

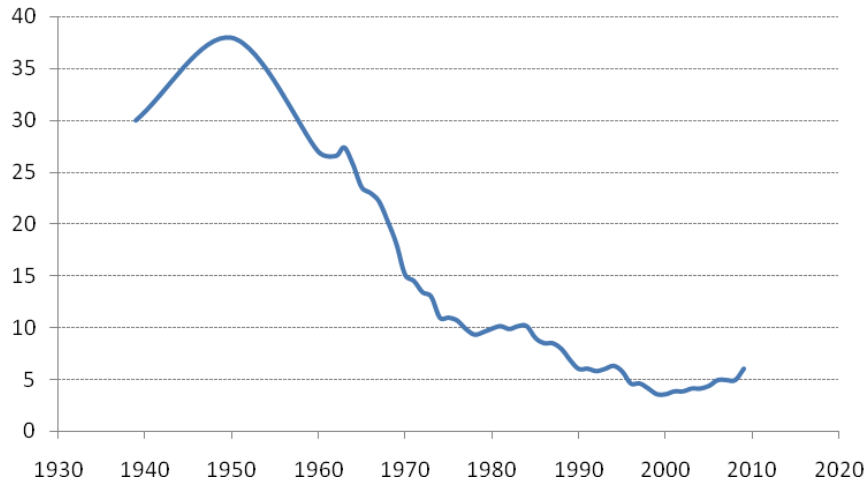


Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för naturresurser och lantbruksvetenskap
Institutionen för livsmedelsvetenskap

Fett – Rekommendationer, kostvanor och konsumtion mellan 1935 och 2009

Fat – Recommendations, eating habits and consumption
from 1935 to 2009

Hanna Aker och Lisa Germundson



Självständigt arbete • 15 hp • Grundnivå C, Agronomprogrammet - Livsmedel

Institutionen för Livsmedelsvetenskap

Publikation nr 331

Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Food Science

Uppsala 2011

Fett – Rekommendationer, kostvanor och konsumtion mellan 1935 och 2009

Fat – Recommendations, eating habits and consumption from 1935 to 2009

Hanna Aker och Lisa Germundson

Handledare: Peter Hylmö

Btr handledare: Paresh Dutta, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för Livsmedelsvetenskap

Examinator: Lena Dimberg, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för Livsmedelsvetenskap, Växtproduktlära

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G1E

Kurstitel: Självständigt arbete i livsmedelsvetenskap - kandidatarbete

Kurskod: EX0669

Program/utbildning: Agronomprogrammet - Livsmedel

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2011

Omslagsbild: Hanna Aker

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Fett, rekommendation, kostvanor, konsumtion, glass, smör, margarin, LCHF, transfett, kolesterol



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Naturresurser och Lantbruksvetenskap
Institutionen för Livsmedelsvetenskap

Abstract

This literature research is meant to answer the following questions:

- What was the Swedes consumption of fat from 1935 to 2009?
- How has the fat consumption corresponded to the current recommendations?
- What is LCHF and which are the main advantages and disadvantages?

Fat supplies us with energy, isolates and protect organs from bumps and punches. Fat is insoluble in water but soluble in organic solvents. The properties of a fat depend on its structure. The most common fat in human food is triacylglycerides. Linolic acid and linoleic acid are the essential fatty acids and have to be consumed.

The information was mainly obtained from literature from the Swedish National Food Administration and from the library at SLU. Jordbruksstatistisk årsbok from the Swedish Board of Agriculture and the Central Bureau of Statistics has also been very helpful.

The fat consumption in E% increased in the beginning of the sixties but soon after, it decreased again. The total consumption of fat in g did not vary much from 1935 to 2009. The consumption of butter greatly decreased after the fifties but around 2000 it was stabilized. The consumption of margarine duplicated from 1950 to 1982 and was halved to 2006. The ice cream consumption increased by more than 1900 % from 1950 to 1993.

The fat consumption (E%) has always exceeded the recommendations but in 2005 the consumption decreased to a value close to the recommended.

The idea of the LCHF diet is to increase the fat intake (to 75 E%) and to decrease the carbohydrate intake (to 5 E%). Advantages pointed out by the followers are reduction in body weight, prolonged feeling of fullness and an enhanced feeling of energy. Disadvantages according to the Swedish Nutrition Recommendations (SNR) are the increased intake of saturated fat and cholesterol.

Sammanfattning

Denna litteraturstudie vill besvara följande frågeställning:

- Hur har svenskarnas fettkonsumtion sett ut från 1935 till 2009?
- Hur har konsumtionen förhållit sig till gällande rekommendationer?
- Vad går LCHF-dieten ut på och vad är dess främsta för- och nackdelar?

Fett ger energi, isolerar och skyddar organ mot stötar och slag. Fett är olösliga i vatten men lösliga i organiska lösningsmedel. Fetters egenskaper beror på dess struktur. Det vanligaste fettet i mänsklig föda är triacylglycerider. Linolsyra och linolensyra är de essentiella fettsyrorerna och måste intas med födan.

Fakta inhämtades främst från litteratur från livsmedelsverket och från ultunabiblioteket på SLU. Jordbruksstatistisk årsbok från jordbruksverket och SCB har varit till mycket stor hjälp.

Fettkonsumtionen i E% ökade något fram till 1960-talet för att sedan minska något igen. Fettkonsumtionen i g varierade endast mycket lite under hela perioden. Smörkonsumtionen sjönk kraftigt efter 1950-talet men planade ut runt år 2000. Margarinkonsumtionen fördubblades från år 1950 till år 1982 men halverade sedan till år 2006. Glasskonsumtionen steg med över 1900 % från år 1950 till år 1993.

Fettkonsumtionen (E%) låg hela tiden över rekommendationerna. Först 2005 sjönk konsumtionen riktigt nära gällande rekommendationer.

LCHF-dieten går ut på att äta mycket fett (75 E%) och lite kolhydrater (5 E%). Fördelar som lyfts fram av förespråkare är bl.a. viktnedgång, längre mättnadskänsla och en känsla av att orka mer. Nackdelarna enligt SNR är ett ökat intag av mättat fett och kolesterol.

Innehållsförteckning

Abstract	3
Sammanfattning	4
Inledning	7
Bakgrund	8
Vad är fett?	8
Absorption och digestion	9
Essentiella fettsyror	10
Kolesterol	11
Andra typer av lipider	12
Transfett	13
Var finns transfett?	14
Hälsopåverkan	14
Intag av transfett.....	15
Metod	16
Resultat	17
Fettkonsumtionen	17
Smör- och margarin konsumtionen	18
Glasskonsumtionen	19
Övrig konsumtion	20
Allmänna rekommendationer	20
Ateroskleros 1976.....	21
SNR 1981	21
SNR 1989	22
SNR 1997	22
SNR 2005	22
Transfett.....	22
Rekommendationer för fettintaget (E%)	22
SNR 1981	24
SNR 1989	24
SNR 1997	24
SNR 2005	24
Rekommendationer om essentiella fettsyror	24
SNR 1981	25
SNR 1989	25
SNR 1997	25
SNR 2005	25
LCHF	25
Vad är LCHF?	25
Vad får man äta?.....	26
Vad får man inte äta?	26
Vad får man äta mindre mängder av?	26
Vad får man dricka?.....	26
Omställningsbesvär	27
Fördelar enligt LCHF-förespråkare.....	27

Diskussion	28
Fettkonsumtionen	28
Smör- och margarinkonsumtionen	28
Glasskonsumtionen	28
Övrig konsumtion	29
Allmänna rekommendationer	29
Rekommendationer för fettintaget (E%)	29
Essentiella fettsyror	30
LCHF	30
Ämnesförslag till ytterligare fördjupning	31
Erkännanden	31
Referenser	32
Bilaga 1. Fettkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige	35
Bilaga 2. Fettkonsumtionen (E%) i Sverige	36
Bilaga 3. Smörkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige	37
Bilaga 4. Margarinkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige	39
Bilaga 5. Glasskonsumtionen (liter/person och år) i Sverige	40

Figurförteckning

<i>Figur 1. Mättad fettsyra - Stearinsyra.</i>	<i>8</i>
<i>Figur 2. Omättad fettsyra - Oljesyra.</i>	<i>8</i>
<i>Figur 3. Triacylglycerid (TAG) med en mättad, fleromättad och en enkelomättad fettsyra.</i>	<i>9</i>
<i>Figur 4. Linolsyra.</i>	<i>10</i>
<i>Figur 5. α-linolensyra.</i>	<i>10</i>
<i>Figur 6. Kolesterol.</i>	<i>11</i>
<i>Figur 7. Fosfolipid.</i>	<i>13</i>
<i>Figur 8. Östradiol.</i>	<i>13</i>
<i>Figur 9. Testosteron.</i>	<i>13</i>
<i>Figur 10. CLA 18:2 cis9, trans 11.</i>	<i>15</i>
<i>Figur 11. CLA 18:2 trans 10, cis 12.</i>	<i>15</i>
<i>Figur 12. Fettkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige mellan år 1935-2009. För referenser, se Bilaga 1.</i>	<i>17</i>
<i>Figur 13. Fettkonsumtionen (E%) i Sverige mellan år 1935-2009. För referenser, se Bilaga 2.</i>	<i>18</i>
<i>Figur 14. Vaccensyra.</i>	<i>18</i>
<i>Figur 15. Smörkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige mellan 1939-2009. För referenser, se Bilaga 3.</i>	<i>19</i>
<i>Figur 16. Margarinkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige mellan 1939-2006. För referenser, se Bilaga 4.</i>	<i>19</i>
<i>Figur 17. Glasskonsumtionen (liter/person och år) i Sverige mellan år 1950-2009. För referenser, se Bilaga 5.</i>	<i>20</i>
<i>Figur 18. Rekommendationer för fettintaget (E%) i Sverige mellan 1948-2005. För referenser, se texten.</i>	<i>23</i>
<i>Figur 19. Rekommendationer för intaget av essentiella fettsyror (E%) i Sverige mellan 1945-2005. För referenser, se texten.</i>	<i>25</i>
<i>Figur 20. Fettintaget i jämförelse med rekommendationerna i E%. För referenser, se Bilaga 3 samt texten i resultatdelen.</i>	<i>30</i>

