

Byggt på ett avsnitt ur boken "Arvet":

## Tillsatser och processkemikalier

I den mat vi äter finns två typer av inblandade ämnen, dels *tillsatser* och dels rester från *processkemikalier*. Tillsatser deklarerar i regel noggrant men är ofta harmlösa. De anses behöva "godkännas" och får ett E-nummer, t ex sockerkulör (E 150), rödbetsextrakt (E 162) och ättiksyra (E 260).

Processkemikalier är däremot ofta verkligt riskabla ämnen som blandas med livsmedlet under tillverkningsprocessen. De finns kvar som rester efter att man försökt ta bort den större delen. Men det finns alltid en gräns för borttagandet som bestäms av tekniska och ekonomiska faktorer.

Samhället har ingen insyn i kemikalieinblandningen i livsmedlen; ansvaret har lämnats över till livsmedelstillverkarna själva. Dessa godkänner sina egna produkter med avseende på val av kemikalier, resthalter etc. Mäter ens industrin själv, exempelvis margarinindustrin, regelbundet de rester av processkemikalier man tillsätter? Ytterst få människor - om någon - känner till vilka kemikalier som verkligen finns som rester i vår mat och hur stort det sammanlagda intaget är. Ingen kan heller utesluta påverkan på vår hälsa, då varken ämnen och storleken på exponering är kända.

Nu finns det vissa skrivelser både från EG (1988) och WHO:s Codex Alimentarius Commission (1989), som behandlar inblandningen av processkemikalier i livsmedel. Det är inte frågan om bindande gränsvärden, utan man talar helst om "god sed vid tillverkningen" ("good manufacturing practice").

I dessa publikationer från Codex sägs att industrin bör ta hänsyn till "människans hälsa", men också till "ekonomi och tekniska behov". I EGs skrivelse är man noga med att poängtera att medlemsstaterna inte får förbjuda livsmedel därför att de innehåller dessa rester av processkemikalier.

Just hanteringen av oljor och margariner tycks ha stora likheter med petroleumframställning och raffinering. Man köper t ex oljor på en "spotmarknad" i Rotterdam. De processas sedan i olika steg. Cirka 70 procent av de vegetabiliska oljor som används inom landet är importerade. När de behandlas med katalysatorer (s k härdning) kan de få rester av olika tungmetaller. Här anges några tungmetaller och deras riktvärden, som WHO hoppas inte överskrids i matfetter: krom, koppar, molybden, platina, palladium, silver <0,1 mg/kg; mangan <0,4 mg/kg; nickel <1 mg/kg.

Enligt WHO används vidare följande kemikalier vid hantering av matoljor. Särskilt riskabla ämnen (t ex cancerframkallande) anges med ett #.

<b>Kemikalie</b>	<b>Syfte</b>	<b>Förhoppningsvärde (mg/kg)</b>
Hypoklorit#	Bekämpar mikroorganismer	
Iodophors	Bekämpar mikroorganismer	
Ammonium-blandningar	Bekämpar mikroorganismer	
Butan	Lösningsmedel	<0,1
Hexan#	Lösningsmedel	<0,1

Cyklohexan#	Lösningsmedel	<1
Metylenklorid#	Lösningsmedel	<0,02
Aceton	Lösningsmedel	<0,1
Pentan	Lösningsmedel	<1
Petroleum-eter (lättpetroleum)	Lösningsmedel	<1
Propan	Lösningsmedel	<0,1
1,1,2-trikloretylen#	Lösningsmedel	<2

De tas upp i codex därför att de också väntas ge rester i matoljor, margariner m m. Resterna kontrolleras alltså inte av någon myndighet – bara i undantagsfall, men i codex finns riktvärden som man hoppas att livsmedelsindustrin följer. När Livsmedelsverket med stickprov kontrollerade margariner ”Milda” och ”Nytt/Becel” fann man förhållandevis höga hexanrester.

Man hoppas annars att industrin själv ska mäta upp sina resthalter. Vi kan därför kalla dessa riktvärden för *förhoppningsvärden*. (I många fall sägs dessa ligga vid detektionsgränsen, men det är svårt att förstå, då dessa nivåer ligger långt över detektionsgränsen hos dagens analysutrustning.)

