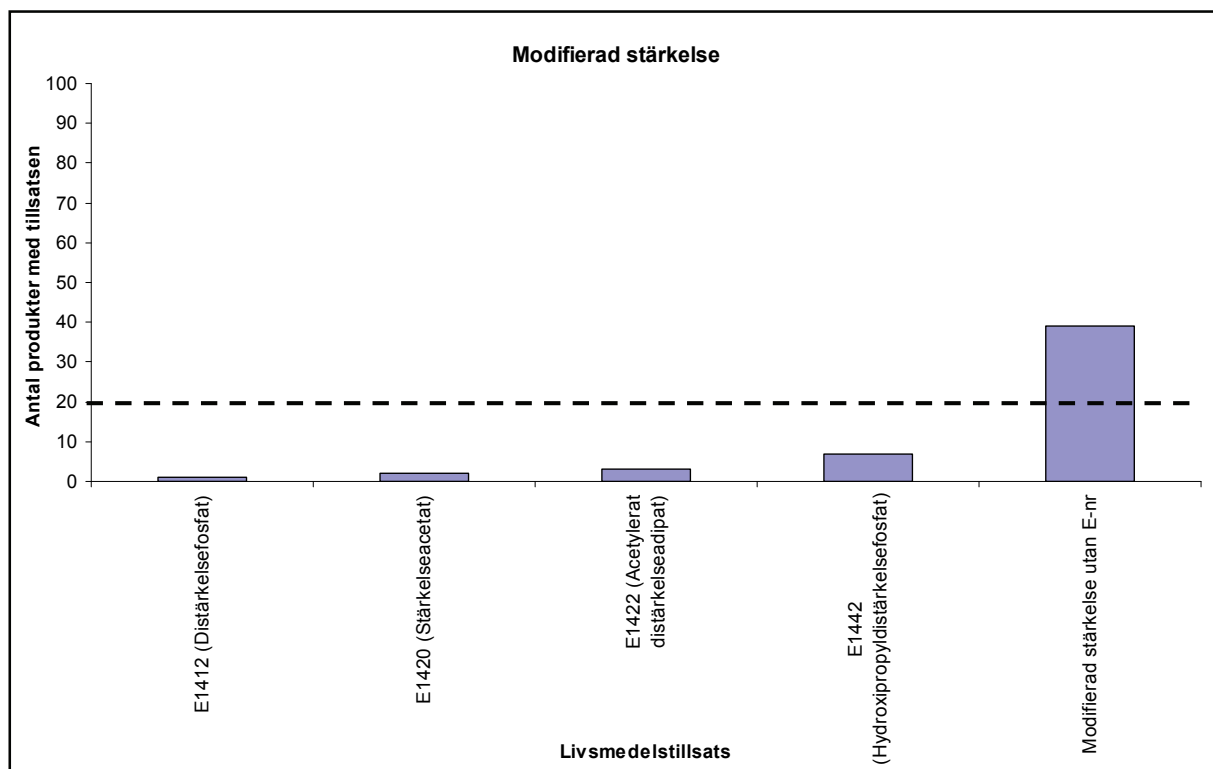
Figur 4. De tillsatser som påträffades på listan under funktionsgrupp övriga tillsatser, emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel och antal produkter dessa tillsatser fanns i utav de 532 som undersöktes. De tillsatser som förekom i 20 eller fler produkter (se streckade linjen) valdes ut för vidare undersökning.



Figur 5. De tillsatser som påträffades på listan under funktionsgrupp övriga tillsatser, syror, baser och salter och antal produkter dessa tillsatser fanns i utav de 532 som undersöktes. De tillsatser som förekom i 20 eller fler produkter (se streckade linjen) valdes ut för vidare undersökning.



Figur 6. De tillsatser som påträffades på listan under funktionsgrupp övriga tillsatser, klumpförebyggande medel och antal produkter dessa tillsatser fanns i utav de 532 som undersöktes. De tillsatser som förekom i 20 eller fler produkter (se streckade linjen) valdes ut för vidare undersökning.



Figur 7. De tillsatser som påträffades på listan under funktionsgrupp övriga tillsatser, modifierad stärkelse och antal produkter dessa tillsatser fanns i utav de 532 som undersöktes. De tillsatser som förekom i 20 eller fler produkter (se streckade linjen) valdes ut för vidare undersökning.

Vanligt förekommande tillsatser -Kan de vara hälsoskadliga?

För att få en överblick om vilka tillsatser som var vanligt förekommande i inköpsprodukterna i denna studie valdes de livsmedelstillsatser som påträffades i 20 produkter eller fler ut för vidare undersökning. I de grupper där ingen tillsats påträffades i minst 20 produkter valdes den tillsatsen som påträffades i flest produkter i varje grupp, se graferna 1-7 ovan. Detta för att få alla möjliga livsmedelstillsatsgrupper representerade. I gruppen modifierad stärkelse togs även de modifierade stärkelser som inte har något E-nummer med. Detta då E-nummer eller vedertaget namn inte måste deklarerar för modifierad stärkelse utan de kan deklarerar under gemensam beteckning (5).

Utav alla de olika tillsatser som förekom i de 532 utvalda inköpsprodukterna på listan valdes de vanligast förekommande livsmedelstillsatser ut enligt sättet beskrivet ovan. Det resulterade i 18 stycken tillsatser. Tabell 1 visar de vanligaste tillsatserna inom varje grupp som fanns på listan i denna studie.

Tabell 1. De vanligast förekommande tillsatserna i inköpsprodukterna i de funktionsgrupper som behandlas i denna undersökning.*

Grupp av livsmedelstillsats	Livsmedelstillsats	Antal produkter
Färgämnen	E160a Karotener, betakaroten	<20
Konserveringsmedel	E202 Kaliumsorbat	>20
	E211 Natriumbensoat	>20
	E250 Natriumnitrit	>50
	E262 Natriumacetat, natriumväteacetat	>20
Antioxidationsmedel	E300 Askorbinsyra (Vitamin C)	>50
	E301 Natriumaskorbat	>50
	E330 Citronsyra	>50
	E331 Dinatriumcitrat	>20
Emulgerings-, stabiliserings-, och förtjockningsmedel	E440 Pektin/amiderat pektin	>20
	E450 Natrium-, kalium- och kalciumdifosfater	>50
	E451 Natrium- och kaliumtrifosfater	>20
	E471 Mono- och diglycerider av fettsyror	>20
Syror, baser, och salter	E500 Natriumkarbonat	>20
Klumpförebyggande medel	E551 Kiseldioxid (kiselsyra)	<20
	E579 Järn glukonat (ferroglukonat)	<20
Modifierad stärkelse	E1442 Hydroxipropyldistärkelsefosfat	<20
	Modifierad stärkelse utan E-nr	>20

* Antalet produkter varje tillsats förekom anges också.

Färgämnen

E160a Karotener, betakaroten: Ett färgämne som också är provitamin A, det vill säga det kan omvandlas till vitamin A i kroppen. Karotenerna har också antioxidativ effekt och finns naturligt i olika frukter och grönsaker som till exempel morötter, tomat, nypon och aprikoser. De kan framställas från sådana grönsaker och frukter men framställs oftast syntetiskt. Ämnet får användas i obegränsad mängd i alla livsmedel som får färgas, vilket tyder på att det inte är troligt att karoten skulle vara hälsoskadligt. (4) (6) (12)

Konserveringsmedel

E202 Kaliumsorbat: Ett salt av sorbinsyra som naturligt finns bland annat i rönnbär, tomat och jordgubbar men tillsatsen framställs syntetiskt. Sorbinsyra finns också naturligt i kroppen. Den hämmar tillväxt av mögelsvampar och vissa bakterier och används i svagt sura till sura livsmedel. Får användas ibland annat livsmedel som ost, margarin, dressing, majonnäs, sallader, sylt, saft, förpackat bröd och soppor. Sorbinsyra kan orsaka allergiska reaktioner men studier har visat att ämnet inte är cancerframkallande. (6) (12)

E211 Natriumbensoat: Ett salt av bensoesyra som finns naturligt i bär men som oftast framställs syntetiskt. Hämmar precis som kaliumsorbat tillväxt av mögelsvampar och vissa bakterier men bara i sura livsmedel. Därför tillsätts ofta citronsyra i livsmedlet också. Natriumbensoat är ett av de vanligaste konserveringsmedlen i Sverige. Tillsatsen får användas

i bland annat sylt, saft, dressing, majonnäs, senap, såser och sallader. Bensoater tas upp, bryts ned och utsöndras med urinen snabbt ur kroppen. Ämnen orsakar inga hälsoproblem. (6) (12)

E250 Natriumnitrit: Nitrit, natriumnitrit och kaliumnitrit (E249), är en biprodukt vid framställning av nitrat, E251 och E252, ur den naturligt förekommande chilesalpetern. Nitrat finns naturligt i många grönsaker, till exempel sallad, spenat och rödbeta, och i dricksvatten och vissa livsmedelsprodukter. Grönsakerna kan innehålla relativt höga halter nitrat på upp till 3-4000 mg/kg. Nitrit finns naturligt i låga halter i vissa produkter men tillsätts också som livsmedelstillsats i framförallt i charkprodukter och vissa andra produkter. Mängden nitrit som tillsätts är oftast inte högre än 150mg/kg färdig produkt. Vid hälsoaspekter av nitrit ska både aspekterna av nitrit och nitrat behandlas då bakterier i livsmedel eller i mag-tarmkanalen hos människor kan omvandla nitrat till nitrit. 5-20 % av nitraten vi äter kan omvandlas till nitrit i våra magar. (33) Nitrit används som konserveringsmedel då det hämmar bakterietillväxt, gör att fett härsknar långsammare och ger produkten en fin röd färg, bra textur och smak. Då nitrit är ett giftigt ämne får det endast tillsättas livsmedel i form av nitritsalt, koksalt och nitrit blandat med en nitrithalt på 0,5 %. På detta sätt nås inte akut farliga mängder om för mycket skulle råka tillsättas. Om det tillsammans med nitrit tillsätts askorbinsyra E300, isoaskorbinsyra E315 eller någon av deras salter så kallade askorbater kan det leda till en mindre bildning av nitrosaminer från nitrit (se längre ned). (6) (12) (26) (31)

Natriumnitrits konserverande effekt bidrar till att tillväxten av bland annat den farliga bakterien *Clostridium botulinum* hämmas. (26) (31) *C. botulinum* växer anaerobt, det vill säga i syrefri miljö som till exempel i vakuumpförpackade produkter. Bakterien producerar ett nervgift som kallas botulinumtoxin och är ett av de giftigaste ämnen man känner till. Botulinumförgiftning vid intag av industriellt producerade livsmedel är ovanligt. Oavsett om produkterna innehåller nitrit eller inte. Det är istället vanligare, även om endast enstaka fall inträffar, att förgiftningar sker vid konsumtion av hemmagjorda inläggningar av sill, gravad lax etc. som har tillretts under ohygieniska förhållanden och sedan förvarats på fel sätt. Trots detta är just rädslan för botulinumförgiftning ett vanligt argument för att inte ta bort nitrit som tillsats i livsmedelsprodukter. Men den verkliga anledningen att vilja ha nitrit kvar i sina produkter skulle kunna vara den röda färgen som nitrit ger köttprodukter. Man kan nämligen uppnå en tillräcklig konserverande effekt med mindre mängder nitrit än den mängd som ger färgeffekten. Det finns också produkter utan nitrit som till exempel ekologiska korvar och tyska ”vita” korvar som inte orsakat kända fall av botulinumförgiftning. I Norge var nitrit i köttprodukter förbjudet ett tag och även där utan några förgiftningar. Nu är det tillåtet som färgämne, men med mycket restriktiva regler. Att det får användas som färgämne beror på att köttindustrin annars med en rad olika medel försökte få fram den röda färgen på produkterna och dessa kunde utgöra en större hälsorisk än nitrit. (6) (32)

Den senaste säkerhetsbedömningen av nitrat och nitrit utförda av Scientific Committee for Food, SCF, och Joint FAO/WHO Expert Committee on Food, JEFCA, resulterade i nivåer för ADI (acceptabelt dagligt intag) på 3,7 mg/kg kroppsvikt för nitrat och 0,06 mg/kg kroppsvikt för nitrit (nitrat-/nitritjon). Kommittéerna menar att nitrat i sig inte är speciellt toxiskt vare sig för djur eller för människor. De skadliga effekter som observerats i studier beror i huvudsak på omvandlingen av nitrat till nitrit. De skadliga effekterna observerades vid långtidsstudier på råttor och var förändringar i kroppsvikt för nitrat och effekter på binjurar, lungor och hjärta för nitrit. En annan effekt av nitrit är försämrad syretransport, methemoglobinemi, på grund av att omvandlingsprodukter av nitrit binds till röda blodkroppar. 2-9 gram nitrat i jonform skulle vara en toxisk dos för människa. Speciellt känsliga för denna effekt är små barn. Det finns även studier på om nitrit och nitrat är cancerframkallande eller inte. Nitrit har vid studier

på honmöss visat en antydning till att vara cancerframkallande i och med att mössen fick en förändring i magsäcken. Nitrat har däremot inte framkallat cancer i djurstudier. I kroppen kan dock nitrosaminer bildas från nitrat och nitrit. Vissa nitrosaminer är cancerogena men om det gäller även de som bildas från nitrat och nitrit är ännu oklart. Inget samband har kunnat ses mellan nitrat eller nitrit och cancer i epidemiologiska studier. Sedan SCF:s och JEFCA:s bedömningen av nitrat och nitrit gjordes har dock ytterligare toxikologiska human och djurdata framkommit. Med denna nya information kan en förfinad säkerhetsbedömning göras och ADI för dessa ämnen kan därmed komma att ändras i framtiden. (33)

Det dagliga intaget av nitrit är svårt att undersöka då det förutom som tillsats även finns naturligt i livsmedel, egenproduktion av nitrit i kroppen och omvandlingen av nitrat till nitrit i magen. Det finns risk för att konsumenter överskrider det rekommenderade intaget av nitrit och en minskning av nitrat och nitrit-intaget är önskvärt. (33) Studier i andra länder visar just att det dagliga intaget av nitrit är för högt. Studier gjorda i Estland och på Nya Zeeland visar att det dagliga intaget av nitrit verkar överstiga ADI-värdet på 0,06 mg/kg kroppsvikt för många barn (34) (35) (36). En studie gjord i Danmark visar att charkuterier stod för det mesta av det dagliga intaget av nitrit och ungefär 30 % från frukt och grönsaker. Nitratintaget svarade däremot frukt och grönsaker nästan helt för och köttprodukter bidrog endast med ytterst liten del. (60) I en annan dansk studie visade det sig att nitrit fanns i mer än hälften av alla smörgåsköttplättar som ingick i undersökningen. Nitrit fanns ofta i produkter som bacon och korv men oftast inte i salami, rökt sadel och fläskfilé. Detta visar att det går att producera köttprodukter utan användning av nitrit. I denna studie överskred barn och ungdomar det accepterade dagliga intaget av nitrit då omvandlingen av nitrat till nitrit i saliven räknades med. Denna endogena omvandling sker på 5-20 % av det intagna nitraten. (36)

E262 Natriumacetat, natriumväteacetat: Denna tillsats är ett salt av ättiksyra, en naturligt förekommande syra. Saltet förekommer naturligt och framställs av ättiksyra. Detta ämne är inget problem för kroppen att ta hand om och det har inte heller något begränsat ADI-värde. (6)

Antioxidationsmedel

E300 Askorbinsyra (Vitamin C), E301 Natriumaskorbat: Askorbat är ett salt av askorbinsyra och finns naturligt i frukter som bland annat citron och apelsin. Men det kan även framställas syntetiskt. Ämnena kan användas som surhetsreglerande medel, medverka i stabilisering av den röda färgen hos kött, skydda mot att nitrosaminer bildas (från nitrit) och kan därför tillsättas tillsammans med nitrit i livsmedelsprodukter. Tillsatsen får användas i obegränsad mängd i alla livsmedel som får innehålla tillsatser och anses inte ge några hälsoproblem. (6) (12)

E330 Citronsyra, E331 Dinatriumcitrat: Citronsyra och dess salter citrater är helt ofarligt att konsumera. Det förekommer i stora mängder överallt i naturen och i våra kroppar. Det är helt orimligt att dessa ämnen skulle vara hälsoskadliga. De har inte heller något begränsat ADI-värde. (6)