Inledning

Anledningen till uppkomsten av denna litteraturstudie var en vilja att belysa fettets roll i kosten under trekvarts sekel samt rekommendationer och kostvanor som funnits under denna tid. Idén till detta ämne kom från början från ett ämnesförslag som delades ut en tid före kursens start. Ett intresse uppstod att fördjupa sig i vår syn på fett och hur den har utvecklats och förändrats under åren. Det är också ett aktuellt ämne då befolkningen, bortsett från idag, inte varit så kost- och hälsointresserad sedan 1700-talet (Qvarsell, 2005).

Den första frågeställningen som ställdes upp var:

- Vad har de svenska myndigheterna gett ut för kostråd när det gäller fett de senaste 75 åren? Vad grundar de kostråden på?
- Vad har läkare haft för syn på fett i kosten under de senaste 75 åren? Har de kommunicerat med kostrådgivande myndighet?

Men under arbetets gång ändrades frågeställningen för att bättre passa intresse och tillgänglig information. Vad myndigheterna grundade sina kostråd på var inte lika intressant att fördjupa sig i som själva rekommendationerna. Hur läkarna såg på saken var det inte lätt att ta reda på. Var skulle informationssökningen börja?

Frågeställningen ändrades därför till:

- Hur har svenskarnas fettkonsumtion sett ut från 1935 till 2009?
- Hur har konsumtionen förhållit sig till gällande rekommendationer?
- Vad går LCHF-dieten ut på och vad är dess främsta för- och nackdelar?

Efter bakgrunden kommer en överblick över fettkonsumtion, rekommendationer och syn på fett under de senaste 75 åren. Sedan ges en presentation av dieten LCHF (*Low Carb High Fat*) vilket är en diet som förespråkar ett högre intag av fettrika livsmedel och en reduktion av kolhydratrik kost.

Bakgrund

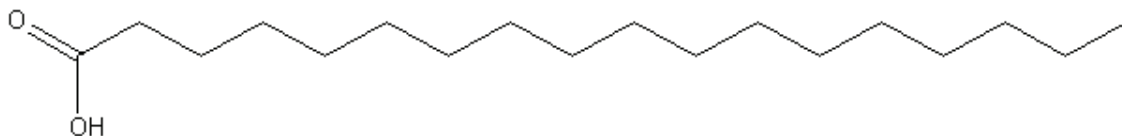
Genomgående genom hela arbetet används förkortningen E% för energiprocent.

Vad är fett?

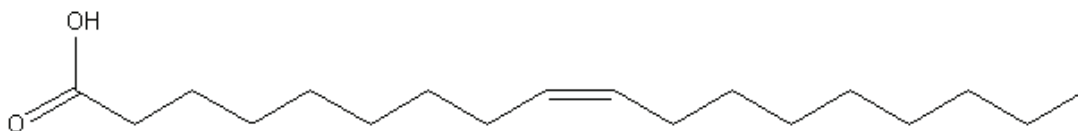
Fett är ett viktigt näringsämne som ger oss energi, cirka 9 kcal/g fett, vilket gör det till det energirikaste av näringsämnena. Det lagras i fettväven och fungerar som en energireserv. Fettväven fungerar också som isolator och vid låga temperaturer bidrar den till att kroppstemperaturen bibehålls. Fett omger även många organ och skyddar dem genom att fånga upp stötar. Det har samtidigt en endokrin funktion och producerar t.ex. leptin, vilket är en hormonliknande substans. Aromämnen är ofta fettlösliga. Fett lyfter fram smakämnen och bidrar då till en god smakupplevelse (Becker, 2006).

De fetter och oljor som ingår i vår kost tillhör gruppen lipider. Lipider är namnet på en heterogen grupp av ämnen med den gemensamma egenskapen att de är olösliga i vatten men lösliga i organiska lösningsmedel, t.ex. eter eller kloroform (Coulte, 2009).

De lipider som ingår i vår mat är estrar av långkedjiga fettsyror. Det innebär att de består av en glycerolmolekyl förenad genom esterbindningar med 1-3 fettsyror (Coulte, 2009). Fettsyrorna består av en kolkedja med ett (oftast) jämnt antal kolatomer och en karboxylgrupp i ena änden. Fettsyrorna kan vara antingen mättade (Figur 1) eller omättade (Figur 2). Är fettsyran mättad består den av en rak kolkedja utan några dubbelbindningar medan en omättad fettsyra innehåller en eller flera dubbelbindningar. En fettsyra med en dubbelbindning kallas enkelomättad och en fettsyra med flera dubbelbindningar kallas fleromättad. Den allmänna formeln för mättade fettsyror är: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$, där n oftast är ett tal delbart med 2. En annan strukturell egenskap är att fettsyran antingen kan vara i *cis*-form eller *trans*-form. Att en fettsyra är i *cis*-form innebär att väteatomerna sitter på samma sida om dubbelbindningen. Vid *trans*-form är väteatomerna istället placerade på motsatt sida om dubbelbindningen. Detta resulterar i att fettsyror i *cis*-form blir vinklade vid den aktuella dubbelbindningen medan *trans*-fettsyrorna behåller en rakare struktur (Becker, 2006).



Figur 1. Mättad fettsyra - Stearinsyra.

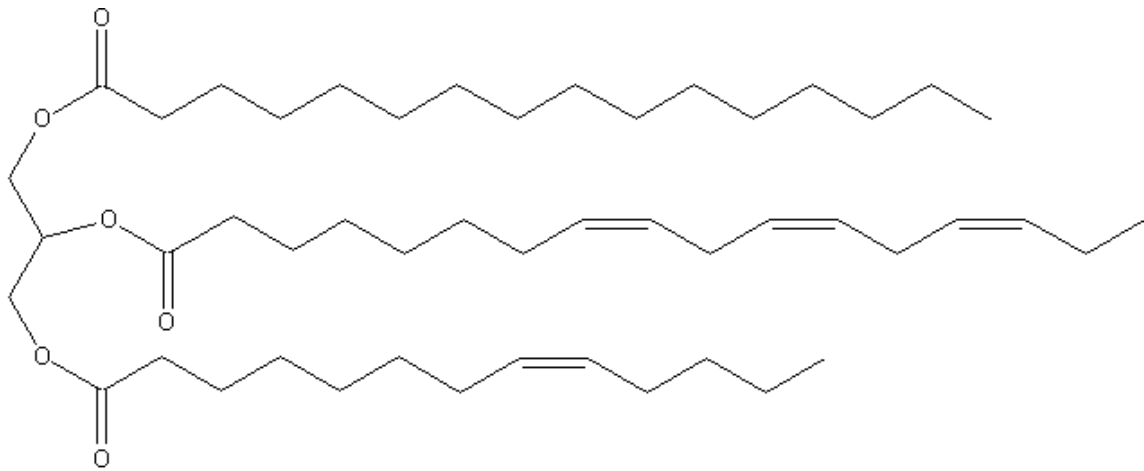


Figur 2. Omättad fettsyra - Oljesyra.

Egenskaperna hos ett fett eller en olja beror på dess struktur. Exempelvis beror smältpunkten bland annat på kolkedjans längd och grad av omättnad. En låg smältpunkt hör ihop med antingen en hög andel kortkedjiga fettsyror eller en hög andel omättade

fettsyror. På samma sätt hör en hög andel långkedjiga fettsyror eller en hög andel mättade fettsyror ihop med en hög smältpunkt (Coultate, 2009). Det är således denna fettsyrasammansättning som påverkar huruvida ett fett är flytande eller fast vid en given temperatur (Becker, 2006). Även *cis/trans*-konfigurationen spelar roll, då fetter i *cis*-form har lägre smältpunkt än fetter i *trans*-form. Det beror på att den näst intill raka *trans*-fettsyran beter sig ungefär som en mättad fettsyra med en högre smältpunkt än en omättad (Coultate, 2009).

Ca 90-95 % av fettet i livsmedel består av triacylglycerider (Figur 3). En triacylglycerid (TAG) är en glycerolmolekyl till vilken tre fettsyror är bundna. Vanligen består triacylglyceriderna av en blandning av olika fettsyror. Oftast är mättade eller enkelomättade fettsyror placerade i position 1 och 3 medan det i position 2 oftast sitter en enkel- eller fleromättad fettsyra (Becker, 2006).