Även om exempelvis margarintillverkarna själva anser att bensinresterna och andra kemikalierester är godtagbara i margarinet, kvarstår ändå frågan om livsmedelsindustrin ska använda denna typ av metoder. Är de etiskt försvarbara? De cancerframkallande ämnen som är tillförda och/eller alstrade i exempelvis margarinet har ingen säker effekttröskel och bör inte godtas enligt den s k ALARA-principen. (Nivån skall vara så låg som möjligt även om den ligger under ett angivet gränsvärde. Men den uppkomna risken måste vara förknippad med någon form av berättigad nytta med kemikalien).

### **En deprimerande och slutna värld**

När man läser igenom dessa codex om livsmedelsprocesser och processkemikalier finner man ett deprimerande scenario. Är det så här vi vill ha det? Hyllorna i livsmedelsbutikerna väcker olust. Så gott som allt är okänt för konsumenten, och även om denne är ambitiös, är det nästan omöjligt att få klara besked från livsmedelsindustrin. Man förstår värdet av närodlade och naturliga livsmedel, som inte varit i kontakt med dessa otaliga processkemikalier. Man blir glad om man möter en pälsänger eller mjölbagg i skafferiet, kemikaliesamhällets små munskänkar.

Varför får vi konsumenter inte information om detta? Det har vi rätt till. En central tanke i livsmedelslagstiftningen är att konsumenten skall veta vad han betalar för. Detta finns angivet i Livsmedelsverkets författningssamling SVL FS 1993:19 i dess § 5, även kallad "redlighetsprincipen":

"Redlighet

5 § Märkningen och dess närmare utformning får inte vilseleda den till

vilken ett livsmedel är avsett att saluhållas särskilt vad gäller livsmedlets

beskaffenhet, i synnerhet dess karaktär, identitet, egenskaper, sammansättning,

kvantitet, datumuppgift, ursprung samt tillverknings- eller produktionsmetod.

Ett livsmedel får inte tillskrivas verkningar eller egenskaper som det inte

har. Inte heller får antydast att livsmedlet har speciella egenskaper i de fall alla liknande livsmedel har sådana egenskaper."

(Livsmedelsverkets författningssamlingar finns tillgängliga på internet under adressen [www.slv.se](http://www.slv.se) klicka på "regler".)

Här ska redovisas en anmärkningsvärd lista över ämnen som enligt WHO och EG kan finnas som resthalter i våra livsmedel, och som ingen myndighet kontrollerar. Kemikalierna i fråga deklarerar inte på förpackningen och inte heller resthaltens storlek. Uppgifterna härstammar från WHO:s och EG:s codex-listor. Vissa ämnen kan finnas i livsmedel tillverkade inom EG, andra ämnen kan finnas i livsmedel från främmande länder.

Observera att vissa av följande kemikalier kan ombildas till mycket farliga ämnen när de upphettas. De klorerade lösningsmedlen kan ombildas till stridsgasen fosgen, och monomerer av akrylnitril ombildas till giftigt cyanväte.

### Några processkemikalier

<b>Restämne</b>	<b>Användning</b>	<b>Förhoppningsvärde enligt WHO eller EG (mg/kg)</b>
Asbest#	Filtrering	
Leror	Stärkelseframställning	
Diklorfluormetan#	Lösfrysta livsmedel	
Freoner#	Lösfrysta livsmedel	
Dioktylnatrium-sulfosuccinat	Tensider i fruktdrycker	<10
Metylglykosid från kokosoljaester	Tensid i melasser	<320
Natriumlaurylsulfat	Tensid vid tillsättning av fett och oljor i livsmedel	<1
Natriumxylensulfonat	Tensid vid tillsättning av fett och oljor i livsmedel	<1
Glas och keramik	Hydrolys av stärkelse	
Akrylat-akrylamid	Socketframställning	<10
Polyakrylamid#	Flockningsmedel för sockerbetshantering	
Blodplasma	Flockningsmedel	
Klordinoxid#	Bekämpningsmedel	
Formaldehyd#	Bekämpningsmedel	
Väteperoxid#	Bekämpningsmedel i socker, frukt- och grönsaksjuicer	
Salter av svavelsyra	Malning, stärkelseframställning	<100
Klorpentafluoretan#	Drivgas och vid förpackning	
Oktafluorcyklobutan	Drivgas och vid förpackning	
Propan	Drivgas och vid förpackning	
Triklorfluormetan#	Drivgas och vid förpackning	
Lustgas	Drivgas och vid förpackning	

## Lösningsmedel för extraktion och processer

Fetter och oljor processas (extraktion och fraktionering) ofta med hjälp av lösningsmedel. Smakämnen, färgämnen, vitaminer och andra tillsatser tillsätts ofta uppblandade med lösningsmedel.