Antioxidationsmedlen har inte debatterats så mycket och inte heller förts i rampljuset av medierna. Men det finns även antioxidationsmedel som fått misstanke om sig att orsaka allergiska reaktioner eller vara cancerframkallande. Men dit lär inte askorbinsyra, natriumaskorbat, citronsyra eller dinatriumcitrat höra. Natriumaskorbat kan tvärtom ha en positiv effekt och förhindra att nitrosaminer bildas, vilka kan vara cancerogena. Antioxidanter

kan ta hand om och oskadliggöra fria radikaler som annars kan skapa förstadium till cancer. Men får man i sig antioxidanter i stora mängder kan de få motsatt effekt. (6)

Emulgerings-, stabiliserings-, och förtjockningsmedel

E440 Pektin/amiderat pektin: Pektin är ett kolhydrat som förekommer naturligt i frukt och grönsaker. Det är ett förtjockningsmedel som får användas i alla livsmedel som generellt får innehålla tillsatser. Det utgör ingen hälsorisk och ADI-värdet är inte heller begränsat. (6)

E450 Natrium-, kalium-, och kalciumdifosfater, E451 Natrium- och kaliumtrifosfater: Fosfaterna framställs ur fosforsyra och används som stabiliseringsmedel, för att binda vatten eller förbättra konsistensen. Difosfaterna, E450, används även som bakpulver. Di-, tri- och polyfosfaterna får användas i många olika livsmedel som till exempel ost, kött- och fiskprodukter, glass, kakor, soppor och såser. (12) Fosfater behövs i kroppen, men får man i sig för mycket blir kalkbalansen störd. (6)

E471 Mono- och diglycerider av fettsyror: Mono- och diglycerider av fettsyror framställs av glycerol och fettsyror eller av ätbara oljor och fetter. De bildas också av fett i både maten och matsmältningen hos oss. Det är ett emulgeringsmedel men kan också användas i bröd för att det ska bevaras färskt längre. Det får användas i obegränsad mängd i alla livsmedel som får innehålla tillsatser. Detta ämne fungerar väldigt likt fett. (6) (12)

Syror, baser, och salter

E500 Natriumkarbonat: Ett salt av kolsyra som framställs syntetiskt med hjälp av vanligt salt och koldioxid. Ämnet förekommer också naturligt. Rent är ämnet väldigt frätande men när det används i maten är det neutraliserat och så utspätt att det inte orsakar några hälsorisker. (6)

Klumpförebyggande medel

E551 kiseldioxid (kiselsyra): Detta ämne är ett av de vanligaste förekommande grundämnen i naturen. Det används i exempelvis livsmedel i pulverform. ADI-värdet är inte begränsat men man har sett effekter på njurarna i höga doser i djurförsök. Men i normala mängder är ämnet ofarligt då det inte tas upp i kroppen. (6)

E579 Järn glukonat (ferroglukonat): Detta ämne får endast användas till att färga oliver svarta, men ändå betraktas det inte som ett färgämne. Får man i sig järn i stora mängder är det giftigt, men små mängder järn behöver kroppen. Eftersom det endast används i oliver är detta ämne en mindre källa till järn än resten av kosten. (6)

E1442 (Hydroxipropyldistärkelsefosfat), Modifierad stärkelse utan E-nr: För funktion och egenskaper hos modifierad stärkelse, se ”modifierad stärkelse” tidigare i rapporten. Modifierad stärkelse skulle kunna användas som en genväg istället för mörning av kött. Då hängmörning av kött tar tid och därmed är dyrt är det ett mycket billigare alternativ att använda modifierad stärkelse. För att få mört kött utan denna tidskrävande process slits köttet sönder till kötttrådar som sedan pressas ihop igen med hjälp av modifierad stärkelse. (28)

De flesta modifierade stärelserna bryts ned ungefär i likhet med vanlig stärkelse. De bryts alltså ned i den normala matsmältningen i mag- och tarmkanalen, men ju mer modifierade de

är desto längre tid kan det nedbrytningen ta. Ingen ADI-begränsning finns för modifierad stärkelse. (6) (12) Vid framställningsprocesserna av modifierad stärkelse kan kemikalier användas som bevisats framkalla cancer. Dessa kemikalier kan sedan finnas kvar i slutprodukten. En annan anledning att inte köpa hem så många produkter med modifierad stärkelse är att den stör kroppens funktioner. Detta på grund av modifieringen av stärkelsen som gör att kroppen inte känner igen den som naturlig stärkelse. (29)

Är tillsatserna hälsoskadliga?

Nils-Gunnar Ilbäck, toxikolog på Livsmedelsverket, tror inte det ligger mycket sanning i alla de vetenskapliga artiklar som antyder att en tillsats skulle kunna vara cancerframkallande. Han menar att just om en tillsats är cancerframkallande är det viktigaste som tittas på innan ett godkännande av den. Först testas ämnet på celler och om det visar en antydning till att vara cancerframkallande då så utförs djurförsök och vid minsta lilla misstanke om att en tillsats skulle kunna vara cancerframkallande så godkänns den inte. Vid dessa studier följs vissa riktlinjer för hur ett försök ska gå till. Vid vetenskapliga studier så följs ofta inte dessa riktlinjer utan de har brister som till exempel att djuren har näringsbrist, djuren följs tills de självdör eller andra fel. Försöken blir alltså väldigt svåra att följa och tyda. Vid ett tillfälle gjordes en sådan studie om för att se om ämnet i fråga var cancerframkallande och det kunde man inte se att det var. Ilbäck tycker att det är bra att det hela tiden finns en debatt kring tillsatser, ifall att det skulle komma upp något, men det publiceras mycket ”skräp”. (37)

Marie-Louise Danielsson-Tham trycker på att vad det gäller redan godkända tillsatser kan man lita på att inget farligt med tillsatserna påvisades med de metoder som fanns när de godkändes. Det kommer dock hela tiden ny forskning som skulle kunna ifrågasätta vissa ämnen igen. Hon säger också att ny forskning har ju redan kommit som visar att godkända tillsatser faktiskt är hälsoskadliga, ta till exempel azofärgämnen. Från och med i sommar ska produkter som innehåller vissa azofärgämnen märkas med en varningstext (se tidigare avsnitt om azofärgämnen under ”grupper av livsmedelstillsatser”). (38)

Vad som är viktigt angående tillsatserns hälsorisker är att hålla intaget av tillsatser på en säker nivå. Ett sätt att göra det är att reglera användandet av dem i livsmedel. Konsumtionen av de produkter som innehåller tillsatsen måste också beräknas. (4)

Natriumnitrit är en av de tillsatser som skulle kunna vara hälsoskadliga om de nitrosaminer som bildas är cancerframkallande. Gruppen antioxidanter kan få motsatt effekt om de konsumeras i för stor mängd, de skulle då kunna orsaka cancer istället för att motverka den. Modifierad stärkelse kan brytas ned långsamt i kroppen, men den enda hälsorisken verkar ändå vara om processhjälpmedel finns kvar som rester i tillsatserna. Fosfater i för stor mängd kan störa kalkbalansen.

Åsikten om tillsatser som är godkända är hälsoskadliga går isär. Livsmedelsverket trycker på att alla de tillsatser som har blivit godkända är säkra. Vetenskapliga rapporter kommer hela tiden med varierande resultat, vissa studier visar på att vissa tillsatser kan vara skadliga medan andra studier inte gör det. Frågan är svår och det är svårt att veta vem man ska lita på när det gäller svaret. När tillsatserna godkändes fanns i alla fall inga vetenskapliga bevis för att de skulle vara hälsoskadliga.

Tillsatser som kan orsaka allergiska eller överkänslighetsreaktioner

Tillsatser är väldigt vanligt förekommande i våra livsmedel och trots denna stora användning orsakar tillsatser väldigt sällan allvarliga reaktioner (23). Även om det inte är vanligt med allergi eller överkänslighet mot livsmedelstillsatser så kan det förekomma. Vissa tillsatser kan till och med orsaka svåra reaktioner. En del tillsatser ger oftare än andra upphov till sådana besvär och dessa behandlas i detta avsnitt. (39)

Många är oroliga för att livsmedelstillsatser kan påverka hälsan negativt och särskilt de som är allergiker eller lider av överkänslighetsreaktioner. Även om tillsatserna är bedömda ur hälsosynpunkt och därefter blivit godkända kan de hos vissa människor orsaka allergiska eller överkänslighetsreaktioner. Ofta drabbas de som redan har en allergi. Men att någon skulle vara allergisk eller överkänslig mot alla tillsatser är dock inte så troligt då de kemiskt är väldigt olika. Vissa tillsatser är små enkla molekyler så som salter medan andra kan vara stora komplicerade proteiner. Vid allergi krävs en oerhört liten mängd av ett protein för att utlösa en reaktion som då kan vara livshotande. Detta gör att tillsatser som i sig är proteiner eller kan innehålla proteinrester kan vara farliga för allergiker. (23) (39) Vilka tillsatser som är vanligast att orsaka allergiska eller överkänslighetsreaktioner visas i tabell 2. 111 av de 532 undersökta produkterna innehöll en eller flera allergena tillsatser eller tillsatser som kan orsaka överkänslighetsreaktioner, se tabell 2. I nästa lilla avsnitt behandlas dessa tillsatserns ursprung, förekomst och varför de orsakar dessa reaktioner.

Tabell 2. De vanligaste tillsatserna som kan ge allergiska eller överkänslighetsreaktioner och förekomsten av dessa i produkterna som undersöks i denna rapport. * (Sammanställt n ur 6, 10, 12, 40)

Tillsats	Antal produkter som innehöll ämnet och vilka produktgrupper	Möjlig reaktion	
Färgämnen			
E102 Azofärgämne ^x	0	-	överkänslighetsreaktioner
E110 Azofärgämne ^x	0	-	överkänslighetsreaktioner
E120 Karmin (naturligt) ^x	0	-	allergiska reaktioner
E122-124 Azofärgämne ^x	0	-	allergiska el. allergiliknande symptom
E129 Azofärgämne ^x	0	-	överkänslighetsreaktioner
E151 Azofärgämne ^x	0	-	överkänslighetsreaktioner
E154-155 Azofärgämne ^x	0	-	överkänslighetsreaktioner
Konserveringsmedel			
E200-203 Sorbinsyra & sorbater ^x	58	Matbröd, torkad frukt, sylt och mos, saft, margarin, smältost, majonnäs, ketchup, salsa, senap, ägg, konserverade grönsaker, rödbetssallad, dressing	överkänslighetsreaktioner
E210 Bensoesyra ^x	0	-	överkänslighetsreaktioner
E211 Natriumbensoat ^x	36	Kryddor, grönsaks-/fruktkonserver, senap, ketchup, krydd-/chilisås, sylt, saft, soya, dressing, majonnäs, kaviar, ägg	överkänslighetsreaktioner
E212 Kaliumbensoat ^x	0	-	överkänslighetsreaktioner
E213 Kalciumbensoat ^x	0	-	överkänslighetsreaktioner
E214- 219 Hydroxibensoater (Parabener) ^x	0	-	allergiliknande symptom
E220-224, E226-228 Svaveldioxid & sulfiter	9	Potatismospulver, kryddor, potatis (skalad), senap, juice (lime/citron)	kan orsaka kraftiga astmaanfall hos astmatiker/överkänsliga perso
E1105 Lysozym ^x	0	-	allergen, framställs ur ägg

Antioxidationsmedel			
E320 Butylhydroxianisol (BHA) [Ⓜ]	2	Potatismospulver, buljong	överkänslighetsreaktioner
E321 Butylhydroxitoluen (BHT) [Ⓜ]	0	-	överkänslighetsreaktioner
E322 Lecitin	17	Såser, kex, margarin, fiskprodukter, såser, matbröd	allergen, om ifrån sojabönor/ ägg
Förtjockningsmedel			
E410 Fruktkärnmjöl	8	Såser, matbröd, glass, smältost, smörgåsmat	allergen, framställd av ärtväxter
E412 Guarkärnmjöl	17	Soft, sallader, dressing, majonnäs, såser, matbröd, glass, oliver, smältost	allergen, framställd av ärtväxter
E413 Dragant	0	-	allergen, framställd av ärtväxter
E414 Gummi arabicum	2	Dressing, pytt	allergen, framställd av ärtväxter
E417 Tarakärnmjöl [Ⓜ]	3	Matbröd	allergen, framställd av ärtväxter
E426 Sojabönshemicellulosa	0	-	allergen, framställd av ärtväxter
Smakförstärkare			
E620 Glutaminsyra [Ⓜ]	2	Såser, fiskprodukter	överkänslighetsreaktioner
E621- 625 Glutaminsyrasalter (glutamater) [Ⓜ]	14	Potatismospulver, kryddor, såser, buljong, smörgåsmat, pastejer, vilt, nöt-/lammkött	överkänslighetsreaktioner
Sötningemedel			
951 Aspartam	0		Innehåller fenylalanin, Fenylketonuri – Sjukdom där fenylalanin inte kan brytas ned.

* Tabellen visar i hur många produkter och i vilka produktgrupper dessa tillsatser påträffades. [Ⓜ] Tillsatsen är inte tillåten i någon form av ekologiska produkter, EU-ekologiskt, ekologiskt eller KRAV.

Inom färgämnen används naturliga färgämnen mest och dessa orsakar sällan överkänslighetsreaktioner. Det naturliga färgämnet karmin, E120, kan dock orsaka allergiska reaktioner. Vid extrahering av karmin ur en torkad insekt kan tillräckligt mycket protein följa med att en allergisk reaktion kan uppstå vid förtäring. Karmin får användas i livsmedel som normalt får färgas. De syntetiskt framställda azofärgämnen (se tabell 6) kan orsaka överkänslighetsreaktioner och för vissa azofärger även allergiska reaktioner, se tabell 2. (6) (23)

Vanligaste konserveringsmedlen inom både industrin och hemmet är bensoesyra, E210, och dess salter bensoaterna, E211-E213. Dessa får användas som konserveringsmedel i flera olika livsmedel Bensoesyra finns naturligt i frukter och bär och i hög halt i lingon, hjortron och tranbär. Den vanligaste överkänslighetsreaktionen visar sig som nässelutslag eller eksem. Personer som reagerar mot acetylsalicylsyra i värktabletter kan även reagera på bensoesyra. (10) (23) Sorbinsyra, E200, och dess salter kaliumsorbat, E202, och kalciumsorbat, E203, kan orsaka överkänslighetsreaktioner som visar sig som till exempel hudirritationer. Sorbinsyra och sorbaterna hämmar tillväxt av mögelsvampar och vissa bakterier och får användas i livsmedel som ibland annat ost, margarin, dressing, majonnäs, sallader, sylt, saft, förpackat bröd och soppor. (6) (12) Hydroxibensoater (Parabener), E214- E219, är syntetiska och framställs från bensoesyra. Är man överkänslig mot bensoater gäller troligen detsamma för dessa. Jäst och mögelsvamptillväxt hämmas av dessa ämnen. De får användas i konfektyrer, snacks och ytbehandling av torkade köttvaror och används därmed endast i begränsad omfattning. (6) (39) Svaveldioxid E220 bildas vid förbränning av svavel och svaveldioxid i vattenlösning bildar dess salter sulfiterna, E221-E224 och E226-E228. Svaveldioxid finns också naturligt i små mängder i lök och kål. Ämnena är tillåtna att användas ibland annat

frukt- och grönsaksprodukter, fiskprodukter och potatismospulver. De används både som konserveringsmedel och antioxidationsmedel. Även om personen inte är allergisk kan astmaanfall utlösas av dessa ämnen hos astmatiker. När maten når magsäcken frigörs gasen svaveldioxid som kan inhaleras och påverka luftvägarna. Då kan ett astmaanfall utlösas. Risken för en reaktion hos känsliga personer eller personer med astma är större ju högre halt sulfid ett livsmedel innehåller. Men så låga halter lök och kål innehåller brukar de flesta sulfidöverkänsliga personer kunna äta. (12) (23) Lysozym, E1105, är ett enzym som utvinns ur äggvita varför äggallergiker kan reagera på ämnet. Det är ett konserveringsmedel som används i osttillverkning. (23)

Antioxidationsmedlen butylhydroxyanisol (BHA), E320, och butylhydroxitoluen (BHT), E321, är syntetiska och kan orsaka överkänslighetsreaktioner. Ämnen är omdiskuterade då de är grundligt undersökta men ändå kan inte ett beslut tas om de är så hälsofarliga att de borde förbjudas eller om alla dessa misstankar kan slås bort helt. De används i animaliskt och vegetabiliskt fett för användning inom livsmedelsindustrin och BHA får användas i ytterligare några livsmedel som bland annat sopplur, såser och kakmixer. (6) Lecitin, E322, kan framställas ur bland annat soja eller ägg och kan då innehålla rester av proteiner från dessa källor som i sin tur orsakar allergiska reaktioner. Lecitin i sig är inte allergent. Det används som antioxidations- eller emulgeringsmedel och även som näringsämne. Får användas i obegränsad mängd i alla livsmedel som normalt får innehålla tillsatser. (6)