Figur 3. Triacylglycerid (TAG) med en mättad, fleromättad och en enkelomättad fettsyra.

Absorption och digestion

Digestionen av fettet i vår kost sker med hjälp av enzymer som kallas lipaser samt gallsalter. Digestionen börjar i svalget där lipas sönderdelar en liten mängd av TAGsen till fria fettsyror, glycerol och monoglycerider. Dessa bildar tillsammans med gallsalter små emulsionsdroppar (Becker, 2006). Emulsionen är viktig för att enzymerna lättare ska komma åt och kunna sönderdela fettet (Holm och Wallstam, 1974).

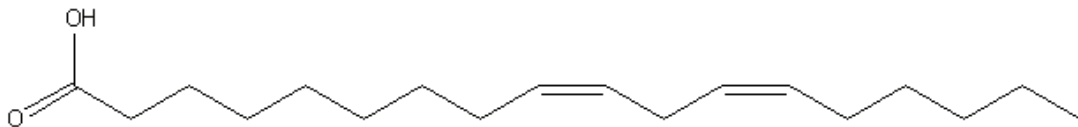
Det är i tolvfingertarmen som den huvudsakliga hydrolysen av fettet sker. Hydrolysen sker i fler steg där fettsyrorna i de yttre positionerna spjälkas av, en i taget. Fettsyran i mittersta positionen sitter oftast kvar och detta komplex absorberas intakt. När fettet når tunntarmens översta del är sönderdelningen klar. Det är även där som absorptionen sker. För att opolära ämnen ska kunna transporteras över tunntarmens membran bildar fettet som ska absorberas miceller. I och med att väggen i tunntarmen är kraftigt veckad och är försedd med s.k. mikrovilli är ytan där näring kan absorberas stor. Samtliga villi är utrustade med lymf- och blodkärl, det är i dessa som micellerna tas upp och förs vidare. Framförallt monoglycerider, men även en liten mängd di- och triglycerider med kortkedjiga fettsyror, spjälkas av intracellulärt tarmcellslipas för att sedan transporteras till levern via portådern. I blodet transporteras fria fettsyror bundna till albumin, vilket är ett transportprotein. De fettsyror som har längre kolkedjor binds återigen till glycerolmolekyler i tarmväggen, och tillsammans med bland annat proteiner och

fosfolipider bildas kylomikroner. Kylomikronerna är så pass stora att de inte omedelbart kan tas upp i blodet utan transporteras med lymfkärlen och lymfan till stora bröstgängen och där når de sedan ut i blodet. Ca 90-95 % av det fett som finns i kosten absorberas (Becker, 2006).

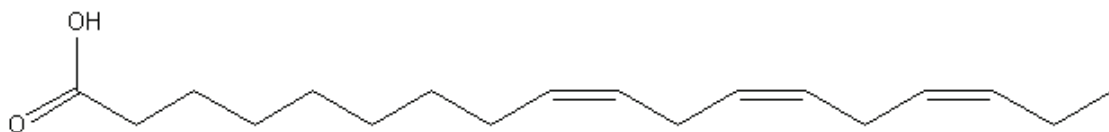
Essentiella fettsyror

År 1929 kunde Burr och Burr visa att råttor uppfödda på en fettfri diet fick bristsjukdomar. De observerade bland annat håravfall, hudförändringar, minskad tillväxthastighet och nekros på svanstippen (Burr och Burr, 1929). År 1930 insåg samma två forskare att linolsyra kunde förbättra råttornas hälsotillstånd avsevärt (Burr och Burr, 1930). År 1932 kunde Burr, Burr och Miller bevisa att linolsyra (Figur 4) och linolensyra (Figur 5) båda kunde bota symtomen hos råttor som levt på en fettfri diet (Burr *et al*, 1932).

Linolsyra har 18 kolatomer och 2 dubbelbindningar (Becker, 2006) och är den första fettsyran i omega 6-serien (Coulate, 2009). α -Linolensyra har 18 kolatomer och 3 dubbelbindningar (Becker, 2006) och är den första fettsyran i omega 3-serien (Coulate, 2009). Människokroppen har förmåga att förlänga kolkedjorna och införa fler dubbelbindningar på andra ställen hos dessa fettsyror. Detta görs med hjälp av olika enzymer som kallas elongaser och desaturaser. På så sätt syntetiseras sedan längre och mer omättade fettsyror. Från α -linolensyra bildas exempelvis DHA (Dokosahexansyra) och EPA (Eikosapentaensyra). Dessa kan man även få i sig naturligt om man äter fet fisk, t.ex. lax. Från linolsyra bildas exempelvis arakidonsyra (Becker, 2006).



Figur 4. Linolsyra.



Figur 5. α -linolensyra.

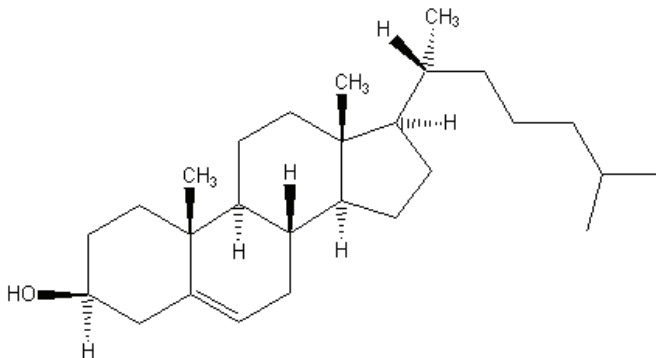
Linolsyra och α -linolensyra behövs för att vävnaderna ska ha normal tillväxt och funktion. De påverkar även lipidomsättningen och är utgångsmaterial för eikosanoider. Eikosanoider är hormonliknande substanser som är med och reglerar flera av kroppens olika funktioner. Hudens och cellmembranens funktion påverkas främst av linolsyra. De långkedjiga fettsyrorerna, som antingen bildas från linol- och/eller α -linolensyra eller tillförs via kosten, har betydelse för näthinnans, nervsystemets och kärlsystemets funktioner, särskilt för foster och nyfödda. Men ett för högt intag har negativa effekter. Bland annat ökar risken för förändrat immunförsvar samt för bildandet av peroxider (Becker, 2006).

Linolsyra är en av de fyra vanligaste fettsyrorerna i livsmedel och dominerar i många matoljor, ex solrosolja och majsolja. Linfrö-, raps- och sojaolja innehåller α -linolensyra (Becker, 2006).

Omega 3-fettsyrorerna kan inte omvandlas till omega 6-fettsyror och tvärtom kan inte heller omega 6-fettsyrorerna omvandlas till omega 3-fettsyror. Men α -linolensyra och linolsyra konkurrerar om samma enzymer för att bli omvandlade till de längre fettsyrorerna. Omega 3-fettsyrorerna har en högre bindningsförmåga (affinitet) till enzymerna och därför kan ett högt intag av exempelvis DHA och EPA innebära att inbindningen av arakidonsyra hämmas. Tvärtom kan ett för högt intag av linolsyra medföra en minskning i bildandet av de långkedjiga omega 3-fettsyrorerna. Därför är kvoten mellan dessa olika typer av fettsyror viktig. Vilken kvot som är den optimala eller hur hög/låg den ska vara för att det inte ska finnas någon risk för negativa hälsoeffekter är ännu oklart. Men i de nordiska näringsrekommendationerna anges att kvoten linolsyra: α -linolensyra bör ligga mellan 3:1 och 9:1 (Becker, 2006).

Kolesterol

Kolesterol är den vanligaste sterolen och ingår främst i animalisk vävnad (Becker, 2006). Den syntetiseras från lanosterol och består av 27 kolatomer i ett ringsystem, vilket är typiskt för sterolerna (Hart *et al*, 2007).



Figur 6. Kolesterol.

Kolesterol intas både med maten och syntetiseras i kroppen. Den mängd som intas är betydligt mindre än den som syntetiseras, 0,3-0,4 g respektive ca 1 g. Hos en frisk individ hämmas syntesen vid ett överintag, medan den aktiveras vid ett otillräckligt intag (Becker, 2006). Mängden kolesterol som absorberas från födan är relativt liten och ligger omkring 30-40 % (Holm och Wallstam, 1974).

Kolesterol transporteras i blodet. Men då fett inte är lösligt i vatten är transporten beroende av protein som binder in och gör kolesterolet lösligare. Proteinerna är bärarproteiner som kallas lipoproteiner. De två som är vanligast förekommande är LDL och HDL. LDL står för "låg-densitets-lipoprotein" och binder en ganska stor mängd kolesterol i förhållande till protein. På grund av detta ökar risken att kolesterolet lossnar från proteinet och på så sätt hamnar i kroppens kärl. En hög halt LDL i blodet är förenligt med större risk för hjärt-kärlsjukdomar. Det ökar även risken för blodproppar i och med att blodplättarna blir påverkade. I vardagligt tal kallas LDL-kolesterolet för det onda kolesterolet. HDL däremot står för "hög-densitets-lipoprotein" och består istället

av en hög andel protein i förhållande till mängden kolesterol. Risken att kolesterolet skulle lossna från proteinet är därför betydligt mindre och istället tar HDL upp kolesterol från kärlväggarna och transporterar det till levern för nedbrytning innan det utsöndras ur kroppen (Pfizer, 2009). Levern är kroppens enda organ som kan bryta ner och omvandla kolesterol. I levern ombildas en del av kolesterolet till gallsyror som delvis utsöndras med avföringen efter att ha hjälpt till vid digestionen och absorptionen av fett (Becker, 2006). I motsats till LDL skyddar HDL mot hjärt-kärlsjukdomar och kallas därför i vardagligt tal för det goda kolesterolet (Pfizer, 2009). HDL har även antioxidativa egenskaper (Becker, 2006). Faktorer som kan höja halten HDL-kolesterol är regelbunden motion och östrogen, vilket är det kvinnliga könshormonet (Pfizer, 2009).