Lösningsmedlen kan innehålla rester av tungmetaller. Man anger gränsvärden för resthalten av arsenik och bly i lösningsmedlen. Här följer en förteckning av lösningsmedel man funnit i livsmedelsindustrin:

Restämne	Användning	Förhoppningsvärde (mg/kg)
Aceton	Med smak- och färgämnen	<30
Butan	Med smakämnen	<1
Butan-1-ol	Med smakämnen och i fettsyror	<1.000
Cyklohexan#	Med smakämnen	<1
Dibutyleter	Med smakämnen	<2
Dikloretan# (EDC)	Tar bort koffein från kaffepulver	<5
Diklordifluormetan#	Med smak- och färgämnen	<1
Diklorfluormetan#	Med smakämnen	<1
Diklortetrafluor-etan#	Med smakämnen	<1
Dietyleter#	Med smak- och färgämnen	<2
Etylmetylketon#	Fettsyror och med färg- och smakämnen	<2
	Behandling av fett och olja	<5
	Ta bort koffein från kaffepulver samt irriterande och bittra ämnen i te och kaffe	<20
Heptan	Med smakämnen	<1
Hexan#	Med smakämnen	<0,1
	Produktion av kokosfett	<5
	Behandling av avfettade proteinprodukter och mjöl	<10
	Behandling av avfettade groddar och frön	<5
	Avfettade sojaprodukter	<30
Isobutan	Med smakämnen	<1
Metylacetat#	Ta bort koffein från kaffepulver samt irriterande och bitter smak hos kaffe och te	<20
	Med smakämnen	<1
	Produktion av socker ur melass	<1 i socker
Metylenklorid#	Med smak- och färgämnen	<2
	Ta bort koffein från kaffepulver	<10
	Ta bort irriterande och bitter smak hos kaffe och te	<5 i te
	Överföra smakämnen från spritdrycker till konfekt	<1
Pentan	Med smakämnen	<1
Petroleumeter	Med smakämnen	<1

Propan	Med smakämnen	<1
1,1,2-Trikloretylen#	Med smakämnen	<2
Triklorfluormetan#	Med smakämnen	<1
Toluen#	Med smakämnen	<1

## Tvättande och skalande medel

Restämne	Användning	Restämne	Användning
Diverse tensider	Frukt, grönsaker, sockerbetor	Kaliumbromid	Frukt, grönsaker
Alfa-alkyl-omega-hydroxy-poly-oxy-etylen	Sockerbetor	Natrium dodecylbensensulfonat	Kött
Dialkanolamine	Sockerbetor	Natrium 2-etyl-hexylsulfat	Frukt, grönsaker
Etylendiklorid (EDC)#	Sockerbetor	Natriumhypoklorit#	Frukt, grönsaker
Etylenglykol-monobutyleter	Sockerbetor	Natriummono- och dimetylnaftalensulfonater	Frukt, grönsaker
Linjära undecylbensensulfonsyra	Sockerbetor	Natrium n-alkylbensensulfonat	Frukt, grönsaker
Monoetanolamin	Sockerbetor	Tetranatrium etylen-diamintetraacetat	Sockerbetor
Polyakrylamid#	Frukt, grönsaker	Trietanolamin	Sockerbetor

## Andra hjälpkemikalier i processer

Restämne	Användning
Aluminiumoxid	
Kalciumtartrat	
Polyvinyl polypyrrolidon	Drycker
Kaliumgibberellat	
Natriumhypoklorit#	
Polyetylenimin	Hämmar enrym

## Jonbytare, membran och molekylära silar

I livsmedelsprocesserna används jonbytare, membran och molekylära silar. Denna teknologi är mycket svåröverskådlig för den oinvigde. Var används den? Ett stort antal kemiska ämnen namnges i detta sammanhang och väntas ge resthalter i livsmedlen. Flera är mycket giftiga och cancerframkallande, t ex akrylnitril#, epiklorhydrin# m fl. Även om de i detta sammanhang finns i polymer (fast) form finns de i regel också närvarande i monomer (icke fast) form. Dessa är ofta giftiga och lättlörliga. Aminer kan vara cancerframkallande och orsaka typ 1-diabetes:

Hydrolyserade copolymers av metylakrylat och divinylbensen  
 Hydrolyserade terpolymer av metylakrylat, divinylbensen och akrylnitril#  
 Fenol-formaldehyd aktiverad med trietylentetramin och tetraetylenpentamin

Polystyren, först klormetylerad#. sedan aminerad  
Aminerad epiklorhydrin#  
Epiklorhydrin# med ammonium  
Polystyren-divenylbensen med trimetylammonium (för socker och destillerade drycker; resthalt förhoppningsvis <1 mg/kg)  
Reaktiva blandningar av formaldehyd#, aceton och tetraetylen-pentamin  
Sulfonerat antracitkol  
Sulfonerade copolymerer av styren# och divinylbensen  
Sulfonerade terpolymerer av styren#, divinylbensen och akrylnitril#  
Fluorpolymerer  
Polypiperazinamider  
m-fenylendiamin# trimesamid polymerer  
Polysulfonamider  
Polyester  
Polyolefiner  
Polyamider  
Polyimider  
Polyakrylnitriler  
Polyvinylpyrrolidon  
Polyuretaner  
Polyeterar  
Polyaminer

## **Enzymbehandling**

Många livsmedel behandlas med enzymer som har sitt ursprung i djurens lever, bukspottkörtel, mage, äggvita m m. De kan också komma från växtriket eller mikroorganismer.

Livsmedelsgrupper som kan vara behandlade med enzymer är:

Ost  
Äggprodukter  
Öl  
Mjolkprodukter  
Stärkelse  
Juicer  
Bagerivaror  
Majonnäs  
Sirap  
Konserverad mat  
Frukt och grönsaker  
Barnvälling  
Spannmål

Det finns skäl att vänta att enzymteknologin kanske är mer harmlös än den övriga behandlingen med kemikalier. Då är sannolikt rester av läkemedel i västvärldens animaliska livsmedel ett större problem. Stora delar av västvärldens boskapsuppsättningar ges regelbundet mediciner mot olika envisa sjukdomstillstånd, men även i förebyggande syfte.

## **Sockerindustrin**

Observera att sockerindustrin liksom margarinindustrin använder olika kemikalier. Bland dem som används i Sverige finns (i mitten av 90-talet):

Formaldehyd  
Väteperoxid  
Vätmedel, skumdämpare, tvättmedel  
Flockningskemikalier (polyakrylamid?)  
Svaveldioxid (blekmedel)

Det finns också andra livsmedel som bleks med kemikalier. Stärkelse kan exempelvis behandlas kemiskt på olika sätt för att få fram speciella tillsatser, så som stärkelsederivat.

### **Besvärlig fråga för Livsmedelsverket**

Frågan om processkemikalier är mycket besvärlig för Livsmedelsverket, eftersom i princip alla tänkbara kemikalier kan väljas – inget behöver godkännas, det är tillverkarens ensak. Men tillverkaren måste i största allmänhet se till att produkten inte är farlig att förtära.

Hur många av de ovan beskrivna kemikalierna analyseras i importerade livsmedel? Även om någon av de redovisade kemikalierna inte finns som rest i livsmedel som tillverkats inom EU, kan de finnas i livsmedel som kommer från andra länder.

Om man frågar Livsmedelsverket om en viss kemikalie – se fråga 2a nedan - är godkänd som processkemikalie tvingas verket svara på ett undvikande sätt. Jag ställde i ett brev följande fråga till Livsmedelsverket:

=====  
Älvängen 2001.01.23

Till Livsmedelsverket

Från Gunnar Lindgren  
PI 1363  
446 00 Älvängen  
Tel 070-567 90 54

### **Ang Natriummetylat (Cas-nr 124-41-4)**

Det har framkommit att i många av de margariner som finns på den svenska marknaden, har fetterna behandlats med kemikalien *natriummetylat*\*. Denna kemiska process kallas ”omestring”. I Livsmedelsverkets förordningar och andra bestämmelser finns inte detta ämne nämnt som godkänd att användas vid livsmedelsframställning – vilket inte heller är att vänta då det gäller denna ohyggligt reaktiva kemikalie. I andra sammanhang finns både tillsatser och processkemikalier nämnda och godkända.