Även förtjockningsmedlen fruktkärnmjöl E410, guarkärnmjöl E412, dragant E413, gummi arabicum E414, tarakärnmjöl E417 och Sojabönschemicellulosa E426, skulle kunna orsaka allergiska reaktioner hos en sojaproteinallergiker då de utvinns ur ärt/baljväxter. Samma sak gäller för dessa ämnen som för lecitin. Ämnena i sig ger alltså inte allergiska reaktioner utan de kan innehålla rester av proteiner som kan orsaka reaktioner hos allergiker. De får användas i obegränsad mängd i alla livsmedel som får innehålla tillsatser, med undantag för torkade livsmedel som ska tillsättas vatten direkt vid konsumtion och gelégodis i minibägar. Ett annat förtjockningsmedel är modifierad stärkelse, som om det framställs ur vete, innehåller gluten och då kan orsaka reaktioner hos glutenintoleranta. (12) (23) (39)

Glutaminsyra och dess salter, E620-E625, används enbart som smakförstärkare. Glutaminsyra är en aminosyra och finns naturligt i soja, vete och grönsaker och framställs genom jäsning av dessa. Salterna framställs sedan ur glutaminsyran. De får användas i alla livsmedel som normalt får innehålla tillsatser. Maxgränsen för glutaminsyra och dess salter är 10g/kg. Det är en stor mängd och ibland används de i just gramstora mängder i kött- och fiskprodukter. Känsligheten för glutaminsyra varierar mellan personer, men vissa kan få huvudvärk, svettningar och tryck över bröstet vid stora mängder av dessa tillsatser. Besvären kallas ibland ”Chinese restaurant syndrome” då glutamat ofta används i orientalisk matlagning. Reaktionerna är ofarliga och brukar gå över relativt snabbt. (6) (23) (39) Glutamat tas upp i kroppen som alla andra aminosyror och inga misstankar finns att den skulle ha skadliga effekter i den mängd som tillsätts livsmedel. (27)

Sötningemedlet aspartam E951 innehåller aminosyran fenylalanin vilket bör undvikas av personer som har sjukdomen fenylketonuri. Det är en väldigt ovanlig medfödd sjukdom som innebär att de inte kan bryta ned fenylalanin. Om en produkt innehåller fenylalanin måste det anges på förpackningen. (6)

Kryddor och aromer kan ge allergiska reaktioner. Många av dessa reaktioner beror på korsallergi då någon har en pollenallergi men även reagerar på ämnen som är strukturellt likt pollenallergen. Ett exempel som kan orsaka korsallergi är selleri. (23)

Många tillsatser i en produkt

Att onödigt många tillsatser används i en och samma produkt har varit en del i tillsatsdebatten. För att se om det var många produkter på listan som innehöll många tillsatser valdes alla produkter med tre eller fler tillsatser ut. 170 produkter innehöll totalt tre eller fler livsmedelstillsatser. 88 stycken av dessa innehöll minst ett konserveringsmedel, ett antioxidationsmedel samt ett emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel (konsistensmedel). Med tanke på att på att dessa tillsatsgrupper har olika funktioner kan det verka rimligt att använda tillsatser ur alla dessa grupper. Men om tre eller fler tillsatser används ur samma funktionsgrupp kan det kanske tyckas onödigt och därför undersöktes det närmare. Antal produkter som innehöll minst 3 tillsatser inom samma tillsatsgrupp var 33 stycken och de fördelade sig så här mellan grupperna:

Minst 3 färgämnen: 1 st

Minst 3 konserveringsmedel: 1 st

Minst 3 antioxidationsmedel: 8 st

Minst 3 konsistensmedel: 20 st

Minst 3 antioxidationsmedel + minst 3 konsistensmedel: 2 st

Minst 3 färgämnen + 3 konserveringsmedel + 3 konsistensmedel: 1 st

Det var totalt 23 produkter som innehöll tre eller flera tillsatser ur funktionsgruppen konsistensmedel. Vilket var en stor skillnad jämfört med den grupp som kom därefter, antioxidationsmedel med 10 produkter. Färgämnen fanns det tre av i endast två produkter och detsamma för konserveringsmedel och med så få produkter undersöktes de två grupperna inte vidare. I de grupper som undersöktes vidare, konsistensmedel och antioxidationsmedel, undersöktes vilken kombination som var vanligast inom funktionsgruppen. En förklaring söktes till om alla de tillsatserna var nödvändiga.

Antioxidationsmedel

Hos de 10 produkter som innehöll minst tre antioxidationsmedel var kombinationen natriumaskorbat E301, kalciumlaktat E327 och mono- och dinatriumtartrat E335 vanligast förekommande. Kombinationen förekom i 8 av dessa 10 produkter vilka också alla var köttprodukter. De tre tillsatserna i kombinationen hade väldigt lika egenskaper. Behövs verkligen alla tre i en och samma produkt?

Gemensamt för alla tre antioxidationsmedel är att förekommer naturligt i många frukter och att de även kan användas som surhetsreglerande medel. Att natriumaskorbat, E301, används i produkterna som var köttprodukter är rimligt då ämnet kan medverka i stabilisering av den röda färgen hos kött och skydda mot att nitrosaminer bildas (från nitrit). Många köttprodukter innehåller tillsatt nitrit. (6) (12) Kalciumlaktat, E327, och mono- och dinatriumtartrat, E335, förstärker antioxidanters effekt mot bland annat härskning (6) (12), vilket är relevant för köttprodukter. Tveksamt är om alla tre antioxidationsmedel verkligen är nödvändiga i dessa köttprodukter. Den förstnämnda har funktioner som stämmer väl överens med produkten den ingår i. De två sistnämnda tillsatserna kalciumlaktat, E327, och mono- och dinatriumtartrat, E335, är funktionsmässigt väldigt lika så eventuellt skulle ett av dem räcka, om det inte är så att de har synergistisk effekt.

Att en tillsats får användas i obegränsad mängd innebär att inga negativa effekter har kunnat identifieras vid djurförsöken och ett normalt intag av livsmedlen som innehåller tillsatsen medför inte några hälsorisker. (4) (12) Alltså utgör dessa antioxidanter troligen ingen hälsorisk trots allt.

Emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel

23 stycken produkter innehöll tre eller fler emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel (konsistensmedel). I denna grupp av tillsatser fanns det en kombination som var mest förekommande, vilken var E407, E450 och E451 och ibland även E452. Denna kombination fanns i 7 av de 23 produkterna och dessa 7 produkter var olika kött och fiskprodukter. Behövs verkligen alla dessa ämnen i en och samma produkt?

Information om de aktuella konsistensmedlen:

E407: Karragenan

Framställs ur en rödalg och är ett stabiliserings-, förtjocknings-, och geleringsmedel.

Tillsatsen får användas i obegränsad mängd i alla livsmedel som får innehålla tillsatser, med undantag för gelégodis i minibägare. (12)

E450: Natrium-, kalium-, och kalciumdifosfater

E451: Natrium- och kaliumtrifosfater

E452: Natrium-, kalium och kalciumpolyfosfater

Fosfaterna framställs ur fosforsyra och används som stabiliseringsmedel, för att binda vatten eller förbättra konsistensen. Difosfaterna, E450, används även som bakpulver. Di-, tri- och polyfosfaterna får användas i många olika livsmedel som till exempel ost, kött- och fiskprodukter, glass, kakor, soppor och såser. (12)

Ofta används två eller flera tillsatser ur gruppen emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel för att få en kombinationseffekt. (6) Så det är troligen ingen slump att det var tre eller fler tillsatser ur just den gruppen som förekom i flest produkter. Konsistensgivare skulle kunna användas för att manipulera livsmedelsprodukter så att man till exempel kan minska ner mängden råvara i produkten såsom mängden tomater i ketchup, eller för att öka volymen på produkten, som hos glass. Detta gör ju att produkten blir billigare att tillverka. Produkter skulle även kunna spädas ut med hjälp av förtjockningsmedel då det binder vatten (4) (6) (12). Då denna kombination av konsistensmedel påträffades i köttprodukter är det troligt att fosfaterna tillsätts för att binda vatten. Om det görs för att förhindra att befintligt vatten i produkterna läcker ut och förbättra konsistensen eller för att mer vatten ska kunna tillsättas måste innehållsdeklarationerna granskas ytterligare för att ta reda på om vatten tillsats. Om mer än 5 viktprocent av det färdiga livsmedlet tillsätts måste det anges i innehållsdeklarationen (13). Det är inte vilseledning det handlar om eftersom det märks ut på förpackningen. Men det krävs att man ser efter, annars har man ju ingen aning om att man betalar för vatten.

Livsmedelsindustrin använder sig precis som vi gör hemma av exempelvis potatismjöl och gelatin och pektin. Men det räcker inte alltid. Andra ämnen med definierade egenskaper och som passar för storskalig produktion kan behövas. Därför använder livsmedelsföretagen sig av tillsatser som konsistensmedel. (5)

Generellt

Man ska inte använda fler tillsatser än nödvändigt. Nuförtiden finns det till exempel mycket fryst mat. Frysning är en väldigt bra konserveringsmetod och då behövs inga konserveringsmedel. Men man ska inte ha ett statiskt synsätt vad gäller tillsatser. Det är olika för olika produkter. Men man ska alltid ifrågasätta, men innan man går in och ändrar något ska man ha kunskap inom området. Ett exempel på det är ett företag som gjorde korv och tog bort natriumnitriten i den. Men då blev det sådan tråkig färg på korven och de tillsatte rödbetssaft för att få en fin röd färg. Men i rödbetssaft finns mycket natriumnitrat som omvandlades till nitrit och nitrithalten i korven blev ännu högre än vad den var när nitrit tillsattes. (38) Socker som tas bort ur en produkt kan stå för ett annat exempel på ändrade förutsättningar när en produkts sammansättning ändras. Socker har i höga koncentrationer också en konserverande effekt. Används stor mängd socker i en produkt så behövs kanske inte konserveringsmedel. Görs däremot en sådan produkt om till en lättsockrad variant kan det dock bli nödvändigt med konserveringsmedel. (6)

Flera konserveringsmedel är godkända att användas i samma livsmedelsgrupp. Detta beror på att olika konserveringsmedel har olika effekt mot olika mikroorganismer. Kemiska egenskaper och sammansättning, som till exempel mängden fett och vatten, hos livsmedlen varierar vilket kan kräva olika konserveringsmedel. För att få önskad effekt kan också flera konserveringsmedel behöva användas i samma livsmedel. (12)

Livsmedelsföretag förklarar

Vid kartläggningen av produkterna på listan för denna undersökning lade jag märke till tre produkter som innehöll väldigt många tillsatser. Dessa produkter var en dressing, en vit pastasås och ett cold base potatismospulver. Livsmedelsproducenterna som tillverkat dessa produkter intervjuades och nedan kommer deras svar på varför de har så många tillsatser i en och samma produkt. Därefter kommer ett avsnitt om glutenfria produkter med varierande innehåll av tillsatser.

Dressing

Dressingen innehåller dessa tillsatser:

1. **E101** (Riboflavin/riboflavin-5'-fosfat) - färgämne
2. **E141** (Klorofyllkopparkomplex/klorofyllinkopparkomplex) - färgämne
3. **E160a** (Karoten/betakaroten) - färgämne
4. **E202** (Kaliumsorbat) - konserveringsmedel
5. **E211** (Natriumbensoat) - konserveringsmedel
6. **E270** (Mjölksyra) - konserveringsmedel
7. **E330** (Citronsyra) – Surhetsreglerande medel
8. **E412** (Guarkärnmjöl) – stabiliseringsmedel
9. **E414** (Gummi arabicum) - stabiliseringsmedel
10. **E415** (Xantangummi) – stabiliseringsmedel
11. **E509** (Kalciumklorid) - stabiliseringsmedel
12. Modifierad stärkelse, som används som bland annat stabiliserings- och förtjockningsmedel

Kvalitetschefen och produktchefen för livsmedelsföretaget som producerat denna dressing svarar på frågorna nedan.

Vilken är anledningen till att ni har alla dessa tillsatser i samma produkt?

En del ingår i sammansatt råvara som kan komma att användas i flera olika produkter. Den sammanlagda halten man får tillsätta regleras av livsmedelslagen. Olika konserveringsmedel är verksamma mot olika mikroorganismer och kompletterar varandra. Surhetsreglerande medel tillsätts dels för smaken men kan även förbättra hållbarheten och effekten av konserveringsmedlen. (41)

I produkten finns 5 stycken stabiliseringsmedel (E412, E414, E415, E509 och modifierad stärkelse). Är det nödvändigt med så många?

Stabiliseringsmedel har olika egenskaper, en typ av stabiliseringsmedel gör att gurkmixens krispighet bevaras, medan andra förhindrar oönskade vätskesläpp och ger dressingen dess önskade konsistens. (41)

Tre färgämnen varav två som ger samma färg (E101 gul-orange färg i gurkmixen och E160a gul-orange färg i dressingen), behövs alla?

Gurkmixen innehåller en lite mängd färg som förstärks av ytterligare en i slutprodukt. Färgerna som ingår består av klorofyllkomplex, riboflavin och karoten. (41)

Vit pastasås

Vit pastasås innehåller dessa tillsatser:

1. **E322** (Lecitin) – Emulgeringsmedel
2. **E330** (Citronsyra) – Surhetsreglerande medel
3. **E410** (Fruktkärnmjöl) – Förtjockningsmedel
4. **E412** (Guarkärnmjöl) – Förtjockningsmedel
5. **E415** (Xantangummi) – Förtjockningsmedel
6. **E471** (Mono- och diglycerider av fettsyror) – emulgeringsmedel
7. **E620** (Glutaminsyra) – Smakförstärkare
8. **E621** (Mononatriumglutamat) – Smakförstärkare
9. Modifierad stärkelse, som används som bland annat stabiliserings- och förtjockningsmedel

En kökschef på livsmedelsföretaget som producerar vita pastasåsen svarar på frågorna nedan.

Vilken är anledningen till att ni har tre förtjockningsmedel (E410, E412, E415) och dessutom modifierad stärkelse, med samma typ av egenskap, i samma produkt?

Produkt som ser ut som margarin i block och är en kylvara som består till 80 % av fett. En gammal produkt som funnits länge och som folk tycker är god. Den finns med på många anbud och många använder en skiva i slutet av såsredningen för att ge det där lilla extra i smakväg. Produkten har dock tappat i försäljning och berörs sällan av förändringsperioder (som andra produkter som säljer mer, var 3-4 år). Det finns inget intresse i att förändra den utan den får finnas kvar så länge den genererar pengar och när den inte längre gör det kommer den att gå i graven. Buljong, fond och kryddor som säljer mycket och som de har ögonen på sig från offentliga sektorn lägger de ner mer på och då också mer förändringar. Varför det finns så många som 4 stabiliseringsmedel i produkten vit pastasås vet han inte riktigt. Han tycker dock att det är onödigt och att det inte verkar motiverat att använda alla. (42)

Vilken är anledningen till att ni har två smakförstärkare (E620, E621)?

Ja, det är ju en gammal produkt som får vara som den är och de som vill får köpa den. Men det finns alternativ till denna pastasås, till exempel en pastaskysås som är ungefär som buljong. (42)

Cold base potatismos

Cold base potatismos innehåller dessa tillsatser:

1. **E223** (Natriumdisulfit) – konserveringsmedel (effektiv mot bakterier), antioxidationsmedel och blekmedel
2. **E304** (Askorbylpalmitat/askorbylstearat) – antioxidationsmedel
3. **E339** (Mono-, di- och trinatriumfosfat) – stabiliseringsmedel
4. **E340** (Mono-, di- och trikaliumfosfat) – klumpförebyggande medel
5. **E404** (Kalciumalginat) – förtjockningsmedel
6. **E415** (Xantangummi) – förtjockningsmedel
7. **E450** (Natrium-, kalium- & kalciumdifosfater) stabiliseringsmedel
8. **E471** (Mono- och diglycerider av fettsyror) – emulgeringsmedel

En kökschef på livsmedelsföretaget som tillverkar produkten svarar på frågorna nedan.

Vilken är anledningen till att ni har alla dessa tillsatser i samma produkt? (Vissa verkar ha samma eller liknande effekt, är alla nödvändiga? Jämför med ett annat potatismos (annat märke) som innehåller tillsatserna E223, E304, E450, E471)

Att produkten innehåller fler tillsatser än andra potatismospulver beror på att produkten är en så kallad Cold base produkt. Dessa kräver inte varmt vatten utan kallt vatten tillsätts direkt till pulvret. Detta gör att det inte fungerar som ”vanligt” potatismospulver. Till exempel natriumdisulfit, E223, finns dock i alla potatismos annars skulle produkten blir helt svart.