I SNR från 2005 finns det ingen specifik rekommendation för vad intaget av kolesterol bör vara. Däremot skriver de att ett minskat intag av mättade fettsyror i allmänhet leder till att intaget av kolesterol sänks. Detta är positivt då kolesterolet tillsammans med de mättade fettsyrorna palmitinsyra, laurinsyra samt transfettsyror bidrar till att höja nivåerna av LDL-kolesterolet i serum, vilket är en riskfaktor för hjärt-kärlsjukdom (SNR, 2005).

Istället har läkemedelsverket satt upp gränser för hur höga kolesterolvärdena i blodet bör vara. Totalt ska värdet inte överstiga 5,0 mmol/L. Av detta ska LDL-värdet vara lägre än 3,0 mmol/L. Värdena ska vid t.ex. förhöjd kardiovaskulär risk eller diabetes vara något lägre, nämligen 4,5 respektive 2,5 mmol/L (Pfizer, 2007).

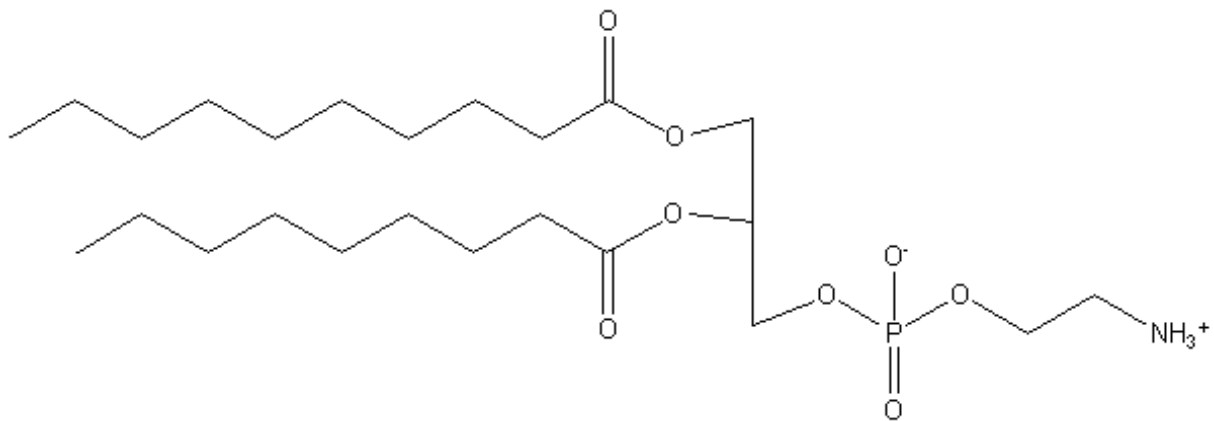
I Tabell 1 visas några vanliga livsmedel samt deras innehåll av kolesterol/100 g.

Tabell 1. Kolesterolinnehållet i några vanliga livsmedel (Livsmedelsverket, 2010)

Livsmedel innehållande kolesterol	Mängd kolesterol (mg/100 g)
Kokt ekologiskt ägg	389,1
Kokt konventionellt ägg	340,0
Smör (80 % fett)	256,0
Matfettblandning (80 % fett) ex Bregott	180,0
Bearnaise	145,9
Leverpastej (10-24 % fett)	130,0
Punschrulle Dammsugare	0,6

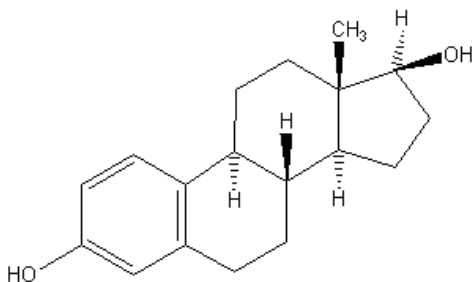
Andra typer av lipider

Fett är alltid lipider, men lipider behöver inte alltid vara fett. Andra sorters lipider är t.ex. fosfolipider och steroler. Fosfolipider (se Figur 7) utgör en betydande del av cellmembran, närmare bestämt ungefär 40 %. Membranen spelar en viktig roll vid diffusion av ämnen in i, och ut ur celler. Strukturellt sett är fosfolipiderna lika fetter och oljor men med skillnaden att en av estergrupperna är utbytt mot en fosfotidylamingrupp. Fettsyror representeras oftast av palmitin-, stearin- eller oljesyra. Fosfolipider finns i hela kroppen och det återfinns speciellt mycket i hjärnan och nervvävnader (Hart *et al*, 2007).

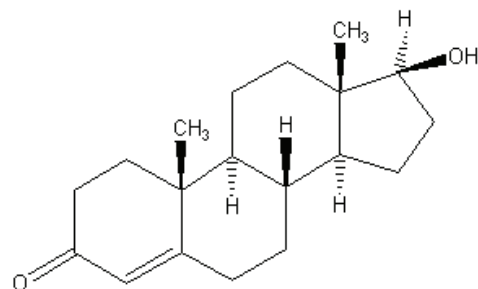


Figur 7. Fosfolipid.

Sterolerna utgör en stor grupp bland lipiderna. Strukturellt består sterolerna av ringsystem av fyra fuserade ringar. Tre av ringarna består av sex kolatomer medan den sista består av fem. Oftast är ringarna med sex kolatomer inte aromatiska men det finns undantag. Exempel på en sterol är kolinsyra vilken är vanlig i animala vävnader där den biologiskt sett har viktiga uppgifter. Den ingår t.ex. i gallsalterna där den har en emulgerande roll. Även könshormonerna, vilka kontrollerar den reproduktiva fysiologin och som krävs för att utveckla de sekundära könskaraktärerna är steroler. Exempel på könshormon är östradiol och testosteron, se Figur 8 och 9 (Hart *et al*, 2007).



Figur 8. Östradiol.



Figur 9. Testosteron.

Inom växtriket finns det en grupp steroler med många medlemmar. En väldigt liten mängd av dessa steroler absorberas i mag- tarmkanalen. Studier tyder på att växtsterolintaget kan påverka kolesterolnivåerna i kroppen (Becker, 2006).

Sterolerna är också ett viktigt utgångsämne vid bildandet av vitamin D (Becker, 2006).

Transfett

Transfettsyror är som nämnts tidigare en omättad fettsyra där väteatomerna sitter på motsatt sida om dubbelbindningen. Transfettsyror kan bildas på tre olika sätt. Dels genom industriell härdning (Lindmark Månsson, 2008) av fett vilket innebär att fettet "härdas" för att bland annat bli hårdare och få längre hållbarhet. Produkterna som görs av det här fettet kan då få önskad fasthet, smältpunkt och sprödhet. Härdning innebär att fett mättas. Omättat fett omvandlas på kemisk väg till mättat fett. Vid fullständig

härdning mätts alla dubbelbindningar. Men oftast pågår inte härdningen så länge utan avbryts tidigare och det är då transfettsyror bildas (Livsmedelsverket, 2010).

Transfetsyror kan även bildas i vämnen hos idisslare, så kallat naturligt transfett (Lindmark Månsson, 2008). Där omvandlas fleromättade fettsyror till transfetsyror till följd av aktiviteten hos de mikroorganismer som finns där (Medicinsk access, 2009).

Slutligen kan transfett också bildas vid uppvärmning av vegetabiliska oljor vid t.ex. fritering (Lindmark Månsson, 2008).

Var finns transfett?

Det industriellt framställda transfettet kan förekomma i friterad mat som pommes frites, men även i godis, kex, småkakor, snacks, pulversåser och piroger. Även produkter med angivelser som "härdat vegetabiliskt fett" eller "delvis härdat fett" på förpackningen kan innehålla transfett (Bojs, 2011).

Det naturliga transfettet finns naturligt i kött och mejeriprodukter från exempelvis kor och får (Livsmedelsverket, 2010).

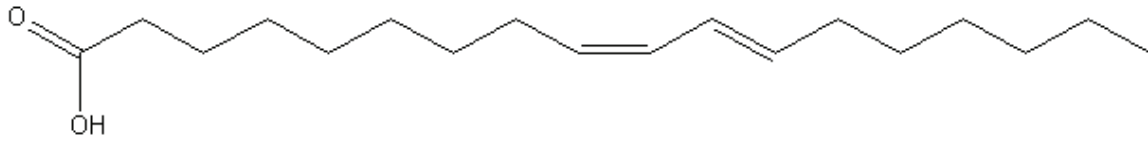
Hälsopåverkan

Det industriellt framställda transfettet höjer halten av det onda kolesterolet (LDL-kolesterolet) och sänker halten av det goda kolesterolet (HDL-kolesterolet) vilket i sin tur ökar risken för hjärt-kärlsjukdomar som t.ex. hjärtinfarkt (Livsmedelsverket, 2010). Transfetsyrorna har även negativa effekter på cellmembranen och enzymfunktionen. Eftersom fettsyrorna i fosfolipiderna är en viktig del i cellmembranen har de en betydande roll för cellens funktion. Vid ett högt intag av transfetsyror tar dessa de naturliga fettsyrornas plats. Då förändras fosfolipidernas och därmed också membranens funktion och struktur. Det leder till negativ påverkan på organ som är rika på fosfolipider, däribland hjärnan (Petersson, 2007).