1. Om detta förhållande är sant anhåller jag om att SLV omedelbart förelägger livsmedelsindustrin att upphöra med att låta livsmedel blandas med *natriummetylat*\*.
2. Om SLV inte ingriper mot detta, måste detta tolkas som att andra reaktiva eller olämpliga ämnen också kan tillåtas komma i kontakt med våra baslivsmedel.

2a. Är något av ämnena, metylenklorid, toluen och plutonium-240 förbjudna att avsiktligt låta komma i kontakt och reagera med svenska livsmedel?

2b. Får också mjölk, kött och vetemjöl behandlas med *natriummetylat*\* för att förändra molekylerna, om livsmedelsindustrin skulle vilja det av exempelvis kosmetiska skäl?

3. Behandlingen av fett med *natriummetylat*\* får sannolikt många oöverblickbara konsekvenser.

3a. Hur förändras fettmolekylen vid behandlingen?

3b. Hur påverkar omestringen metaboliseringen av fett i kroppen? (Referenser?)

3c. Hur påverkar detta kroppsfunctionerna och hälsan? (Referenser?)

I alla naturliga vegetabiliska och animaliska fetter finns viktiga näringsämnen lösta. Fett är en unik transportör av sådana ämnen, t ex karotenoider, fosfolipider, steroler, vitaminer osv.

3d. Hur påverkas dessa viktiga näringsämnen av den reaktiva kemikalien *natriummetylat*\*? (Referenser?)

3e. Hur påverkar omestringen metaboliseringen av dessa näringsämnen i kroppen? (Referenser?)

3f. Hur påverkar detta kroppsfunctionerna och hälsan?

4. Är det riktigt att behandlingen av fett med *natriummetylat* görs endast för att göra margarinet mer lika smör till konsistensen, en kosmetisk åtgärd som inte förtjänas att kallas "berättigad nytta" i en risk-nytta analys?

5. Omestringen med *natriummetylat*\* flyttar om fettsyornas placering på glycerolmolekylen. Men fettsyornas ursprungliga placering har en viktig betydelse för fettets kvalitet och egenskaper. Både kakaofett och palmolja har exempelvis sina fettsyror placerade på ett sådant gynnsamt sätt, att konsumenten ser dessa fetter som bättre än andra och är därmed beredd att betala mer för dessa fetter med dessa egenskaper.

Om dessa fetter omestreras bildas nya typer av fetter på syntetisk väg, där placeringen av fettsyror är annorlunda. Därmed är de goda egenskaperna förlorade och det ekonomiska värdet är lägre.

Kan dessa omestrade fetter fortfarande presenteras för konsumenten som kakaofett och palmolja samt prissättas som dessa, om egenskaperna, fettsyreplaceringen och den väntade påverkan på kroppens funktioner nu mer liknar den hos talg?

Strider inte detta mot den sk "Redlighetsprincipen" §5 i Livsmedelslagen?

Jag ber att SLV vidtar åtgärder enl pkt 1 eller besvarar frågorna 2 - 5.

Vänligen

Gunnar Lindgren

\* Eller liknande, t ex *natriummetylat*



=====  
Livsmedelsverkets svar:

2001.02.09      Dnr 434/01 Saknr 19

Gunnar Lindgren  
PI 1363  
446 00 Älvängen

**Angående Natriummetylat (Cas-nr 124-41-4)**

Tack för ert brev den 23 januari. Vi följer inom Livsmedelsverket utvecklingen på området i fråga.

Vänliga hälsningar

Göran Aner  
Chefsjurist

**Min kommentar:**

Detta svar visar Livsmedelsverkets svårigheter med processkemikalierna.

**Anmärkning:** Jag vill reservera mig för ev förändringar som kan ha skett när det gäller tillverkningsprocesser och använda kemikalier eller deras "förhoppningsvärden". Sådana förändringar skymmer ändå inte den bekymmersamma helheten.

Källor:

*Codex Alimentarius commission (Codex committee on food additives and contaminants, Hague 4 – 12 March 1988, FAO/WHO)*

*"Council directive on the approximation of the laws of the Member States on extraction solvents used in the production of foodstuffs and food ingredients" (Official Journal of the European Communities, No L 157/28)*