Även Cold Base är en föråldrad produkt, från 1998. Företaget rensar i de nyare produkterna, de gör åtgärder där de märks bäst, det vill säga i deras storsäljande produkter. Alltså i varje dag-produkter inte de som används 1 gång/månad. (42)

Glutenfria produkter

Glutenfria produkter tycktes innehålla relativt många tillsatser och behandlas därför djupare i detta avsnitt. De glutenfria produkter som fanns på listan fanns inom produktgrupperna pannkakor, matbröd, fiskpanetter och några köttprodukter, se tabell 3. Även en soya fanns som var glutenfri, men då fanns ingen annan soya att jämföra med så den togs inte med här. Vad gäller pannkakorna så innehåller den glutenfria produkten och en av de icke glutenfria produkterna inga tillsatser och den andra innehåller färgämne, antioxidationsmedel, två emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel, se tabell 3. Inom produktgruppen matbröd fanns glutenfritt hamburgerbröd, korvbröd, mixlåda bröd och tekaka. Det glutenfria hamburgerbrödet innehåller färre tillsatser än det med gluten; ett emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel jämfört med ett antioxidationsmedel och två emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel, se tabell 3. Glutenfria korvbrödet, mixlådan bröd och tekakan är av samma varumärke och innehåller allihop ett antioxidationsmedel och sex emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel och modifierad stärkelse medan de icke glutenfria motsvariga produkterna innehåller en antioxidant, ett till tre emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel, se tabell 3. En av de icke glutenfria tekakorna innehåller även en syra/bas/salt. Det fanns en glutenfri fiskpanett-produkt och 10 icke glutenfria. Den glutenfria fiskpanetten innehåller två antioxidationsmedel och tre emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel medan de icke glutenfria innehåller mellan noll och två antioxidationsmedel och en av de 10 innehåller ett emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel, tre andra av de 10 innehåller en syra, bas, salt och ytterligare fyra andra innehåller citronarom. Kötthalten hos den glutenfria fiskpanetten är 61 % och mellan 54-78 % hos de icke glutenfria fiskpanetterna med de flesta på en köthalt av 64-65 %. De köttprodukter som var glutenfria fanns inom köttbullar 2 stycken, pannbiff 2

stycken och tex mex-biff en stycken. Det var ingen skillnad på glutenfria eller icke glutenfria produkter. Några produkter av varje innehåller jästextrakt, men annars innehåller de inga tillsatser. Kötthalten var mellan 62-70 % för glutenfria och 48-70 % för icke glutenfria.

Hur det kommer sig att den glutenfria pannkakan från livsmedelsproducent 1 och hamburgerbrödet från livsmedelsproducent 2 inte innehåller mer tillsatser utan är jämförbara med motsvarande icke glutenfria produkterna när inte bröden från livsmedelsproducent 3 är det skulle kunna bero på vilket företag som producerat de glutenfria produkterna. Eftersom livsmedelsproducent 3 har tillverkat de glutenfria produkterna med fler tillsatser än sina motsvarande icke glutenfria produkter undersöktes även innehållsförteckningen för livsmedelsproducent 3:s hamburgerbröd. Livsmedelsproducent 3:s hamburgerbröd innehåller antioxidationsmedlet (även emulgeringsmedel) E322, emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedlen E410, E412, E417, E440, E466 och E471, modifierad stärkelse och aromämne, det vill säga samma tillsatser som producentens övriga produkter i tabell 3. Det verkar som om livsmedelsproducent 3 använder en standard uppsättning med många tillsatser till sitt sortiment. Livsmedelsproducent 1 hade endast olika typer av pannkaka och raggmunk på listan.

Slutsatsen är att det verkar gå att laga glutenfria produkter utan en massa extra tillsatser. Men det finns även livsmedelsföretag som har kanske orimligt många tillsatser i sina glutenfria produkter. Det kan vara förståeligt om någon eller ett par extra tillsatser behöver tillsättas med tanke på den glutenstruktur som man går miste om i sådana produkter.

Tabell 3. De glutenfria produkter och motsvarande icke glutenfria produkter som fanns med listan som ingick i undersökningen.*

Produkt	Varumärke	Färgämne	Antioxidationsmedel	Emulgerings-, stabiliserings-, förtjockningsmedel	Syror, baser, salter	Modifierad stärkelse	Kött-halt %
PANNKAKOR							
Pannkaka	A						
Pannkaka GLF mjölkf	livsmedelsproducent 1						
Pannkaka	B	E160a	E330	E471, E472c			
MATBRÖD							
Hamburgerbröd GLF	livsmedelsproducent 2			E412			
Hamburgerbröd	C		E300	E471, E481			
Korvbröd	C		E300	E471, E481			
Korvbröd fiberrikt	C		E300	E471			
Korvbröd GLF	livsmedelsproducent 3		E322	E410, E412, E417, E440, E466, E471		mod. stärkelse	
Mixat grovt bröd GLF	livsmedelsproducent 3		E322	E410, E412, E417, E440, E466, E471		mod. stärkelse	
Mixat frukostbröd	C		E322	E412, E471, E472e			
Tekaka fullkorn	A		E330	E471			
Tekaka GLF	livsmedelsproducent 3		E322	E410, E412, E417, E440, E466, E471		mod. stärkelse	
Tekaka mjölkfri	D		E300	E471, E472e	E503		
FISKPANETTER							
Fiskett	E		E330				65%

Fiskfile panerad	F			65%
Fiskcrispies eko panerad	E			65%
Fiskcrispies	E	E330		65%
Laxpanett	E	E340	E500	64%
Panett eko panerad	G			64%
Fiskcrispies	E	E330		65%
Fiskett	E	E330	E461	54%
Fiskpanett	F	E330	E500	64%
Panerad fisk	F	E300, E330	E500	78%
Sprödbakad fisk GLF	J	E300, E330	E450, E451, E471	61%
		KÖTTPRODUKTER		
Kycklingköttbulle	H			62%
Köttbulle nöt särnär	C			70%
Köttbulle nöt särnär	I			63%
Grekisk färsbiff	K			70%
Pannbiff	L			70%
Pannbiff särnär	C			70%
Pannbiff särnär	I			64%
Biff	B			48%
Biff särnär	I			62%

*De produktrader i tabellen som är fetstilta är glutenfria produkter.

Cocktaileffekt och samverkans effekter

Många av de tillsatser som inte kunnats bevisa inte ha några synergistiska effekter har i studier visats konsumeras i små mängder eller att de har haft samma funktion och alltså varit alternativ för varandra. Dessa resultat tyder på att det är mindre troligt att synergistiska effekter uppstår och därför förmodligen inte är någon hälsorisk. Tillsatser skulle också kunna interagera med andra ämnen vi får i oss som till exempel föroreningar och detta bör alltid finnas med i riskvärderingen. (4) (9)

Livsmedelsverket och EFSA arbetar för att öka kunskapen om cocktaileffekter då de vet att det kan förekomma i enstaka fall. Sådana effekter är svåra att bedöma men man försöker ta med möjliga cocktaileffekter i utvärderingen av en tillsats. Finns till exempel likheter mellan kemiska och toxikologiska effekter hos olika tillsatser tas hänsyn till det då ADI-värdet bestäms. Oftast är risken för samverkans effekter mellan tillsatser liten då tillsatserna som blandas i livsmedelsprodukterna oftast tillhör olika kemiska grupper med olika effekter i kroppen. (10)

Cocktaileffekten är otroligt svår enligt Nils-Gunnar Ilbäck, toxikolog på Livsmedelsverket. Det finns inga metoder för det. Ofta så innehåller ett livsmedel tillsatser från olika tillsatsgrupper och de är så olika att de inte samverkar. Ett exempel är korv där det finns kanske ett konserveringsmedel, ett emulgeringsmedel etc. Ett annat exempel är sötningsmedel, ofta används flera olika sötningsmedel i en produkt och då en väldigt liten mängd av varje. Dessa samverkar inte då de är kemiskt olika. Ofta kan tillsatser ha olika

kemiska strukturer även om de är tillhör samma tillsatsgrupp. Ett tredje exempel är fosfater, används till exempel två olika fosfater förstärker de inte varandra utan de gör samma sak och deras mängder och effekter adderas bara ihop. (37) EFSA försöker se på den kemiska strukturen hos tillsatserna i en produkt och vilka målorgan i kroppen tillsatsen har och ofta så skiljer det sig mycket mellan tillsatserna och då sker ingen samverkan. Har tillsatserna däremot samma målorgan skulle en cocktaileffekt kunna uppstå. EFSA gör en vetenskaplig bedömning efter hur tillsatsernas kemiska struktur ser ut men de utför inga konkreta studier. Vad gäller ADI-värdet för tillsatser är det satt med en väldigt stor säkerhetsmarginal. Dessa värden anger också hur mycket av ett ämne man kan äta varje dag i hela livet. Risken att tillsatser ska ha negativa effekter i kroppen är otroligt liten tror Ilbäck. Kemiska ämnen i vår miljö utgör en större risk. Skulle man misstänka cocktaileffekter undersöks det förstås. (37)

Marie-Louise Danielsson-Tham, professor i livsmedelshygien, tror inte att cocktaileffekten är speciellt allvarlig. Många av de tillsatser som används finns även naturligt i maten vi äter. Vi får redan i oss vissa mängder. EU:s nästa projekt är att kolla upp cocktaileffekten av tillsatser och det är bra att det undersöks, det räcker inte med att tro. Det kan aldrig forskas för mycket anser Danielsson-Tham, men man ska väga kostnader mot vad man får ut. Vissa konsumenter tycker till exempel att de tester som gjorts för att godkänna en tillsats som inte har gjorts i Sverige även borde göras om här. Men det tycker hon är helt onödigt. (38)

Så om en produkt innehåller ett par möjligen tre tillsatser från samma funktionsgrupp kan det anses vara acceptabelt då samverkans effekter kan nås på det sättet. Men om en produkt dessutom innehåller många andra tillsatser från andra funktionsgrupper bör man kanske se upp.

Finns det något samband mellan kötthalten i en produkt och fosfatinnehållet?

Vilseledning av konsument är inte tillåtet. Men knepen industrin tar till kanske inte alltid gillas och vissa får känslan av att de är lurade. Till exempel Fosfater kan användas för att binda mer vatten till köttprodukter. Fokus i detta avsnitt ligger på tillsatserna di-, tri- och polyfosfater, E450-E452.

Natrium-, kalium- och kalciumdifosfater E450, natrium- och kaliumtrifosfater, E451 och natrium-, kalium- och kalciumpolyfosfater E452 fungerar som stabiliseringsmedel, förbättrar konsistensen och har även förmågan att binda vatten. Difosfaterna, E450, kan även användas som bakpulver. (6) (12) Ibland kallas di-, tri- och polyfosfaterna gemensamt för polyfosfater, även om detta egentligen är inkorrekt. Egentligen är bara E452 en polyfosfat. (37) Dessa fosfater används ofta också för att förbättra konsistensen hos köttprodukter men kan även användas för att kunna tillsätta extra vatten för att späda ut produkterna och på så vis sälja vatten som kött. (6) (12) Fosfater kan nämligen höja vattenhållningsförmågan i rått eller tillagat kött. Fosfater används bland annat vid korvproduktion, skinka, för att öka saftigheten på förpackat färskt fläsk- och nötkött och för att minska vätskeförluster i fågel- och fiskprodukter. (17) Fosfater tillsätts i saltade köttprodukter för att minska svinnet vid kokning eftersom vattnet då binds upp i produkten istället för att färsvinna ut. Förr var det förbjudet i Sverige att tillsätta fosfater till köttprodukter för att just förhindra vilseledning av konsumenten. (6) (12)

Fosfater framställs ur fosforsyra som framställs ur naturligt förekommande mineraler. Fosfater är salter av syran och finns normalt i kroppen som kalciumfosfat i skelettet eller ingår

i kroppens ämnesomsättning. Fosfater används som tillsats i livsmedel bland annat som antioxidant, emulgeringsmedel, stabiliseringsmedel, förtjockningsmedel, färgstabilisator, hävningsmedel, klumpförebyggande medel, för att reglera pH-värdet eller för dess vattenbindningsförmåga. Fosfater används i livsmedel såsom kött, fisk och skaldjur, fågel, mjölkprodukter, bakverk, frukt och grönsaker. (6) (12) (43)

Ca 30 % av köttprodukterna på listan innehöll en eller flera fosfater, E450-E452. Då bestod ca en femtedel av produkterna av 100 % kött och innehöll alltså inget annat. Ca en tredjedel av produkterna innehöll okänd köttmängd. Förekomst av fosfaterna E450-E452 i köttprodukterna listan var E450 i flest antal produkter och E452 i minst antal produkter.

För att se om fosfatinnehållet kunde vara styrt av produkttyp gjordes en sammanställning över de produkttyper som innehöll fosfaterna E450, E451 o E452. De produktgrupper som hade flest antal produkter som innehöll fosfat var korv och falukorv (gjort på olika sorters kött), pastrami, rökta köttprodukter, kassler, bacon, kebabprodukter och färdiglagat fläsk och nötkött.

Fisk

24 fiskprodukter påträffades på listan. Köttinnehållet varierade mellan 52-100 % och det var två produkter som inte hade köttinnehåll angivet på innehållsdeklarationen. X stycken produkter innehöll inga tillsatser med E-nummer och dessa hade ett köttinnehåll mellan 52-100 % eller okänt. Två produkter innehöll både natrium-, kalium- och kalciumdifosfater E450 och natrium- och kaliumtrifosfater E451: sprödbakad fisk med ett köttinnehåll på 61 % och fiskburgare med ett köttinnehåll på 59 %.

Fiskprodukter innehöll sällan fosfater (E450-E452). Det var för få fiskprodukter som innehöll fosfater för att egentligen kunna dra en vettig slutsats. Möjligen att det finns en liten tendens till att innehållet av fosfater och ett lågt köttinnehåll i fiskprodukter går en aning hand i hand. De produkterna med lågt köttinnehåll innehåller däremot inte automatiskt fosfater eller andra tillsatser. E450 (difosfater) kan även användas som jäsmedel vilket är viktigt att komma ihåg då det kan ingå i paneringen i en produkt där det ingår och då har den ingen funktion som vattenbindande ämne i själva fiskdelen av produkten.

Fågel

24 fågelprodukter påträffades i listan. Köttinnehållet varierade mellan 40-100 % och det var X produkter som inte hade köttinnehåll angivet på innehållsdeklarationen. 7 stycken produkter innehöll inga tillsatser med E-nummer och dessa hade ett köttinnehåll mellan 40-100 % eller okänt. X produkter innehöll en eller flera av fosfaterna E450-E452. Dessa hade ett köttinnehåll mellan 44-96 % eller okänt och var produkter som rå marinerade, grillade, kokta, rökta, schnitzel, korv eller nuggets. Innehåll av fosfaterna E450-E452 verkar vara spridda över produkterna oavsett köttinnehåll.

Fläsk

61 fläskprodukter påträffades på listan. Köttinnehållet varierade mellan 56-100 % och det var X produkter som inte hade köttinnehåll angivet på innehållsdeklarationen. X produkter innehöll inga tillsatser med E-nummer och dessa hade ett köttinnehåll på 100 % eller okänt.

X produkter innehöll fosfaterna E450-E452. De här produkterna hade ett köttinnehåll mellan 64-95 %, eller okänt. Fosfater påträffades inom produktkategorierna kassler, bacon, skinka, smörgåsmat, färdiglagat, korv, tärnat/skivat/strimlat, övrigt chark och obehandlat kött.

Bland fläskprodukterna går det inte att se något samband mellan innehåll av fosfat och köttmängd.

Lamm

Tre lammprodukter påträffades på listan och alla dessa bestod till 100 % av lamm och innehöll alltså inga tillsatser alls.

Häst

De två hästköttsprodukter som fanns på listan var skivat hamburgerkött med oangiven köttmängd. De båda två innehöll en eller två av fosfaterna E450-E452.

Vilt

Endast tre viltprodukter fanns på listan. Av dessa innehöll ingen fosfaterna E450-E452.

Nöt och kalv

59 nöt- och kalvprodukter fanns på listan. 32 produkter innehöll inga tillsatser med E-nummer, 17 stycken som bestod till 100 % av nöt- eller kalvkött och 15 nöt- eller kalvköttsprodukter med kötthalter mellan 48-89 % eller okänt. Dessa produkter ingick i produktgrupper som färs, tärnat/skivat/strimlat färskt eller fryst kött, hamburgare, färsbiff, köttbullar, styckningsdetaljer, frysta och färska styckningsdetaljer, färdiglagade färska köttprodukter och bresaola.