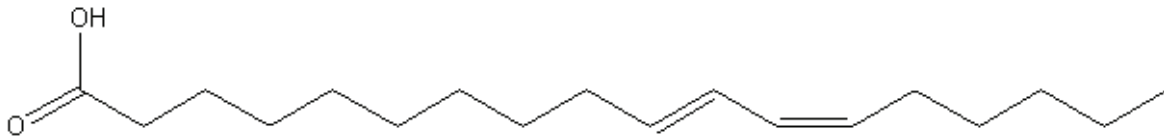
Kroppen har ett stort antal enzymer med viktiga roller i metabolismen av fettsyror. Eftersom *cis*-fettsyror och *trans*-fettsyror har liknande form konkurrerar de om samma enzymer. Detta leder till att enzymernas funktion kan förändras eller hämmas och inte längre ha förmågan att omvandla de naturliga *cis*-fettsyrorna. Ur hälsosynpunkt kan detta resultera i effekter på syntesen av eikosanoider (Petersson, 2007).

Huruvida det naturliga transfettet är ofarligt eller inte råder det delade meningar om. Enligt Svensk Mjölk är det neutralt ur hälsosynpunkt och ofarligt vid normal konsumtion (Lindmark Månsson, 2008). Även Petersson (2007) betonar det naturliga transfettets ofarlighet och tillskriver även några av de naturligt förekommande transfetsyrorna positiva hälsoeffekter. De bakterier som lever i symbios med idisslare hjälper dem att tillgodogöra sig näringsämnen och energi från födan. För att värdjuret ska överleva är mikroorganismerna beroende av att bilda ämnen som är nyttiga för djuret. Transfetterna som bildas från dessa bakteriers metabolism är således ofarliga för värdjuret och därmed med största sannolikhet även ofarliga för andra däggdjur. Därmed anses det naturliga transfettet inte påverka vår hälsa negativt. Transfetsyrorna tillskrivs även positiva egenskaper. T. ex har CLA (conjugated linoleic acid) (Figur 10 och 11) som finns i mjölkfett visat sig ha en rad hälsofrämjande egenskaper. Bland annat hämmar de en del av de enzymer som bildar inflammatoriska eikosanoider från linolsyra. Det är en av förklaringarna till varför CLA kan ha skyddande effekter mot hjärt-kärlsjukdomar. CLA fungerar även som en antioxidant och skyddar kroppen mot

oxidation. CLA kan byggas in i cellernas membran och på så sätt förhindra att de oxiderar. Denna antioxidativa egenskap bidrar också till det cancerskydd CLA sägs ha, där det bland annat skyddar mot bröstcancer (Petersson, 2007).



Figur 10. CLA 18:2 cis9, trans 11.



Figur 11. CLA 18:2 trans 10, cis 12.

Däremot hävdar Livsmedelsverket att det inte är någon skillnad i hur de olika transfetterna påverkar kroppen. De hänvisar till vetenskapliga studier som visar att samband mellan intag av naturligt transfett och positiv eller neutral hälsopåverkan är svaga och inte kan säkerställas (Livsmedelsverket, 2010). Det lilla som var positivt gällde bara vissa isomerer och endast om man åt mängder dubbelt så höga som det vanliga intaget (EFSA, 2004).

Intag av transfett

Idag ligger intaget av transfett på ungefär 2 g/dag där hälften kommer från industriellt framställt transfett och hälften kommer från det naturligt transfettet. Denna siffra motsvarar den högsta mängd man enligt WHO bör äta per dag (Livsmedelsverket, 2010).

Metod

Redan från början stod det klart att mycket av informationen skulle behöva inhämtas från äldre litteratur då misstankar fanns att äldre rekommendationer inte lagts ut på internet. Det finns ingen mening att lägga ut information som inte längre är aktuell.

Information har sökts på internet, i gamla böcker, i arkivet och biblioteket på livsmedelsverket i Uppsala. Hela hyllsektionen om livsmedel på Ultunabiblioteket har också genomsökts.

Litteraturen hämtades bland annat från Statens institut för folkhälsan och från Livsmedelsverket i Uppsala eftersom det är dessa myndigheter som stått för att ge ut kostråd och rekommendationer i Sverige. Statens institut för folkhälsan grundades 1938 och gav ut rekommendationer (Statens folkhälsoinstitut, 2011) fram till år 1972, då Livsmedelsverket grundades och övertog uppgiften (Livsmedelsverket, 2011).

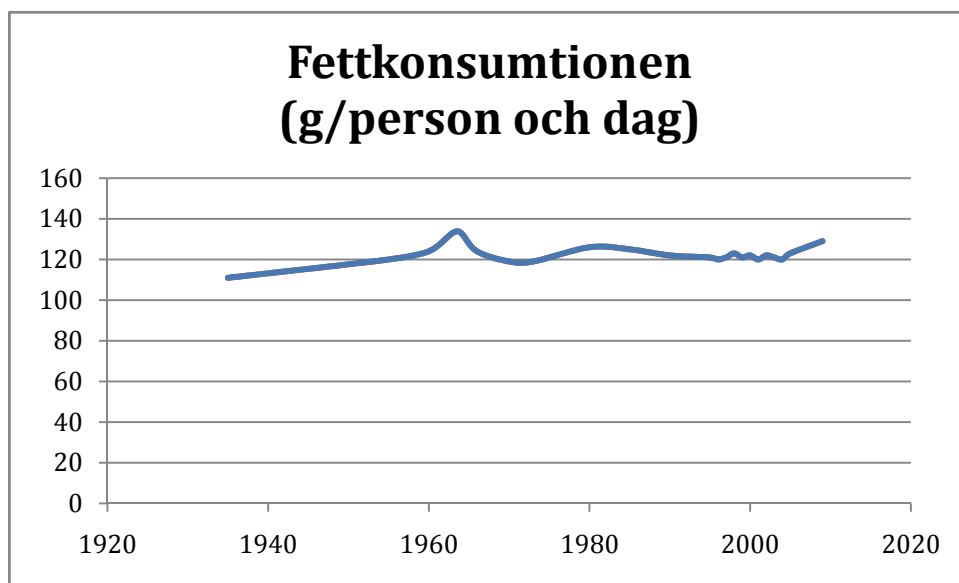
Jordbruksverket och statistiska centralbyrån har sedan 1965 givit ut Jordbruksstatistisk årsbok med statistik om livsmedelskonsumtionen (SCB och jordbruksverket, 2011), även dessa har varit till stor nytta.

Resultat

Fettkonsumtionen

Figur 12 visar en graf över den totala fettkonsumtionen i g/person och dag från 1935 till 2009. Figur 13 visar en graf över fettkonsumtionen i E% från 1935 till 2009.

Under andra världskriget begränsades fetthalten i mjölk och ost medan vispgräddde förbjöds. På grund av det begränsade utbudet var fett något fint och åtråvärt när ransoneringen upphörde. Efter andra världskriget inleddes en utveckling mot ett rikare livsmedelsutbud (Feurst, 1991).



Figur 12. Fettkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige mellan år 1935-2009. För referenser, se Bilaga 1.

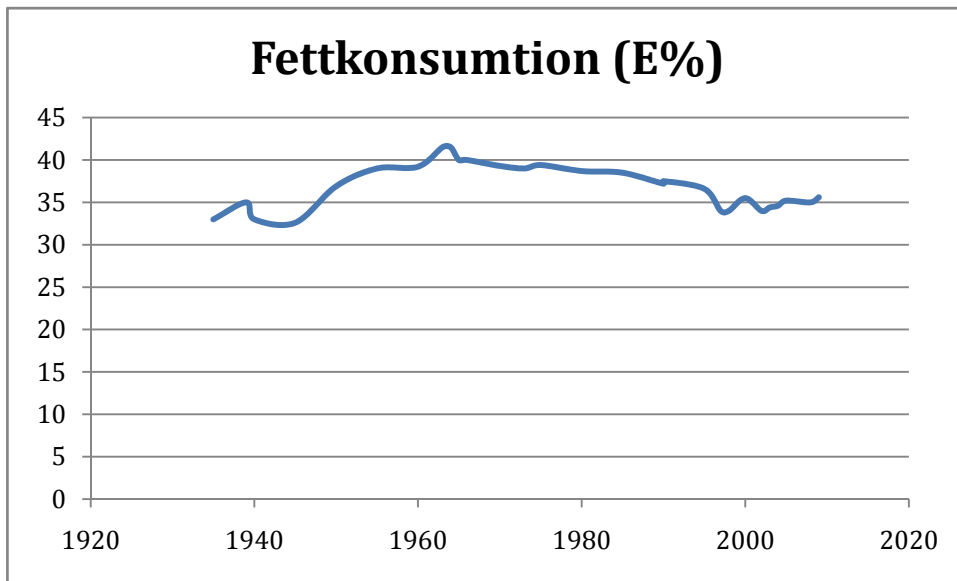
I livsmedelsstadgan från 1951 antyds det att det var värdefullt med fett i maten. Det fanns regler för hur ost skulle märkas som stödjer uppfattningen att fett var dyrt och hög fetthalt därmed ett tecken på kvalitet (Feurst, 1991).

I FAO Production Yearbook från 1964 framgår det att fettkonsumtionen i Sverige år 1963-1964 var 133,1 g/person och dag (motsvarade 41,5 E%). Detta fettintag var bland de högsta i Europa (Wikberg, 1976). Flora, gräddersättningspulver, lättmjölk och lättfil var några av de nya produkter som kom ut på marknaden på 1960-talet. Flora konkurrerade med smörförsäljningen (Feurst, 1991).

Från 1970-talet ökade intresset för kost och hälsa (Feurst, 1991). Från mitten av 1970-talet ökade antalet magra produkter (Lidefelt, 1990). Mager korv, fryst pizza, Bregott och flera sorters lättmargariner, bland annat Linnéa och Lätt & Lagom, kom ut på marknaden. Bregott tog tillbaka en del av smörmarknaden från Flora (Feurst, 1991).

Lätta var en ny produkt som kom ut på marknaden på 1980-talet och tog upp konkurrensen med Lätt & Lagom. Nyckelhålmärkningen infördes 1989. Den stod för minskad fetthalt och/eller ökad fiberhalt i varor där fett och/eller fibrer var en naturlig ingrediens (Feurst, 1991). Medelålders män hade en tendens att äta fetare än

medelålders kvinnor, annars var den ingen större skillnad mellan män och kvinnor (Livsmedelsverket, 1994).

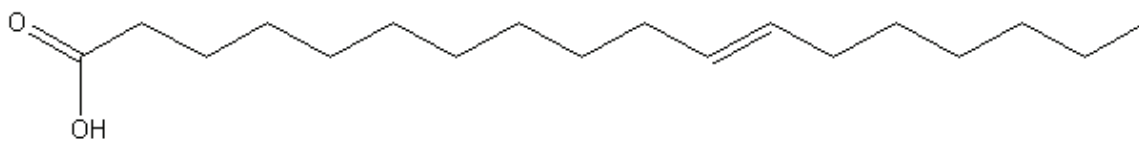


Figur 13. Fettkonsumtionen (E%) i Sverige mellan år 1935-2009. För referenser, se Bilaga 2.

Smör- och margarinkonsumtionen

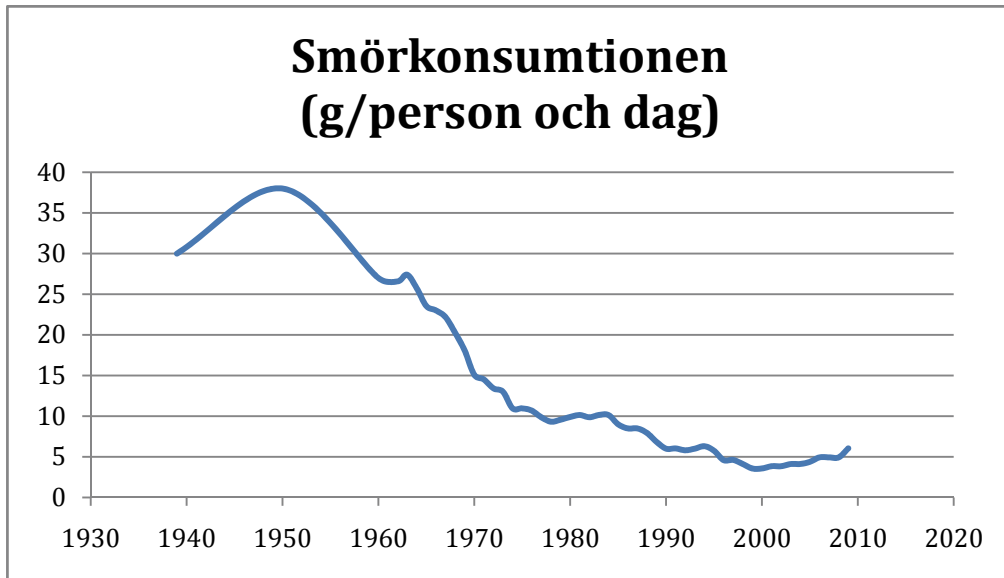
I smörfett finns en ovanlig fettsyra, vaccensyra (Anonym, 1949), se Figur 14. Vaccensyra är en naturlig transfettsyra (Petersson, 2007). År 1947 publicerades en undersökning som förklarade att smörfett skulle vara bättre än margarin på grund av just vaccensyran (Anonym, 1949).

Figur 15 visar smörkonsumtionen i g/person och dag från år 1935 till 2009. Figur 16 visar margarinkonsumtionen i g/person och dag från år 1939 till 2006.

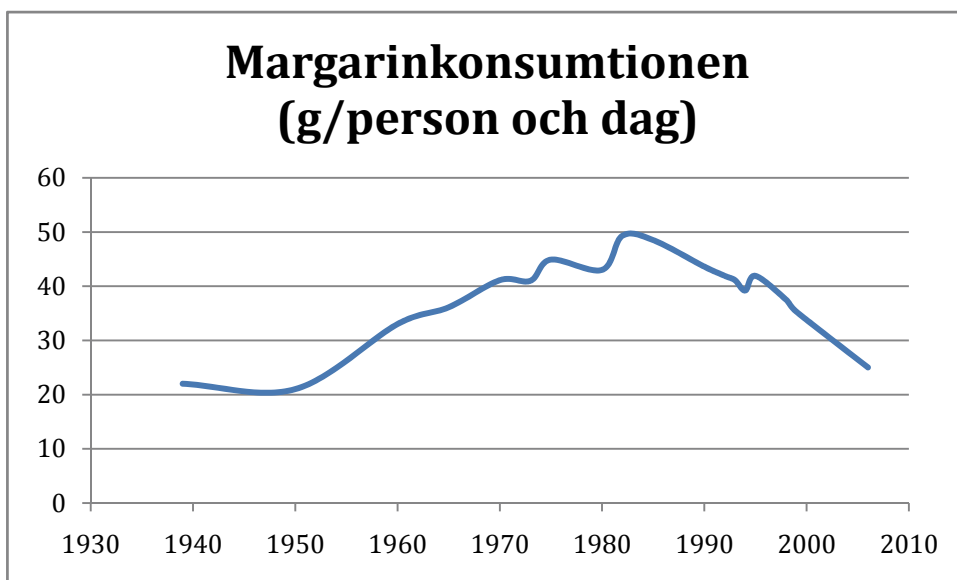


Figur 14. Vaccensyra.

Redan innan 1970-talets början minskade smörfettintaget, men det ökade intaget av margarin gjorde att fettkonsumtionen ändå ökade (Ekman, 1981).



Figur 15. Smörkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige mellan 1939-2009. För referenser, se Bilaga 3.

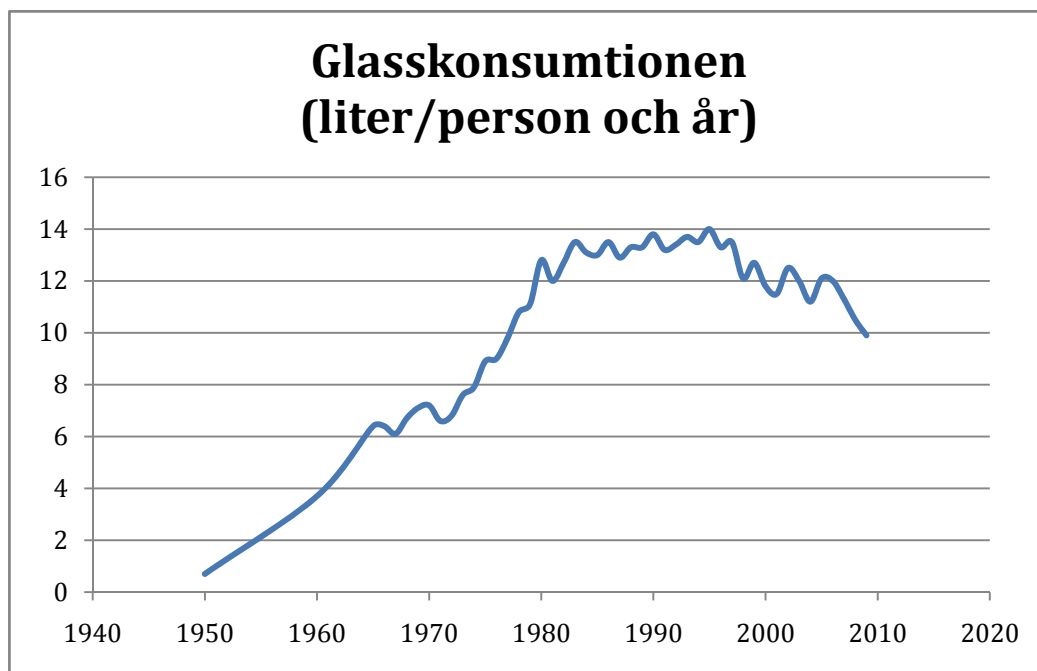


Figur 16. Margarinkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige mellan 1939-2006. För referenser, se Bilaga 4.