De fosfater som påträffades i nöt- och kalvköttsprodukterna:

X produkter innehöll en eller flera fosfater.

E450 (natrium-, kalium- och kalciumdifosfater) eller E451 (natrium- och kaliumtrifosfater): i 7 produkter med köttmängder mellan 64-99 % inom produktgrupperna skivat, strimlat, tärnat fryst kött, äldedetaljer, färdiglagat och falukorv.

E450 och E451: i 10 produkter med köttmängderna 71-75 % eller okänd i produktgrupperna skivat, strimlat, tärnat färskt eller fruset kött och färdiglagat.

E450, E451, E452 (Natrium-, kalium- och kalciumpolyfosfater, natriumkalciumpolyfosfat): i en produkt med 60 % köttinnehåll inom produktgruppen färsrätter.

Eftersom det finns produkter med lägre köttinnehåll som inte innehåller fosfater eller några andra tillsatser kan man inte generellt säga att köttinnehållet i produkten säger något om innehållet av fosfater. Istället bör man titta på vilken typ av produkt det handlar om.

Blandade köttprodukter, nöt och fläsk

44 blandade köttprodukter fanns på listan. 10 av dessa produkter innehöll inga tillsatser med E-nummer. Av dessa var 6 köttfärs, färsk eller fryst, med en köttmängd på 100% och frysta övriga färsrätter med köttmängder mellan 60-70 % och salami med okänd köttmängd.

De fosfater som påträffades i köttprodukterna:

X blandade köttprodukter innehöll en eller flera fosfater. Fosfater fanns i produktgrupperna övrig färskorv, falukorv, fryst korv och färdigmat med köttmängder mellan 37-76 %.

Fler blandade köttprodukter innehöll fosfater E450

Färre blandade köttprodukter innehöll E450 och E451 eller E452.

Övriga köttprodukter

Till de övriga köttprodukterna hör blodpudding, leverpastejer, organ, kaviar. Produkterna i denna grupp är ordnade efter produkttyp istället för köttmängd som de tidigare köttgrupperna. Detta för att det är intressantare att jämföra inom samma produkttyp än mellan när det gäller så olika produkter. Organprodukten är nötlever som består till 100 % av just det. Fyra av pastejerna hade köttmängden angiven och den med mest andel kött innehöll natrium-, kalium- och kalciumdifosfater E450. Vad gäller leverpastejen kan man inte säga att köttmängden i produkten säger något om den innehåller fosfater eller inte.

Fosfater totalt sett

Generellt över alla köttprodukter varierade innehållet av fosfater och även produkter med högt köttinnehåll kan innehålla fosfater. Många produkter saknar angiven kötthalt vilket försvårar analysen. Därför är det bättre att titta på köttinnehållet och tillsatt vattenmängden. Att jämföra olika produkter inom samma kategori kan vara ett tillvägagångssätt. Det kan skilja en hel del bara mellan olika varumärken inom en kategori. Möjligen att det är styrt mer av produktgrupp som till exempel korv verkar ofta innehålla fosfat medan färsrätter ofta inte gör det. Ofta strävas det ändå efter ett så högt köttinnehåll som möjligt för att slippa en massa utfyllnadsingredienser.

Skulle färdigrätterna kunna göras från grunden i storköken?

Enligt intervjuerna med produktionsköken; Eva Dahlke, enhetschefen för Ekbacken och Petra Nordqvist, restaurangansvarig för Täby Centralkök och affärsenhetschef Catrine Tistén, Fazer Food Services verkade redan mycket mat göras från grunden.

Fazer Food Services har fyra stycken produktionskök och 39 små tillagningskök för servering av måltider inom utbildning, vård och omsorg, UVO. Inget av dessa kök har möjligheten att laga precis all mat från grunden. De har till exempel inte något, eller tillräckligt stort, stekbord för att göra hemmagjorda biffar och köttbullar. De kan inte heller göra korv eller kåldolmar från grunden. Däremot kan de göra grytor, såser etc. från grunden. Potatismos görs från grunden på en del kök. Men i vissa kök sätter utrustningen stopp för möjligheten till det. Så är det till exempel i produktionsköket i Tensta där slurpen (en sug som tar potatismoset från grytan till kantinerna) inte klarar av hemmagjort potatismos, den kloggar igen av stärkelsen. Men önskvärt hade varit att alla kunde göra potatismoset från grunden. De mindre tillagningsköken fungerar på samma sätt, men de försöker laga mer mat i ugn. Biffar till 450 elever kan till exempel göras i ugnen. Potatismos görs från grunden. Det är viktigt att tänka på vad som menas med hemlagat, vad innebär begreppet? Frågar man någon om de hemma lagar allt från grunden så gör nog de flesta inte det. Skinka till exempel, den köper man ofta rökt, korven stoppar man ofta inte själv och så vidare. Därtill vill ungdomarna vi lagar maten till inte ha till exempel hemmagjorda pannkakor eller köttbullar, utan de föredrar de som är fabrikslagade. (44)

Ett av koncepten för UVO-kök inom Fazer Food Services är ”...sträva mot att laga maten från grunden, på färsk råvaror, utan onödiga tillsatser” (45). Enligt Tistén försöker de följa det så långt som möjligt. All mat som är möjlig görs från grunden. Viljan finns, men det är utrustningen som styr. Tiden finns att göra allt från grunden. Men det är kommunerna som äger fastigheterna och Fazer har inget att säga till om. Hur Tistén tror att detta kommer se ut i framtiden vet hon ju inte. Hon säger däremot att kunskapen går framåt och vi vill ju erbjuda så sund och näringsrik mat som möjligt. Vi följer de lagar och regler som finns. (44)

Det byggs ett nytt produktionskök i Kista, som ska laga 7000 portioner/dag. Ett stekbord kommer att finnas och utrymmet i lokalen räcker inte för fler. Fler större ugnar kommer även att finnas. Då ett stekbord inte räcker till att göra 7000 portioner kommer köttfärslimpa och andra rätter lagas som kan lagas i långpanna i ugn, istället för biffar. Detta gör att andelen hemlagat ökar. En annan faktor som bidrar till mer hemlagad mat är att de går ner från att laga 9000 till 7000 portioner/dag i det nya produktionsköket för att kunna hantera allt bättre. (44)

Tistén är emot allt artificiellt i maten, men vissa tillsatser behövs av hygiensiska skäl etc. Vissa produkter är vi vana vid att de ser ut på ett visst sätt och där krävs färgämnen för att kunna få till färgen. Ska färgämnen tas bort i dessa produkter måste denna förändring gå långsamt, man kan inte ändra från en dag till en annan. Vi ändras inte så snabbt i vårt synsätt. Besprutning och andra tillsatser som förlänger hållbarheten tycker hon inte det finns någon anledning att använda. Tillsatser ses ofta som ett stort svart moln och allt är dåligt. Men det finns ju andra saker som vi stoppar i oss som är betydligt farligare, vilket vi vet om men ändå äter. (44)

Fazer Food Services produktionskök Ekbacken lagar lunch till ca 700 personer och middag till ca 600 personer. Varm mat skickas ut till 42 enheter, samt matlådor till 8 olika hemtjänstenheter. Enhetschefen Eva Dahlke tycker att köket är välutrustat med maskiner och att matlagningen går bra. Det som kan ställa till det är att diskrummet är lite för litet och dåligt planerat, vilket påverkar hela produktionen när den inte fungerar bra. Fler avställningsytor skulle också behövas för att underlätta matlagningen. På Ekbacken lagas mycket mat från grunden, dock inte rätter som till exempel köttbullar och biffar. Vi har för stor produktion för att hinna med att göra sådan mat. Vi serverar i stället köttfärs i form av köttfärslimpa och lådor. Det är dock viktigt att se till helheten. Vissa rätter kanske inte blir så mycket bättre om man gör dem själva med tanke på arbetsinsatsen. Vi måste ju också vara kostnadseffektiva. Något som skulle kunna lagas på plats i större utsträckning är stekar. Måltidsförberedelserna är stressiga på grund av att vi vill ha att färdigt så sent som möjligt eftersom de har långa transportsträckor till många av kunderna. (46)

Angående tillsatsdebatten tycker hon att det är bra att diskutera tillsatser, men man skall veta att vissa tillsatser behövs för att maten skall hålla sig fräsch. Hon tror inte att man behöver vara orolig för tillsatser i maten. Hon hoppas att leverantörerna tar sitt ansvar och inte använder skadliga ämnen. Dessutom kan hon kontakta tillverkaren och fråga varför man har en speciell tillsats om hon är orolig. På Ekbacken har de inte fått några kommentarer om tillsatser. (46)

Fazer Food Services produktionskök i Täby lagar lunch till 3300 elever ungefär. Restaurangansvarig på Täby produktionskök, Petra Nordqvist, tycker att köket fungerar bra för det syfte som de jobbar för, det är ju en maskinpark. Men nya ugnar skulle hon vilja ha. All mat lagas inte från grunden men ungefär 70 % av maten. Pannkakor, köttbullar och pannbiff lagas till exempel inte från grunden, men det görs däremot soppor, såser, grytor och kalla såser till exempel. Önskvärt hade varit att mer ska lagas från grunden, men det går inte under dessa förutsättningar och i dessa mängder. Just nu finns ingen förutsättning för att kunna laga det som inte görs från grunden. Dels på grund av hygienmässiga skäl men mest på grund av arbetsmiljön och för lite personal. Det skulle i så fall krävas andra maskiner och eller mer personal för exempelvis rulla köttbullar. Man ska tänka på vilka förutsättningar som finns. Det är politiska beslut det handlar om och vi får bara ett avtal i handen som vi följer. Det är klart att hon vill att även mindre kök skulle kunna laga från grunden. Ibland är

lunchförberedelserna stressiga redan som det är. Det beror på vilken rätt det handlar om. Rätter som pastagrätänger är stressiga. Det kräver mycket planering i förväg för att ligga i fas. De får inga frågor eller kommentarer angående tillsatser. Nordqvist tror att det också beror på hur det har hanterats i media. Hon har självklart följt tillsatsdebatten som varit och tycker att så lite tillsatser som möjligt ska användas förstås för att få en så ren produkt som möjligt. För henne är tillsatser ett sätt att dryga ut en produkt och ge ett falskt intryck. Men så länge man varierar sin kost tror hon inte att man behöver vara orolig för tillsatser i maten. Fazer använder ju inte heller något konstigt enligt henne. (47)

Innebär KRAV, ekologiskt och EU-ekologiskt färre tillsatser i produkterna?

Enligt KRAV ska ett livsmedel inte förändras genom olika livsmedelstillsatser, så långt som det är möjligt. KRAV tillämpar försiktighetsprincipen och tillåter därför bara 32 av över 300 godkända livsmedelstillsatser i EU, se tabell 5. Därtill accepterar KRAV av 25 E-nummerämnen 9 stycken som endast processhjälpmedel, se tabell 5. Försiktighetsprincipen innebär att om miljö- och eller hälsokonsekvenserna av en tillsats är oviss förbjuder de den hellre än accepterar den. Att KRAV tillåter de 32 tillsatserna över huvud taget beror på att det, utan en sänkning av kvaliteten på produkterna eller medföra hälsorisk, ger ökad möjlighet till KRAV-certifierad produktion. Ökad produktion av ekologiska livsmedel ger i sin tur en stor miljövinst. Men antalet tillsatser kan ändras vid revisioner av KRAV:s regler. Importerade KRAV-produkter kan innehålla ytterligare några tillsatser. Detta beror på att i de produkterna accepteras de tillsatser som är godkända av den internationella paraplyorganisationen International Federation of Organic Agriculture Movements, IFOAM. IFOAM har resonerat ungefär på samma sätt som KRAV vad gäller tillsatser och därför kan KRAV acceptera det. IFOAM accepterar 43 tillsatser och 8 stycken som endast processhjälpmedel, se tabell 5. EU ekologiska produkter följer EU:s regler och får innehålla ytterligare tillsatser än IFOAM tillåter. Bland annat tillåts EU ekologiska produkter innehålla natriumnitrit och kaliumnitrat. Anledning till att KRAV och IFOAM inte accepterar nitrit som tillsats i produkterna är att nitrosaminerna som nitrit omvandlas till i våra kroppar kan vara cancerframkallande och vara en betydande hälsorisk vid höga intag. Enligt KRAV går det bra att producera säkra charkprodukter utan att använda sig av nitrit. Då gäller det istället att stärka de andra hindren mot bakterietillväxten såsom god hygien och kortare hållbarhet. (26) Enligt EU ekologiska regler accepteras 47 livsmedelstillsatser och 9 stycken ämnen som enbart processhjälpmedel. Fem idag accepterade tillsatser i EU-ekologiska produkter ska omprövas innan årets slut (2010). Dessa tillsatser är natriumnitrit E250, kaliumnitrat E252, svaveldioxid E220, kaliumdisulfit E224 och saltsyra E507. (26) (48) (49) (50) (51)

Genom att välja KRAV-produkter slipper man syntetiska färg- och smakämnen och nästan alla konserveringsmedel. För personer som är allergiska eller överkänsliga mot vissa tillsatser underlättar detta. Men även om många tillsatser som kan orsaka allergiska eller överkänslighetsreaktioner inte är tillåtna kan några av dem finnas i produkterna, se tabell 5. (49)

När ett företag vill gå ifrån konventionell till KRAV-märkt produktion krävs en del nytänkande om produkterna innehåller tillsatser som inte KRAV accepterar. Det gäller att hitta andra sätt att lösa problemen och ofta går det bra enligt KRAV, även om det inte alltid är helt lätt. Tabell 4 visar ett exempel på en konventionell produkt som innehåller tillsatser som i en motsvarande KRAV märkt produkt inte är nödvändiga. (49)

Tabell 4. Ett exempel på innehåll i konventionell och KRAV-märkt majonnäs* (Sammanställt från (49))

Majonnäs	
Konventionell	KRAV-märkt
	Vegetabilisk olja
	Äggula
	Vatten
	Socker
	Senap
	Kryddor
	Stabiliseringsmedel; Guarkärnmjöl
	Vitvinsvinäger eller ättika
Konserveringsmedel; Kaliumsorbat, natriumsorbat	-
Stabiliseringsmedel; Xantangummi	-
Färgämne; betakaroten	-

* De åtta översta ingredienserna är gemensamma för både konventionell och KRAV-märkt majonnäs, därefter följer skillnaden i innehållsprodukterna emellan .

Tabell 5. Tillåtna livsmedelstillsatser och processhjälpmedel enligt EU-ekologiskt, IFOAM och KRAV. (Sammanställt från 10, 12, 40, 48 49, 50, 51 .)

Livsmedelstillsats	EU- ekologisk	IFOAM	KRAV
	X = Endast processhjälpmedel		
Färgämnen			
E153 Vegetabiliskt kol		Ej tillåtet	Ej tillåtet
E160b Annattoextrakt		Ej tillåtet	Ej tillåtet
E181 Tanniner	x	x	Ej tillåtet
E184 Tanninsyra	Ej tillåtet	x	Ej tillåtet
Konserveringsmedel			
E220 svaveldioxid *			
E224 Kaliumdisulfit *			Ej tillåtet
E250 Natriumnitrit		Ej tillåtet	Ej tillåtet
E252 Kaliumnitrat		Ej tillåtet	Ej tillåtet
E270 Mjölksyra			
E290 Koldioxid			
E296 Äppelsyra			
Antioxidationsmedel			
E300 Askorbinsyra			
E301 Natriumaskorbat		Ej tillåtet	Ej tillåtet
E306 Tokoferolkoncentrat			
E322 Lecitin *			
E325 Natriumlaktat		Ej tillåtet	Ej tillåtet
E330 Citronsyra			
E331 Natriumcitrater			
E332 Kaliumcitrater	Ej tillåtet		Ej tillåtet
E333 Kalciumcitrater			
E334 Vinsyra			
E335 Vinsyrans salter			
E336 Vinsyrans salter			
E341 Monokalciumfosfat			
E342 Ammoniumfosfat	Ej tillåtet		Ej tillåtet
Emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel			
E400 Alginsyra			
E401 Natriumalginat			

E402 Kaliumalginat			
E406 Agar			
E407 Karragenan			
E410 Fruktkärnmjöl *			
E412 Guarkärnmjöl *			
E413 Dragant/tragakant *	Ej tillåtet		Ej tillåtet
E414 Gummi arabicum *			Ej tillåtet
E415 Xantangummi			
E422 Glycerol		Ej tillåtet	Ej tillåtet
E440 Pektin			
E464 Hydroxidpropylmetylcellulosa		Ej tillåtet	Ej tillåtet
Syror, baser och salter			
E170 Kalciumkarbonater			
E500 Natriumkarbonater			
E501 Kaliumkarbonater			
E503 Ammoniumkarbonater			
E504 Magnesiumkarbonat			
E507 Saltsyra	x	Ej tillåtet	Ej tillåtet
E508 Kaliumklorid	Ej tillåtet		Ej tillåtet
E509 Kalciumklorid			
E511 Magnesiumklorid	x		x
E513 Svavelsyra	x	x	x
E516 Kalciumsulfat			x
E517 Ammoniumsulfat	Ej tillåtet		Ej tillåtet
E524 Natriumhydroxid			x
E526 Kalciumhydroxid	x		x
E527 Ammoniumhydroxid	x	Ej tillåtet	Ej tillåtet
Klumpförebyggande medel			
E551 Kiseldioxid		x	Ej tillåtet
E553 Talk		x	x
E558 Bentonit	x	x	x
Ytbehandlingsmedel			
E901 Bivax	x	x	x
E903 Karnaubavax	x	x	x
Förpacknings- och drivgaser			
E938 Argon			
E939 Helium		Ej tillåtet	Ej tillåtet
E941 Kväve			
E948 Syre			
<hr/>			
Totalt	47 tillsatser	43 tillsatser	32 tillsatser
	9 endast	8 endast	9 endast
	processhjälp- medel	processhjälp- medel	processhjälp- medel

* Kan orsaka allergiska eller överkänslighetsreaktioner.