Glasskonsumtionen

Figur 17 visar glasskonsumtionen i liter/person och år från år 1950 till 2009.

År 1935 började glass tillverkas industriellt i Sverige. Tidigare var glass en festlig lyxvara men det förändrades med industrialiseringen och utbredningen av fryshållningsmetoder (Ekman, 1985). År 1977 var nästan all glass gjord av vegetabiliskt fett (Ekman, 1981) och år 1985 hade Sverige den högsta glasskonsumtionen i hela Europa (Ekman, 1985).



Figur 17. Glasskonsumtionen (liter/person och år) i Sverige mellan år 1950-2009. För referenser, se Bilaga 5.

Övrig konsumtion

Under 1950-talet var det populärt att gå på konditori (Feurst, 1991). Antalet kostundersökningar ökade från slutet av 1950-talet (Becker, 1994).

En trend som uppkom under 1960-talet var ökad konsumtion av korb med bröd. Mot slutet av 1960-talet blev det mode att äta pizza och hamburgare. Trenden höll i sig in på 1970-talet. Konsumtionen av varmkorb och konditoribesöken minskade då (Feurst, 1991).

På 1980-talet fortsatte trenden att äta pizza och hamburgare, men även mer "exotisk" mat blev populärt. Denna exotiska mat var bland annat kebab och tacos. Under 1980-talets andra hälft kom konditoritrenden tillbaka (Feurst, 1991).

År 1977 var transfettintaget 9 g/person och dag, vilket motsvarade 3 E% (Fuchs och Kuivinen, 1980). År 2010 låg transfettintaget på ca 2 g/person och dag (Livsmedelsverket, 2010).

Allmänna rekommendationer

Före andra världskriget var det befolkningens näringsunderskott och brister som näringsexperterna försökte råda bot på (Feurst, 1991). Dessutom var det önskvärt att höja fettkonsumtionen (Bruce, 1990). Under 1930-talet ökade intresset för befolkningens hälsa och kosthållning (Becker *et al*, 1994).

Sedan 1949 har *Vår Föda* publicerat RDA (Recommended Dietary Allowances) från USA som sedan varit grunden för de svenska rekommendationerna (Feurst, 1991). Samma år publicerade *New York State Journal of Medicine* en artikel som sa att erfarenhetsmässigt var animaliskt och vegetabiliskt fett lika ur näringsynpunkt (Anonym, 1949).

I början av 1950-talet gick några läkare ut och varnade för riskerna med animaliskt fett. Det animaliska fett utgjorde en betydande mängd av befolkningens kost och antogs bidra till den ökade frekvensen av hjärtbesvär som hade observerats (Qvarsell, 2005).

År 1963 gav Statens institut för folkhälsan ut den första officiella kostcirkeln samt anvisningar hur man skulle använda den. Det var önskvärt att använda så lite matfett som möjligt. Problemet med kostcirkeln var att man inte fick reda på hur stora mängder fett (bland annat) som rekommenderades (Feurst, 1991).

År 1964 skulle plasmakolesterolen sänkas genom intag av fleromättade fettsyror. Men eftersom man inte visste hur det skulle påverka ateroskleros så ansågs det inte vara möjligt att ange rekommendationer för intag och sammansättning av fettsyror. Det ansågs lämpligt att sänka fettintaget något och byta ut lite av det mättade fett mot omättat. Individuell bedömning ansågs viktigast för att ge korrekt rekommendation (Anonym, 1964).

År 1966 ansågs det att genom att äta mer omättat fett på bekostnad av de mättade fetterna och samtidigt sänka den sammanlagda fettkonsumtionen skulle risken för ateroskleros minska (Isaksson, 1966).

Ökat intag av fleromättat fett samt minskat intag av mättat fett och kolesterol rekommenderades på 1970-talet. Lätta och magra produkter förespråkades (Feurst, 1991).

Ateroskleros 1976

I djurförsök insåg man att ateroskleros kunde framkallas genom att mata djuren med en kost rik på mättat fett. En kost rik på fleromättat fett kunde däremot minska uppkomsten av ateroskleros. Ett samband mellan ateroskleros och förhöjd kolesterolhalt fanns. Vissa länder hade en hög frekvens av ateroskleros och i de länderna var även kolesterolnivåerna i serum högre än i länder där ateroskleros var ovanligare. I de länder med högre frekvens av ateroskleros kännetecknades kosten av fett med låg halt fleromättade fettsyror och fettintaget utgjorde omkring 40 E% (Wikberg, 1976).

Dessa två iakttaganden, samt andra erfarenheter, utgjorde skälen att anta att en fettrik kost med låg andel omättat fett kunde vara en orsak till ateroskleros, om dieten hölls i många år (Wikberg, 1976).

SNR 1981

Före 1981 syftade de officiella näringsrekommendationerna till kostförändringar för att kroppen skulle få i sig alla näringsämnen den behövde. År 1981 kompletterades rekommendationerna med råd om hur man skulle äta för att hålla en god hälsa och minska risken för välbefinnadssjukdomar (Feurst, 1991). Då utkom den första upplagan av SNR (Svenska näringsrekommendationer). SNR antogs av livsmedelsverket (Abrahamsson *et al*, 1992). Rekommendationerna i SNR var avsedda för friska människor i alla åldrar med normal fysisk aktivitet och normala fysiologiska perioder. Rekommendationerna var i princip inte avsedda att följas av personer som önskade gå ned i vikt. Förhållandet fleromättade/mättade fettsyror (*polyunsaturated/saturated* = P/S-kvoten) ansågs behöva höjas till 0,5, främst genom att minska intaget av mättade fettsyror (Bruce, 1981).

SNR 1989

Det ansågs önskvärt att sänka kolesterolhalten i kosten, detta skulle göras genom att minska andelen mättat fett. Det var intaget av mättat fett som skulle minskas för att den totala fettkonsumtionen skulle minska (Abrahamsson *et al*, 1992).

SNR 1997

Den tredje upplagan av SNR kom ut 1997. I den rekommenderades att hårt fett (mättat fett och transfett) skulle motsvara 10 E%. Enkelomättade fettsyror skulle svara för 10-15 E% och fleromättade fettsyror skulle svara för 5-10 E%. Av de fleromättade fettsyrorna skulle 1 E% vara omega 3-fettsyror (Livsmedelsverket, 1997).

Fettintaget skulle minskas genom minskat intag av hårt fett, ett minskat intag av totalfett skulle förebygga fetma. Genom minskat intag av hårt fett skulle även kolesterolintaget och risken för kranskärlssjukdom minska. Högre intag än 10 E% av fleromättade fettsyror rekommenderades inte, det ansågs inte finnas några hälsomässiga fördelar (Livsmedelsverket, 1997).

SNR 2005

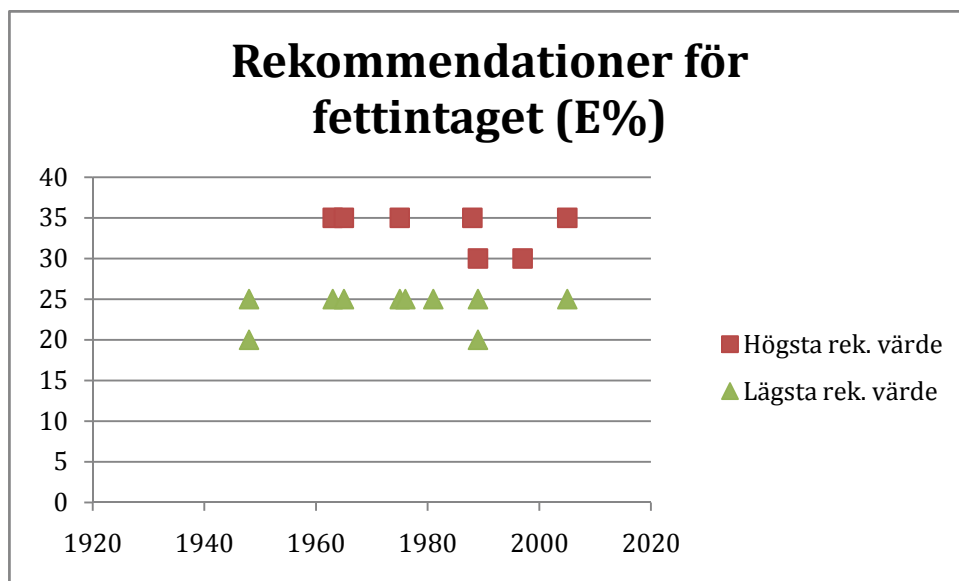
Fjärde upplagan av SNR kom ut 2005. Den riktade sig primärt till friska människor. Mättade fettsyror och transfettsyror skulle motsvara ungefär 10 E%, enkelomättade fettsyror skulle motsvara 10-15 E% och fleromättade fettsyror skulle motsvara 5-10 E%. 1 E% av de fleromättade fettsyrorna skulle komma från omega 3-fettsyror (Livsmedelsverket, 2005).