Det finns regler för i vilka produkter en del av dessa tillsatser får användas. Ofta när en eller två av dessa organisationer accepterar en tillsats men någon av de andra inte gör det handlar det om att tillsatsen då endast är accepterad i vissa livsmedel, till exempel vin. (50) (51) Så det skiljer sig inte väldigt mycket mellan dessa organisationer. KRAV är däremot mest restriktiv och sedan accepterar IFOAM något färre tillsatser än EU ekologiskt. Jämför 32, 43 respektive 47 tillsatser och 9, 8 respektive 9 ämnen som enbart processhjälpmedel. Men man ska också tänka på att denna studie behandlar endast tillsatser, inom andra områden som till exempel djuromsorg kan det vara större skillnader.

För de tillåtna tillsatserna finns det regler. En regel är till exempel att bakpulver inte får användas som färgämne eller att vissa av tillsatserna endast får användas i vissa produktkategorier som till exempel fetter och oljor. (26)

De tillsatser som är tillåtna i produkter märkta med KRAV som kan ge allergiliknande eller överkänslighetsreaktioner är E410 fruktkärnmjöl, E412 guarkärnmjöl och E322 lecitin. Dessa tillsatser är tillåtna då KRAV:s bedömning är att de miljö- och hälsovinster som finns om tillsatsen tillåts är mycket större än den hälsorisk tillåtandet innebär. Även sorbinsyra, sorbaterna och bensoaterna (E200, E202, E203 och E211-E213) kan finnas i KRAV-märkta produkter och kan orsaka överkänslighetsreaktioner. Dessa får endast användas i fiskprodukter och längst till och med år 2011. KRAV tillåter dem för att få igång ett KRAV-certifierat fiske. Målet är att nya konserveringsmetoder ska utvecklas och kan ersätta dessa konserveringsmedel. (26)

Tillsatser döljer dåliga egenskaper

Tillsatser används inte för att dölja en låg kvalitet eller låg köttinnehåll i en produkt. Tar man bort till exempel fett eller socker så ändras konsistensen på livsmedlet och de borttagna ingredienserna måste ersättas med något exempelvis en konsistensgivare. Ketchup till exempel, det är inte önskvärt med en för rinnig produkt. Eller majonnäs där konsistensgivare ersätter fett för att få en kalorifattigare produkt. Innehållsförteckningen ska visa allt produkten innehåller såsom köttmängd etc. Så inget döljs, allt står där. Som konsument måste man veta att om man alltid köper den billigaste korven så är köttinhalten lägre och då måste produkten bindas samman av tillsatser. (38)

Fosfaterna däremot, det är ett fult sätt att sälja mer vatten. Ett exempel är polska kycklingfiléer som såldes i Sverige för några år sedan som innehöll 30 % insprutat vatten, som dessutom var smutsigt och kontaminerat med salmonella. Denna produkt säljs inte i Sverige idag. Importerad kyckling som säljs till lågt pris ska man se upp med. Man kan inte få en produkt så billig med bra kvalitet. Man betalar helt enkelt för vad man får. Självtittar hon på innehållsförteckningen på produkten. Innehåller den fosfater ser hon om det finns en annan produkt utan och tar den istället. Men fosfater används för att konsumenterna vill ha en produkt med de egenskaper dessa kan ge. Skinka från hemslaktad gris faller sönder i tre stora muskelgrupper när man skär i den. Så vill inte konsumenterna ha det och därför tillsätts fosfater som bindmedel för att hålla ihop muskelgrupperna. (38)

Vilken är konsumenters inställning till tillsatser?

Under denna rubrik behandlas orsaker till konsumenters oro för tillsatser och om den är befogad.

Konsumenterna har under senare år blivit försiktigare vad gäller säkerheten hos livsmedel, däribland livsmedelstillsatser. Både positiv och negativ information om tillsatser når konsumenterna och hur konsumenten sedan väljer beror troligen på hur denne värderar informationen. Betalningsviljan ökar vid positiv information och negativ information sänker den. Skulle både positiv och negativ information ges påverkar den negativa informationen konsumenten mer. (52) (53) (54)

En studie gjord i Japan undersökte hur konsumenter reagerar på användandet av natriumnitrit. Denna studie visar att deltagarna i den inte föredrar användandet av natriumnitrit oavsett om detaljerad information om ämnet givits eller inte. I studien användes skinksmörgåsar med eller utan tillsatt natriumnitrit i en teoretisk och en praktisk del. Efter positiv och negativ information om natriumnitrit givits var betalningsviljan för skinksmörgåsar utan natriumnitrit högre för enkätundersökningen och lägre för det praktiska experimentet. Detta ger en antydning

till att i verkliga situationer påverkar information angående smak konsumentens val mer medan i hypotetiska situationer påverkar information om hälsorisker valet i högre grad. Natriumnitrit påverkar smaken på köttprodukten då det minskar lukten av fläsk vilket och ger den typiska charkuteri-skinksmaken (cured ham). Personerna i det praktiska experimentet var känsliga för priset medan de i det teoretiska var känsliga för om natriumnitrit hade använts eller inte. Slutsatsen blir att konsumenten vill ha en skinksmörgås utan natriumnitrit till ett lågt pris. (52)

Det går ofta larm i media om hur farliga olika tillsatser är, särskilt artificiella sådana. Glutamat är en tillsats som det diskuterats mycket om. Oron grundar sig i att personer som ätit asiatisk mat får någon form av överkänslighetsreaktioner. Det finns dock inga studier som bekräftar att glutamat kan orsaka detta (55). Glutaminsyra finns naturligt i maten och utgör ungefär 20 % av det protein vi äter. Alltså utgör den glutamat vi får i oss genom tillsatser endast en marginell del. Att vissa människor får dessa reaktioner vid intag av asiatisk mat skulle möjligen kunna förklaras av olika starka kryddor i den typen av mat snarare än tillsatsen av glutamat. Andra larm som ofta går i media och som många konsumenter oroar sig för handlar om att tillsatser orsakar cancer. Enligt Ilbäck och Busk skulle en tillsats aldrig bli godkänd om det minsta lilla tecken fanns att ämnet skulle kunna vara cancerframkallande. (4) Enligt både epidemiologisk och experimentell data så står naturligt förekommande cancerogener i maten för praktiskt taget alla cancerframkallande risker och inte livsmedelstillsatserna (56).

När ett larm går i media utvärderar Livsmedelsverket all tänkbar vetenskaplig dokumentation. De diskuterar även med andra Europeiska instanser den potentiella risken konsumtion av tillsatsen kan medföra. (4) Konsumtion av tillsatser kan dock aldrig vara helt riskfri (57). Besluten är politiska vid frågor som vilken som är den acceptabla risknivån och storleken av befolkningen som är inom riskzonen. (4)

Det finns många exempel i historien som visar hur livsmedelsproducenter manipulerar varor av dålig kvalitet för att kunna sälja dem som varor av utmärkt kvalitet. Denna typ av vilseledande av konsument kan nu ske på enklare sätt med hjälp av tillsatser. Till exempel har giftiga färgämnen använts. Vissa färgämnen har också förbjudits för att de misstänks vara cancerframkallande. (6) Dessa händelser kan ligga till grund för en viss oro för tillsatser i maten.

Hos de flesta människor låter syntetiska tillsatser sämre än naturligt förekommande tillsatser. Oron är ofta relaterad till rädsla för kemikalier och många tror att kemikalier orsakar cancer. De kopplar samman artificiella tillsatser med kemikalier och därför orsakar de tillsatserna enligt dem cancer. Även hur konsumenterna uppfattar kvalitén tycks påverka deras uppfattning om tillsatser. Artificiella aromämnen upplevs ge maten sämre smak än naturliga aromer. Konsumenter tycks vara omedvetna om den nytta tillsatser kan göra i livsmedel och istället finns inställningen att tillsatser gör maten mindre säker. Allergier har också bidragit till oron för tillsatser i maten. Det tycks även finnas en bristande tillit till de personer som reglerar och beslutar godkännande av tillsatser. Denna bristande tillit grundar sig i att de tror att besluten påverkas av vem som betalar lönerna. Då några godkända tillsatser har dragits tillbaka anses denna oro ha bekräftats. (58)

Liksom många läkemedel kommer många tillsatser från naturen. Förr var de ofta extraherade från någon växt, men då var de inte rena vilket gav konstiga effekter. Att rena ett ämne från till exempel hallon är väldigt svårt! Gör man istället ämnet kemiskt får man en ren substans

vilket är lättare att testa. Det extraherade och det kemiska ämnet är precis likadana och reagerar lika och är kemiskt likadana. Detta kemiska ämne kallas naturidentiskt. Har de naturliga och syntetiska tillsatserna likadan struktur känner kroppen inte någon skillnad på dem. Det finns ju också artificiella tillsatser som till exempel sötningsmedel. Aspartam är ett sötningsmedel som inte finns i naturen och består av två aminosyror som gör att vi känner söt smak. I magen spjälkas aspartam ned till de två aminosyrorerna. Vi äter massor av aminosyror varje dag så trots att aspartam inte har någon motsvarighet i naturen behandlas det i nedbruten form som vilka aminosyror som helst. Sukralos är modifierad glukosmolekyl och liknar vanligt socker. Den smakar sött men är väldigt stabil och bryts inte ned i kroppen utan går ut ur kroppen intakt. (37)

När Nils-Gunnar Ilbäck, toxikolog på Livsmedelsverket fick frågan varför han tror att många är oroliga för tillsatser i maten svarade han att oro är märkligt, man kan röka, snusa, dricka alkohol eller köra MC som är stora risker. Trots det är folk oroliga för tillsatser som är så väl undersökta. Men tillsatser i maten kan man inte styra själv över och detta leder till oro. Oron beror nog mycket på brist i kunskap. Folk vet inte hur undersökta tillsatserna faktiskt är för att bli godkända. Dessutom är det en ytterst liten mängd som används i livsmedelsprodukterna. Hos doktorn tar man emot läkemedel utan problem och litar på att de inte är farliga. Men läkemedel har ju ofta just biverkningar. Skulle mer information om tillsatser nå ut till konsumenterna skulle troligen oron minska. (37) Tillsatser tillsätts medvetet och kontrollerat i livsmedel till skillnad mot främmande ämnen som till exempel bekämpningsmedelsrester eller mögelgifter. En tillsats som används i livsmedel måste också deklarerars på förpackningen och konsumenten kan alltså kontrollera vilka tillsatser olika produkter innehåller. (4) (23)

Danielsson-Tham är inne på samma spår som Ilbäck och tror att många människor är oroliga för att de har skrämmts upp av media och har för lite egen kunskap om ämnet. De blir skrämnda av alla larmrapporter som kommit och vågar då kanske inte äta vissa produkter. Istället kanske de väljer andra produkter med lägre näringsinnehåll och det är inte bra. Ett exempel är tillsättning av A- och D-vitamin i lätt- och mellanmjölk, vilket vissa människor inte tycker är bra för att det är tillsatser i mjölken och ger då hellre sina barn vatten på förskolan. Men då går barnet miste om viktiga näringsämnen som till exempel kalcium och kan få näringsbrist istället. Märket Äkta Vara märker till exempel inte lätt- och mellanmjölk med sitt märke eftersom A- och D-vitamin är tillsatt. Dessa vitaminer är fettlösliga och försvinner när fettet minskas ner i dessa sorter av mjölk. Då signalerar de att det bara är standardmjölken som är äkta vara och inte mjölk med lägre fetthalt. (38)

Varken Ilbäck eller Danielsson-Tham tror att man behöver vara orolig för tillsatser i maten (37) (38) Varken myndigheter eller livsmedelstillverkarna vill ju förgifta konsumenterna. Alla tillsatser som finns idag är testade och godkända. (38) Den toxikologiska undersökning som alla livsmedelstillsatser går igenom liknar den för läkemedel. Men en stor skillnad finns. Eftersom tillsatser finns i maten som konsumeras av människor i alla åldrar och kanske i hela livet får inga biverkningar finnas över huvud taget. Därtill finns en aspekt till och det är att när det gäller läkemedel utvärderas läkemedlets positiva effekter jämfört med de biverkningar det kan ge. (4)

En del konsumenter vill att toxikologer i det egna landet också ska undersöka och riskbedöma de tillsatser som är eller ska godkännas. Men detta går inte då en sådan undersökning tar lång tid och kostar mycket pengar. Istället är det den som vill ha en tillsats godkänd som ska sköta undersökningen av ämnet. Därefter granskar EFSA forskningsresultaten och gör riskbedömningar. Ibland kan kompletterande undersökningar krävas innan ett beslut om

godkännande eller inte kan tas. Det är relativt lätt för EFSA att upptäcka om något i rapporterna inte stämmer eller något inte har gått rätt till. (16)

En tillsats måste ha fördelar för en konsument för att godkännas. Men svaret på om en tillsats har fördelar beror nog på vem som frågas. Troligtvis finns det olika meningar både inom och mellan grupper som kemikalieproducenter, livsmedelsproducenter och konsumenter. (6) Konsumenter är ofta allmänt benägna att vara positivt inställda till benämningar som ”naturligt” och har en mer negativ inställning till ”syntetiskt”. Detta påverkar förstås deras inställning till naturliga och syntetiska tillsatser.

Tre livsmedelsproducenters syn på tillsatser

För att se hur livsmedelsproducenterna själva resonerar kring tillsatser intervjuades två producenter som hade produkter med många tillsatser på Fazer Food Services UVO anbudslista, livsmedelsproducent 1 och livsmedelsproducent 2 och en producent som enligt Fazer Food Services uttalat sig om att använda få tillsatser i sin produktion, livsmedelsproducent 3. Livsmedelsproducent 1:s policy för tillsatser är att följa lagstiftningen kring tillsatser och att alltid utvärdera om en tillsats är nödvändig vid framtagning av nya produkter. För befintliga produkterna pågår arbetet med att minska antalet tillsatser eftersom marknaden och deras kunder önskar det.

Livsmedelsproducent 1, produktchef och kvalitetschef

Minskningen av tillsatser är tidskrävande och får inte påverka kvalitet och hållbarhet varken sensoriskt eller mikrobiologiskt. De ser däremot ingen förändring i kostnad för produktion vid minskning av tillsatser. Olika tillsatser har olika funktion och påverkar produkterna på olika sätt. Därför är en del lättare att ta bort medan andra är omöjliga. Arbetet pågår till exempel med att optimera tillsättning av konserveringsmedel så att hållbarheten inte ska påverkas. Färg används för produktens utseende. Färgämnet kan ingå i små mängder i en råvara eller sammansatt råvara eller tillsättas avsiktligt. Den kan alltså ha både större eller mindre funktion i slutprodukt. De konsistensgivare som idag används gör att vi får den önskade konsistensen utan oaptitligt vätskesläpp. Till exempel ska en räksallad givetvis vara så fast att den inte rinner av korven. Smakförstärkare har de ytterst få av i sina produkter och arbetar intensivt med att eliminera de återstående. Vad gäller aromämnen så används endast godkända sådana och avsikten med att tillsätta aromer är att tillföra eller förstärka livsmedlets smak och doft. Angående den debatt som blossat upp kring tillsatser tycker de att det är bra att fråga tas upp men att informationen varit väldigt ensidig. Det har framgått dåligt att vissa tillsatser är nödvändiga för att klara att tillverka säkra livsmedel. Vissa tillsatser används hemma i köket utan att man vet att det är ett E-nummer. (41)

Livsmedelsproducent 2, kökschef

Livsmedelsproducent 2 anser att tillsatser är nödvändigt. De arbetar för att minska antalet tillsatser i sina produkter. Men hur mycket beror på vilket segment av produkter det gäller. De har tre segment, ett finare, ett billigt och ett segment som ligger mitt emellan dessa. Det är priset som styr dessa segment, ju färre tillsatser desto dyrare. Produkterna i det finare sortimentet innehåller i stort sett inga tillsatser och de som används är endast naturliga som till exempel xantangummi. Det billigaste segmentet innehåller mest tillsatser av de tre segmenten. De använder sig av dessa segment för att tillgodose alla behov på marknaden med produkter som innehåller färre eller fler tillsatser. De har olika projekt inom tillsatsområdet. År 2011 ska produkterna till exempel vara fria från smakförstärkare, E620-E640, i Nordens sortiment.

Jästextrakt kommer däremot att finnas kvar på grund av att det annars skulle bli en alltför stor prisfråga. Det är naturligt och innehåller naturligt glutaminsyra (E620). (42)

Helt fria från tillsatser kan inte produkterna bli men att använda tre stycken stabiliseringsmedel i en och samma produkt är inte vettigt. Men två konserveringsmedel kan skydda kanske fyra gånger så mycket som enbart ett konserveringsmedel. Men man kan inte säga något generellt som fungerar på alla produkter utan det beror på exempelvis typ av produkt, fryst, kyld, torr etc. Att minska antalet tillsatser i produkter innebär en kostnad för företaget. Producenten försöker producera vad konsumenterna efterfrågar. Konkurrensen gör att det inte alltid är möjligt att ta bort tillsatser då det skulle öka kostnaderna. (42)

Produkterna påverkas om man tar bort tillsatser ur dem. Tillsatser har olika funktioner. Till exempel citrusfibrer, pektin, och xantangummi binder vatten så att produkten inte blir förstörd av bakterier eller mögelsvamp. Dessa tre tillsatser tillsammans ger en bättre effekt. Endast xantangummi skulle inte räcka. Xantangummi ger en munkänsla i såser etc. då det smälter vid 60-65 grader. Xantangummi används i till exempel torra produkter. Det hjälper också till att ge bra konsistens i ”mjölfria” produkter (där gluten saknas). Tas konserveringsmedel bort är hållbarheten inget problem för torra produkter. Konserveringsmedel använder de där det behövs, i blöta produkter, för att garantera säkerheten för konsumenten. I det finare segmentet undviker de konserveringsmedel och använder sig av andra metoder istället såsom salt, citron, vinäger och ämnen som binder vatten eller sänker pH. När det kommer till färgämnen används i kryddpastan kalciumklorid, E509, för att bevara den gröna färgen som klorofyllet i basilikan ger. (42)

Vissa tillsatser tillsätts av teknologiska anledningar. Det kan till exempel vara maltodextrin som tillsätts i soppa med till exempel morotsbitar. Om inte maltodextrin tillsattes skulle alla morötter falla till botten och man kan inte begära att någon ska röra i 10 kg soppa. Potatismjöl tillsätts i soppa för att alla bitar ska fördelas jämnt i en smet i röret bort till förpackningsstationen. Men sen när soppan värms upp har inte potatismjölet någon betydelse längre och den bryts ned vid uppvärmningen. Modifierad stärkelse tillsätts i samma soppa för att få en bra konsistens vid uppvärmningen. Ingen vill ju äta soppa som är som en stuvning. (42)

Livsmedelsproducent 3 ställföreträdande utvecklingschef

Livsmedelsproducent 3 antog sin policy för tillsatser år 2007 och efter att policyn antagits blev förändringsarbetet ännu mer omfattande i köket. Först ut var att utesluta glutamat (E621) ur våra recept men sedan blev målet att alla onödiga tillsatser skulle bort i vår mat. Nu närmar de sig målet och idag är det ett fåtal tillsatser kvar. Men de gör inga avsteg från produktsäkerheten och tar därför inte bort de tillsatser som har funktionen som bakteriehämmare. Nitrit, E250, är ett exempel på en sådan tillsats i charkprodukter. Annars arbetar de till stor del med frysta produkter och därför har inte hållbarheten förändrats i och med att tillsatser tagits bort. Ett fåtal antioxidanter används också fortfarande som bland annat citronsyra, E330. Hävningsmedlet bakpulver med E-nummer E500 och E450, finns också fortfarande kvar i några av deras produkter. Färgämnet sockerkulör (bränt socker), E150a används för att ge ytterligare färg till exempelvis mörka skysåser. De ställer också krav på sina leverantörer och fler och fler varumärken är mer ”rena” och innehåller färre tillsatser. Men det är en pågående process och arbetet fortgår. (59)

I början var det en stor utmaning att förändra recepten i den omfattning som de hade bestämt. Målsättningen var att inte påverka smak och utseende negativt, snarare tvärtom. Maten skulle

bli ännu godare och tilltalande. Sådär i efterhand tycker de att det kan tyckas vara enkelt nu när de har lösningen på det mesta. Idag jobbar de på ett helt annat sätt med sina recept. Många av de tidigare ingredienserna har tagits bort helt. För att nämna några exempel så jobbar de inte längre med inköpta buljonger utan kokar egen fond som grund till såsarna. Potatismoset görs från grunden med kokt potatis, mjölk, smör, peppar och salt. Sylten kokar de också själva. De tycker att debatten om tillsatser har varit något ensidig med mycket rubriker som målar upp en bild av att tillsatser är farliga. De menar också att det som är viktigt att komma ihåg är att alla E-nummer ämnen faktiskt är säkra och bedömda utifrån en bred vetenskaplig grund hos Livsmedelsverket. (59)

Tillsatsernas framtid

Med den nytta tillsatser gör för livsmedelsproduktion och konsumtion gör att de kommer att finnas kvar även i framtiden. Trots oron för att de kan skada hälsan. Konsumenterna vill ha säkra, smakliga och behändiga produkter och kraven på livsmedlen ökar. Tillsatserna är ett bra sätt för livsmedelsindustrin att kunna tillhandahålla det konsumenterna vill ha. Men förhoppningsvis blir metoderna för att bedöma tillsatsernas toxikologiska effekter bättre. Vissa tillsatser kan komma att förbjudas medan andra förbättras och nya tillsatser kommer att utvecklas. Teknologin kan också leda till att färre tillsatser används, till exempel genom att utveckla råvarorna till att själva stå för vissa av de effekter en tillsats ger. (8) Samtidigt som nya och mer effektiva tillsatser utvecklas blir det hårdare regler och krav på dem. Renheten av tillsatser stärks och mindre mängd föroreningar från framställningen kommer att tillåtas. Processhjälpmiddel kommer även att riskvärderas. (4)

Ilbäck fick frågan om han tror att det kommer upp nya studier som visar att tillsatser som nu är tillåtna faktiskt är hälsoskadliga. Svaret blev nej, det trodde han inte. De flesta som är godkända är väldigt väl undersökta och har funnits länge. Man ska också tänka på mängderna tillsatser man äter, oftast äter man mycket mindre än ADI-värdet. Det som kan dyka upp är att konsumtionsmönstret har ändrats så mycket sedan tillsatsen godkändes att många idag har ett intag som överstiger ADI-värdet. Därför är det viktigt att undersöka hur konsumtionsmönstret ser ut. (37)

Enligt Europaparlamentets och rådets förordning om tillsatser (Nr 1333/2008) bör livsmedelstillsatser hållas under ständig kontroll. Om ny vetenskaplig information framkommit eller villkoren för användning av tillsatsen förändrats kan det bli nödvändigt att ompröva tillsatsen och eventuellt genomföra åtgärder. (15) Ett nu pågående projekt är att EFSA ska gå igenom alla idag godkända tillsatser igen. De ska undersöka om ny dokumentation har framkommit, vilka risker som finns riskerna, eventuella varningssignaler om tillsatsen i fråga bör konsumeras i mindre mängd etc. En viktig del är just att se över om konsumtionsmönstret ändrats sedan tillsatsen godkändes, vilket kan innebära att människor har ett intag som överstiger ADI-värdet. Färgämnen var först ut att omvärderas och ännu är ett 10-, 15 – tal avklarade. I vilken ordning grupperna kommer att tas och hur lång tid det kommer att ta är osäkert, men säkerligen flera år. Troligen kommer tillsatsgrupperna omvärderas utefter vilka som är mest omdebatterade. (38) Att se över tillsatserna är en fortlöpande process så det krävs att rejäl data kommer fram för radikala förändringar vid denna omvärdering. Möjligen skulle dessa förändringar ske om det framkommer en tidigare okänd mekanism som tillsatsen orsakar i kroppen. (37)

Vid frågan om någon tillsats godkänts på tveksamma grunder svarade Nils-Gunnar Ilbäck på Livsmedelsverket nej. Ingen speciell tillsats är mer tveksam än någon annan. Alla tillsatser

har gått igenom en stor prövning. När larm har kommit har Livsmedelsverket sett över det och vad han vet har inget larm lett till borttagning av någon tillsats. Däremot har till exempel en del färgämnen fått sänkt ADI-värde. Andra ändringar som sker är att i vilka livsmedel som tillsatsen är tillåten att användas ändras. (37) Livsmedelsverket har heller inga rekommendationer vad gäller konsumtionen av tillsatser, mer än att inte överskrida ADI-värdet för respektive tillsats (4). Det finns inte heller någon risk att tillsatser med bristfällig bakgrundsinformation kommer att godkännas i framtiden. Det krävs en enorm dokumentation, liknande den för läkemedel, för att nya tillsatser ska godkännas. Däremot händer det att tillsatser aldrig blir godkända då inte alla frågetecken EFSA har angående tillsatsens säkerhet kan utredas. Men detta kommer oftast inte ut till allmänhetens vetskap utan stannar hos EFSA. (37)

Sammanfattande diskussion

En livsmedelsprodukt kan med tanke på carry over innehålla fler tillsatser än vad som deklarerats, om tillsatserna inte har någon funktion i den slutliga produkten. Detta kan tyckas vara missvisande för konsumenten. De som är oroliga skulle nog gärna kunna se alla de tillsatser en produkt innehåller, oavsett om de gör någon nytta eller inte i produkten de tittar på.

Vissa produkter innehåller många tillsatser vilket kan bero på att produkten är gammal och av någon anledning inte uppdateras, det är en sammansatt produkt där tillsatser kommer från flera olika ingredienser och totala antalet tillsatser blir högt eller att det är en glutenfri produkt där till exempel glutenstrukturen efterliknas med hjälp av tillsatser. Ibland krävs dock ett större antal tillsatser för att uppnå de samverkans effekter som eftersträvas.

Allergiska eller överkänslighetsreaktioner är inte vanligt och inget att oroa sig för. Allergiker kan dock behöva undvika produkter med vissa tillsatser som kan innehålla spår av protein från vissa allergener.

Tillsatser är väldigt strikt reglerade och skulle alla råvaror, ingredienser eller produkter undersökas lika noggrant skulle troligtvis inte alla bli godkända. Ett sådant exempel skulle kunna vara kaffe. Detta tänker antagligen inte många av de oroliga konsumenterna på. Det accepterade dagliga intaget av en tillsats är satt med en väldigt stor säkerhetsmarginal så en av de få gånger det finns en hälsorisk är då konsumtionen är ovanligt stor av de livsmedel tillsatsen förekommer i. Konsumtionsmönstret är därför en viktig del för att garantera säkerhet i och med användandet av tillsatser i livsmedel. En annan viktig faktor som påverkar intaget av tillsatser är regleringen av i vilka livsmedel en specifik tillsats får användas. Kunskapen om de befintliga tillsatserna blir bara bättre och vartefter tiden går godkänns också nya. Tillsatser är ett viktigt verktyg för i synnerhet livsmedelsindustrin men även för de som lagar mat hemma och kommer att finnas kvar i mer eller mindre utsträckning.

Rekommendationer

Fazer Food Services vill förutom kartläggningen av tillsatser på deras UVO anbudslista även ha rekommendationer för hur de kan resonera kring vilka tillsatser som ska få finnas i inköpsprodukterna och vilka tillsatser som bör undvikas. Vilka rekommendationerna denna undersökning leder fram till presenteras inte i denna version av rapporten. Kontakta Fazer Food Services för eventuell mer information.

Slutsats

Det råder olika meningar om godkända tillsatser är hälsoskadliga eller inte. Natriumnitrit, en av de tillsatser som skulle kunna var hälsoskadliga om de nitrosaminer som bildas är cancerframkallande. Gruppen antioxidanter kan få motsatt effekt om de konsumeras i för stor mängd, skulle då kunna orsaka cancer istället för att motverka den. Redan godkända tillsatser anses vara säkra med avseende på de metoder som fanns när de godkändes. Det kommer dock hela tiden ny forskning som skulle kunna ifrågasätta vissa ämnen igen så hundra procent riskfritt är det aldrig.

Tillsatser som kan orsaka allergiska eller överkänslighetsreaktioner fanns i en del av inköpsprodukterna på listan. Det är dock väldigt ovanligt att tillsatser orsakar sådana reaktioner

Det var en del produkter som innehöll väldigt många tillsatser och anledningen kunde vara att produkterna är gamla och det inte finns något värde i att utveckla dem. Företaget själva var tveksamma till att så många tillsatser användes. De tyckte att produkten innehöll lite väl många tillsatser som kanske inte var motiverade till att få finnas där. Ibland är det däremot motiverat att ha flera tillsatser ur samma tillsatsgrupp då en samverkansseffekt eftersträvas. Exempel på detta är tillsatser ur samma grupp som har olika funktioner, exempelvis gruppen emulgerings-, stabiliserings- och förtjockningsmedel (konsistensmedel). För glutenprodukter kan frånvaron av gluten motivera fler tillsatser i en produkt. Denna undersökning verkar dock tyda på att det kan skilja en hel del i antalet tillsatser som används i en och samma glutenfria produkt.

Det som går att laga från grunden görs redan i Fazer Food Servicess produktions- och tillagningskök efter de förutsättningar som finns. Ofta görs recept eller menyn om lite så att de går att laga i maträtten i ugnen istället för att behöva använda stekbord som inte finns i dagsläget. Troligen kommer det inte att finnas senare heller då det tar för lång tid att laga mat på det sättet.

Fiskprodukterna på listan som undersöktes i denna studie innehöll sällan fosfater. Vad gäller andra köttprodukter så varierar det och även produkter med högt köttinnehåll kan innehålla fosfater. Många produkter saknar angiven köttinnehåll vilket försvårar analysen. Möjligen att det är styrt mer av produktgrupp som t.ex. korv, kebabprodukter och rökta köttprodukter verkar ofta innehålla fosfat medan färsrätter ofta inte gör det. Innehållsförteckningen bör studeras för att se köttmängd och tillsatt vattenmängd i produkten och jämföras med olika produkter inom samma produktkategori. Det kan skilja en hel del bara mellan olika varumärken inom en kategori. Ingen koppling mellan köttmängd och innehåll av fosfaterna E450-E452 kunde ses. Ofta strävas det ändå efter ett så högt köttinnehåll som möjligt för att slippa en massa utfyllnads ingredienser.

KRAV, ekologiskt och EU-ekologiskt accepterar få tillsatser av dem som är godkända. Fosfaterna E450-E452, som kan användas för att binda extra vatten till produkterna, är förbjudna. Även nitrit och nitrat, E249-E252 är förbjudna inom Krav och ekologiskt, ej EU-ekologiskt. Genom att välja KRAV-produkter, som är den mest restriktiva av dessa tre organisationer, slipper man också syntetiska färg- och smakämnen och nästan alla konserveringsmedel. Det är ett sätt att undvika tillsatser som kan anses tveksamma vad gäller hälsoriskerna. De använder försiktighetsprincipen som innebär att om miljö- och eller hälsokonsekvenserna av en tillsats är oviss förbjuder de den hellre än accepterar den. Det gäller inte EU ekologiskt än då de fortfarande tillåter en del sådana ämnen som till exempel

natriumnitrit. Det kan komma att ändras snart dock. KRAV/ekologiska produkter innehåller dessutom färre av de tillsatser som kan orsaka allergi eller överkänslighetsreaktioner.

Vilseledning av konsument är inte tillåtet. Men knepen industrin tar till kanske inte alltid gillas och vissa får känslan av att de är lurade. Till exempel fosfater kan användas för att binda mer vatten till köttprodukter. Det ska då stå på förpackningen om extra vatten, mer än 5 viktprocent av den färdiga produkten, tillsats. Det handlar alltså inte om vilseledning av konsument men konsumenter kan ändå känna sig lurade då de inte alltid har så stor kunskap. Troligen är det så att man får det man betalar för, önskas färre tillsatser i produkter vid inköp, blir troligtvis priset högre. För det finns ofta andra sätt än att använda tillsatser för att uppnå samma effekt. Exempelvis kan smaken på en produkt förhöjas med rätt råvaror istället för att tillsats av smakförstärkare.

Oron hos konsumenter bottnar i den negativa uppmärksamhet tillsatser har fått i media blandat med en stor okunskap om tillsatser och en känsla av att inte ha kontroll över vad livsmedelsproducenterna stoppar i maten. Erfarenheter av att tillsatser faktiskt har dragits tillbaka på grund av att de utgör en hälsorisk göder också denna oro. Det finns också en rädsla av att bli lurad i och med användandet av tillsatser i livsmedel. Många använder dessutom produkter hemma som i industrin skulle benämnas med E-nummer som till exempel bakpulver eller askorbinsyra och citronsyra i citron. Med bättre information till konsumenterna skulle förmodligen oron minska enormt.

Enligt intervjuerna med livsmedelsföretagen verkar det som om de flesta livsmedelsföretag på något sätt arbetar för att minska ned antalet tillsatser i sina produkter. Detta borde generellt göra det enklare för Fazer Food Services att lätt kunna få produkter med färre tillsatser.

Trots hela tillsatsdebatten är ändå smaken på maten det viktigaste. Ingen vill äta mat som inte är god.

Referenser

1. Fazer (2008). Årsredovisning 2008, Råvaror för smakupplevelser, s.4, 12.
2. Fazer (2009). Skolmaten – älskad och hatad. Smak, Tidningen av och för anställda inom Fazer Food Services, 1: 5.
3. Livsmedelsverkets föreskrifter om livsmedelstillsetser; LIVSFS 2007:15.
4. Ilbäck, N-G. & Busk, L., (2000). Food additives. Use, intake and safety. *Scandinavian Journal of Nutrition*: 44 (4) 141-149, 44, 141-149.
5. Livsmedelsverkets. Tillsatser.
<http://www.slv.se/sv/grupp1/Markning-av-mat/Tillsatser-i-mat/E-nummernyckeln---godkanda-tillsatser/> 2010-03-12.
<http://www.slv.se/sv/Settings/Topplankar/Lattlast/Tillsatser-i-mat/> 2010-03-12.
<http://www.slv.se/sv/grupp1/Markning-av-mat/Tillsatser-i-mat/Godkannande/> 2010-05-19.
6. Zinck, O. & Hallas-Møller, T., 2004. *E-nummerboken*. Uddevalla: MediaPrint.
7. Svensson, T., 2010. Handbok för den kräsne konsumenten. 12e upplagan. www.utbildningscenter.se.
8. Branen, A.L. & Haggerty, R.J., (2002). Introduction to food additives, Food Additives, 2. ed. Branen, A.L., Davidson, P.M., Salminen, S., Thorngate III, J.H. (eds). New York, Marcel Dekker, Inc.. pp. 1-9.
9. Groten, J.P., Butler, W., Feron, V.J., Kozianowski, G., Renwick, A.G. and Alker, R. (2000). An analysis of the possibility for health implications of joint actions and interactions between food additives. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 31: 77-91.
10. Livsmedelsverket (rev. 2009). Livsmedelsallergier och överkänslighet. Västerås; EDITA Västra Aros AB.
11. Livsmedelsverket. Azofärgämnen.
<http://www.slv.se/sv/grupp1/Markning-av-mat/Tillsatser-i-mat/Azofargamnen/> 2010-03-15
12. Livsmedelsverket, 2008. Tillsatser i Livsmedel – En Faktabok. 4e upplagan, Ödeshög: Danagårds Grafiska.
13. Livsmedelsverket (2004). Vägledning till Livsmedelsverkets föreskrifter (LIVSFS 2004:27) om märkning och presentation av livsmedel.
http://www.slv.se/upload/dokument/livsmedelsforetag/vagledningar/vagledning_markning.pdf 2010-04-28
14. Verbruggen, R., (2002). Food additives in the European Union, Food Additives, 2. ed. Branen, A.L., Davidson, P.M., Salminen, S., Thorngate III, J.H. (eds). New York, Marcel Dekker, Inc.. pp. 109-197.
15. Europaparlamentets och Rådets Förordning om livsmedelstillsetser (EG) NR 1333/2008.
16. Danielsson-Tham, M-L. (2009). Vågar vi äta?. *Svensk Veterinärtidning*, 3:33-37.
17. Lindsay, R.C., 2008. Food additives Fennema's Food Chemistry, 4th ed. Boca Raton, CRC Press Taylor & Francis Group. DE SOM EDITERAD (REVIDERAT) BOKEN (eds). Pp. 689-746.
18. Commission of the European Communities, 1992. Food Sciences and Techniques. Report of the Scientific Committee on Food: presentation of an application for assessment of a food additive prior to its authorization.
19. Livsmedelsverkets kungörelse om livsmedelstillsetser. SLV FS 1999:22.
20. Larsen, J. C. and Pascal, G. (1998). Workshop on the applicability of the ADI to infants and children. *Food Addit Contaminants*, 15: 1-10.
21. Renwick, A. G., Dorne, J. L. and Walton, K. (2000). An analysis of the need for an additional uncertainty factor for infants and children. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 31: 286-296.
22. Renwick, A. G. and Walker, R. (1993). An analysis of the risk of exceeding the acceptable or tolerable daily intake. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 18: 463-480.
23. Edberg, U., (2002). Livsmedelstillsetser –Problem för allergiker?. *Vår Föda*, 6: 19, 22.
24. *Dagens Nyheter*, 2002-07-07. *Giftiga färger tillåts i våra livsmedel.*
25. Melin, P. (2009). Konserveringsmedel effektiva mot mögel. *Livsmedel i Fokus* 5: 42.
26. KRAV. Tillsatser. <http://www.krav.se/Konsument/Om-KRAV-markningen/Fordjupande-lasning-/Halsa/Tillsatser-tillatna-i-KRAV-markt-produktion/> 2010-04-23.
27. Livsmedelsverket. Glutamat.
<http://www.slv.se/sv/grupp1/Markning-av-mat/Tillsatser-i-mat/Glutamat/> 2010-06-01.
28. Svensson T., 2010. Utbildningscenters nyhetsbrev nr 1, februari 2010; Köttklistor.
<http://www.utbildningscenter.se/dokument/nyhetsbrev.1.2010.pdf> (2010-03-16).
29. Svensson, T., 2006. Utbildningscenters nyhetsbrev nr 5, 2006; Modifierad stärkelse stör ditt immunförsvar.
<http://www.utbildningscenter.se/dokument/nyhetsbrev5modifieradsterkelse.pdf> (2010-03-12).
30. Europa kommissionen. Food Flavouring - Flavouring Substances.
http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/flavouring/flavouringsubstance_en.htm 2010-06-02
31. Scientific Committee for Food (SCF) (1995). Report of the Scientific Committee for Food. Opinion of the Scientific Committee for Food on: nitrates and nitrite. Brussels: European Commission.
32. Livsmedelsverket. Clostridium botulinum.
<http://www.slv.se/sv/grupp1/Risker-med-mat/Bakterier-virus-och-parasiter/Clostridium-botulinum/> 2010-05-11.
<http://www.slv.se/sv/grupp1/Risker-med-mat/Bakterier-virus-och-parasiter/Clostridium-botulinum/Clostridium-botulinum/> 2010-05-11.
33. Darnerud, P.O. & Ilbäck, N-G (2007). Hälsoaspekter av nitrat/nitrit, Livsmedelsverket.
<http://www.slv.se/sv/grupp1/Markning-av-mat/Ekologisk-mat/Nitritseminarium/Halsoaspekter-av-nitratnitrit/> 2010-05-10.
34. Reinik, M., Tamme, T., Roasto, M., Juhkam, K., Jurtsenko, S., Tenno, T. and Kiis, A. (2005). Nitrites, nitrates and N-nitrosoamines in Estonian cured meat products: intake by Estonian children and adolescents. *Food Addit Contaminants*, 22: 1098-1105.

35. Thomson, B. M., Nokes, C. J., Cressey, P. J. (2007). Intake and risk assessment of nitrate and nitrite from New Zealand foods and drinking water. *Food Addit Contam*, 24: 113-121.
36. LETH, T., FAGT, S., NIELSEN, S. & ANDERSEN, R. (2008). Nitrite and nitrate content in meat products and estimated intake in Denmark from 1998 to 2006. *Food Additives and Contaminants Part a-Chemistry Analysis Control Exposure & Risk Assessment*, 25, 1237-1245.
37. Nils-Gunnar Ilbäck, toxikolog, Livsmedelsverket. Muntligt. 2010-05-19.
38. Marie-Louise Danielsson-Tham, professor i livsmedelshygien. Muntligt. 2010-05-04.
39. Livsmedelsverket. Allergi.
<http://www.slv.se/sv/grupp1/Risker-med-mat/Allergi-och-overkanslighet/Tillsatser/> 2010-04-27
40. Livsmedelsverket (2007). Livsmedelverkets allergiinformation nr 12: Tillsatser, kryddor och aromer. Taberg: Taberg Media Group.
41. Livsmedelsproducent 1, kvalitetschef och produktchef. E-mail 2010-04-30.
42. Livsmedelsproducent 2, kökschef. Muntligt. 2010-04-20.
43. Lampila, L.E., Godber, J.P., (2002). Food phosphates, *Food Additives*, 2. ed. Branen, A.L., Davidson, P.M., Salminen, S., Thorngate III, J.H. (eds). New York, Marcel Dekker, Inc.. pp. 809-886.
44. Catrine Tistén, affärsenhetschef, Fazer Food Services. Muntligt. 2010-04-22.
45. Fazer Food Services. Smakupplevelser för hela livet. Amicas programförklaring för måltider inom Utbildning, Vård och Omsorg.
46. Eva Dahlke, enhetschefen, Ekbacken. E-Mail. 2010-04-28.
47. Petra Nordqvist, restaurangansvarig, Täby centralkök. Muntligt. 2010-04-19.
48. Kommissionens förordning (EG) nr 889/2008 om tillämpningsföreskrifter för rådets förordning (EG) nr 834/2007 om ekologisk produktion och märkning av ekologiska produkter med avseende på ekologisk produktion, märkning och kontroll. *Europeiska Unionens Officiella Tidning*, 51: L250.
49. Wall Ellström, S., (2009). KRAV informerar Tema: tillsatser (broschyr).
50. KRAVs regelsamling: Regler för KRAV-certifierad produktion 2010,
<http://www.krav.se/Documents/Regler/utgavor/aktuellaRegler.pdf>
51. IFOAM, 2009. "The IFOAM norms for organic production and processing, version 2005"
http://www.ifoam.org/about_ifoam/standards/norms/norm_documents_library/Norms_ENG_V4_20090113.pdf (2010-04-26).
52. Aoki, K., Shen, J. and Saijo, T. (2010). Consumer reaction to information on food additives: Evidence from an eating experiment and a field survey, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 73: 433-438.
53. Fox, J.A., Hayes, D.J. and Shogren, J.F. (2002). Consumer preferences for food irradiation: how favorable and unfavorable descriptions affect preferences for irradiated pork in experimental auctions, *The Journal of Risk and Uncertainty*, 24: 75-95.
54. Hayes, D.J., Fox, J.A. and Shogren, J.F. (2002). Experts and activists: how information affects the demand for food irradiation, *Food Policy*, 27: 185-193.
55. Stevenson, D.D. (1999). Monosodium glutamate and asthma, review. *Journal of Nutrition*, 130: 1067-73.
56. Scheuplin, R.J. (1992). Perspectives on toxicological risk - An example: Food borne carcinogenic risk, critical review. *Food Science and Nutrition*, 32:105-121.
57. Verger, P., Gamier-Sagne, I. and Leblanc J-C. (2000). Identification of risk groups for intake of food chemicals. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 30: 103-108.
58. Bruhn, C.M., (2002). Consumer attitudes toward food additives, *Food Additives*, 2. ed. Branen, A.L., Davidson, P.M., Salminen, S., Thorngate III, J.H. (eds). New York, Marcel Dekker, Inc.. pp. 101-107.
59. Livsmedelsproducent 3, Stf utvecklingschef. E-mail. 2010-04-28.
60. Petersen, A. and Stolze, S. (1999). Nitrate and nitrite in vegetables on the Danish market: content and intake. *Food Addit Contam*, 16: 291-299.

Bilaga 1

Tabell 6. Uppdelning av färgämnen utefter ursprung.* (sammanställd ur12)

Naturligt förekommande	Kommentar
E100 Kurkumin (gul)	
E101 Riboflavin, riboflavin-5'-fosfat (gul)	Framställs även syntetiskt
E120 Karmin/karminsyra (röd)	
E140 Klorofyller, klorofylliner (grön)	
E153 Vegetabiliskt kol/Carbo medicinalis	
E 160 a Karotener, betakaroten (gul-orange)	Framställs även syntetiskt
E160 b Annattoextrakt/bixin/norbixin (gul)	
E160 c Paprikaoleoresin/kapsantin/kapsorubin (gul)	
E160 d Lycopen (gul)	
E 160 e Beta-apo-8'-karotenal (orange-röd)	Framställs även syntetiskt
E 160 f Beta-apo-8'-karotensyraetylester (gul-orange)	Framställs även syntetiskt
E161 b Lutein (gul-orange)	
E161 g Kantaxantin (röd)	Framställs även syntetiskt
E162 Rödbetsrött	
E163 Antocyraner (röd-blå)	
Semisyntetiska	
E141 Klorofyll-kopparkomplex, klorofyllinkopparkomplex (blå-svart)	
E150 a Sockerkulör (brun)	
Syntetiska	
E102 Tartrazin (gul)	
E104 Kinolingult	
E110 Para-orange	
E122 Azorubin/karmosin (röd)	
E123 Amarant (röd)	
E124 Nykockin (röd)	
E127 Erytrosin (röd)	
E128 Röd 2G	
E129 Allurarött AC	
E131 Patentblått V	
E132 Indigotin/indigokarmin (blå)	
E133 Brilljantblått FCF	
E142 Grön S	
E150 b Sockerkulör, kaustiksulfitprocessen	
E150 c Sockerkulör, ammoniakprocessen	
E150 d Sockerkulör, ammoniaksulfitprocessen	
E151 Brilljantsvart BN/svart PN	
E154 Brun FK	
E155 Brun HT	
E180 Litolrubin BK (röd)	
Metaller & metallföreningar	
E170 Kalciumkarbonat, kalciumvätekarbonat (vit)	Naturligt förekommande
E171 Titandioxid (vit)	Naturligt förekommande
E172 Järnoxider och järnhydroxider (gul, rödbrun, svart)	Syntetisk
E173 Aluminium	Naturligt förekommande
E174 Silver	Naturligt förekommande
E175 Guld	Naturligt förekommande

* Naturliga tillsatser kan framställas syntetiskt vilket kommentarerna visar.

Tabell 7. Azofärgämnen som är tillåtna i Sverige idag (Omarbetad från 11, 24)

E-nr	Färgämne	Färg
E102	Tartrazin	Gul
E110	Para-orange, Sunset Yellow FCF, Orange Yellow S	Gul-orange
E122*	Azorubin, karmosin	Röd
E123	Amarant	Röd
E124	Nykockin	Röd
E129*	Allurarött AC	Röd
E151	Briljantsvart BN, svart PN	Svart
E154*	Brun FK	Brun
E155*	Brun HT	Brun
E180*	Litolrubin BK	Röd

** var inte tillåtna i Sverige tidigare. Tillsatser i fet stil ska från och med 20 juli, 2010 i anslutning till azofärgens namn eller E-nummer på förpackningen märkas med "Kan ha negativ effekt på barns beteende och koncentration." (Omarbetad från 11, 24)*

Tabell 8. Sötningssmedlen indelade i grupper om energigivande och icke energigivande, naturliga och artificiella. (12)

Energigivande sötningssmedel

Naturliga

Sockeralkoholer

E420 Sorbitol
E421 Mannitol
E953 Isomalt
E965 Maltitol
E966 Laktitol
E967 Xylitol
E968 Erytriol

Icke energigivande sötningssmedel

Artificiella

E950 Acesulfam K
E951 Aspartam
E952 Cyklamat
E954 Sackarin
E955 Sukralos
E962 Aspartam-acesulfamsalt

Naturliga

E957 Taumatin
E959 Neohesperidindihydrochalcon

I denna serie publiceras större enskilda arbeten (motsvarande 15-30 hp vid Institutionen för Livsmedelsvetenskap, Sveriges lantbruksuniversitet).