Transfett

Om man vill äta och leva hälsosamt bör intaget av transfett minska. Men viktigare är i sådana fall att minska intaget av det mättade fett. Trots att transfett räknas som farligare än mättat fett ligger intaget av det mättade fett på omkring 30-40 g/dag, vilket är 10-15 g mer än det rekommenderade intaget. Därigenom har det mättade fett en större inverkan på vår hälsa, då det utgör en mycket större del av det vi äter (Livsmedelsverket, 2010).

Rekommendationer för fettintaget (E%)

Figur 18 visar rekommendationer för fettintaget i Sverige i E%.



Figur 18. Rekommendationer för fettintaget (E%) i Sverige mellan 1948-2005. För referenser, se texten.

År 1948 kom rekommendationerna från USA:s *Food and Nutrition Board*. Dessa sade att minst 20-25 E% skulle komma från fett. Vid energiintag över 4 000 kcal rekommenderas att 30-35 E% kom från fett (Anonym, 1949).

År 1963 rekommenderade tidningen *Vår Föda* att fetthalten i kosten skulle ligga mellan 25 och 35 E% (Bruce, 1981).

Med de svenska kostvanorna år 1965 ansågs 3000 kcal/dag ge en god näringstillförsel. Däremot fanns risk för brist om intaget var 2000 kcal/dag eller mindre. Kosten behövde därför förändras för lågkaloriförbrukarna så att fettinnehållet motsvarade 25-35 E% istället för 40 E%. Motiveringen för en sänkt fettkonsumtion var:

- Genom minskat fettintag och ökat intag av näringsrikare livsmedel skulle intaget av vitaminer, mineraler och proteiner säkrare kunna tillgodoses
- Det sannolika sambandet som fanns mellan högt fettintag och tidig ateroskleros
- 35 E% fett borde innehålla tillräckliga mängder essentiella fettsyror
- Trenden var att en rikare befolkning åt mer fett, och den trenden behövde brytas

Eftersom högkaloriförbrukare och lågkaloriförbrukare sällan hade olika kost rekommenderades att fettintaget högst skulle motsvara 35 E% hos hela befolkningen (Blixt *et al*, 1965).

År 1975 utkom rekommendationen att fettintaget skulle motsvara 25-35 E% vid planering av kost för grupper av friska personer utan tungt fysiskt arbete (SLV 1975:8).

År 1976 ansågs det inte att man kunde ange ett minimibehov av fett för människan. Något optimalvärde ansågs inte heller kunna anges. Däremot behövde fettets förse oss med både de fettlösliga vitaminerna och de essentiella fettsyrorerna, så konsumtionen fick inte bli för låg. Rekommendationen sattes därför till minst 25 E% (Wikberg, 1976).

SNR 1981

Rekommendationerna var att fettintaget skulle motsvara 25 E% eller mer, eftersom det inte verkade finnas någon hälsomässig fördel (ej heller ur hjärt-kärlsynpunkt) med att äta mindre än så. För lågt fettintag skulle dessutom göra det svårt att tillgodose behovet av linolsyra (Bruce, 1981).

År 1988 ansågs det önskvärt att minska fettintaget till högst 35 E% (Holm och Wallstam, 1988).

SNR 1989

År 1989 utkom andra upplagan av SNR. Där rekommenderades att minska fettintaget så att det skulle motsvara max 30 E%. Fettintaget skulle dock överstiga 20-25 E% för att inte riskera för lågt intag av essentiella fettsyror (och fettlösliga vitaminer) (Abrahamsson *et al*, 1992).

SNR 1997

Det totala fettinnehållet i kosten skulle inte motsvara mer än ungefär 30 E% (Livsmedelsverket, 1997).

SNR 2005

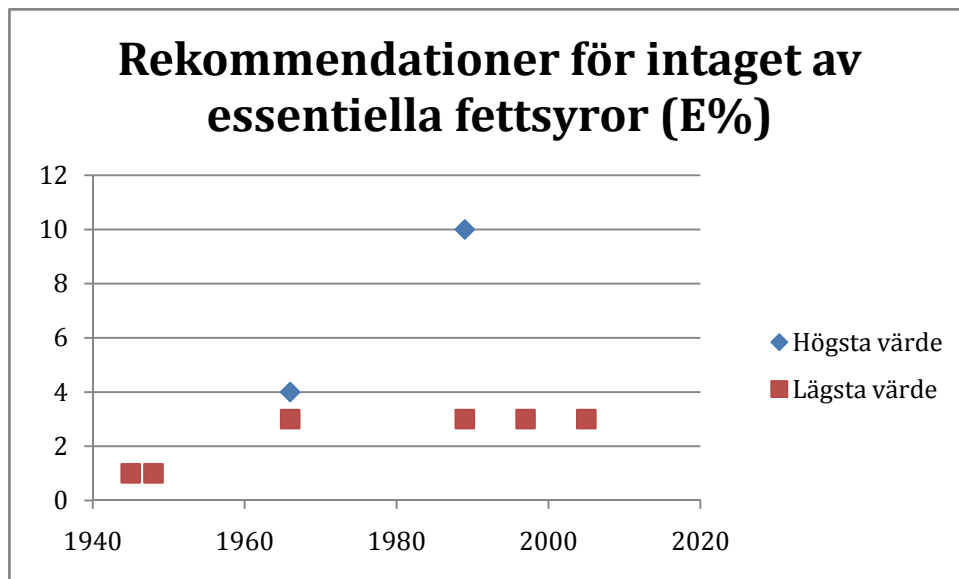
I SNR från 2005 rekommenderades att det totala fettinnehållet skulle ge 25-35 E% (Livsmedelsverket, 2005).

Rekommendationer om essentiella fettsyror

Figur 19 visar rekommendationerna för intaget av essentiella fettsyror i E% från år 1945 till år 2005.

På 1940-talet ansågs linolsyra, linolensyra och arakidonsyra vara de essentiella fettsyrorerna. Behovet ansågs vara täckt om 1 E% av kosten utgjordes av dessa fettsyror. Denna 1 E% motsvarade 2-3 g essentiella fettsyror/person och dag (Anonym, 1949).

USA:s *Food and Nutrition Board* från 1948 rekommenderade att minst 1 E% borde komma från de essentiella fettsyrorerna (Anonym, 1949).



Figur 19. Rekommendationer för intaget av essentiella fettsyror (E%) i Sverige mellan 1945-2005. För referenser, se texten.

År 1964 hade Food Nutrition Board rekommendationer som även accepterades i Sverige. Linolsyra, linolensyra och arakidonsyra ansågs vara de essentiella fettsyrorerna, men det fanns bara rekommendationer för linolsyra. Intaget skulle vara 1-3 E% (Anonym, 1964).

År 1966 visste man inte exakt hur mycket av de tre essentiella fettsyrorerna (linol-, linolen- och arakidonsyra) man behövde, men 3-4 E% antogs räcka (Isaksson, 1966). År 1976 skulle linolsyraintaget fortfarande motsvara minst 3-4 E% (Wikberg, 1976).

SNR 1981

Linolsyraintaget skulle motsvara minst 3 E% (Bruce, 1981).

SNR 1989

De essentiella fettsyrorerna (linolsyra och linolensyra) skulle motsvara 3-10 E%. Intaget av omega 3-fettsyror skulle motsvara minst 0,5 E%. Linolsyrabehovet ansågs vara större än linolensyrabehovet (Abrahamsson *et al*, 1992).

SNR 1997

De essentiella fettsyrorerna skulle motsvara minst 3 E% (Livsmedelsverket, 1997).

SNR 2005

De essentiella fettsyrorerna skulle ge minst 3 E% (Livsmedelsverket, 2005).

LCHF

Vad är LCHF?

LCHF står för *Low-Carb-High-Fat* och är en diet som går ut på att man reducerar mängden kolhydrater i kosten och ersätter det med en fettrikare diet. Man ersätter därmed energin man får från kolhydraterna med energi från fett. Fördelningen av de energigivande näringsämnen ska se ut ungefär som följer:

- Kolhydrater 5 E%

- Protein 20 E%
- Fett 75 E%

Helst ska fettets vara det naturliga mättade animaliska fettets. Men andra alternativ kan vara olivolja, rapsolja eller kokosfett. De som använder LCHF-kost för att gå ner i vikt äter mindre än 20 g kolhydrater/dag. Men allt under 100 g/dag räknas som lågkolhydratkost.

Vad får man äta?

Om man tänker följa LCHF-dieten ska man välja livsmedel som innehåller högst 5 g kolhydrater/100 g. Lämpliga livsmedel är:

- Olika sorters kött; kyckling, nötkött och fläsk
- Fisk och skaldjur
- Smör och Bregott
- Grönsaker som har växt ovanför jorden, t.ex. sallad och blomkål
- Ägg
- Fullfeta mejerivaror
- Nötter
- Avokado
- Feta såser

Vad får man inte äta?

När man följer LCHF-dieten är det en del saker som man ska låta bli helt och hållet. Detta gäller för produkter som:

- Pasta
- Potatis och chips
- Ris
- Bröd
- Kex
- Lightprodukter
- Produkter gjorda på majs (t.ex. cornflakes och popcorn)
- Margarinprodukter
- Couscous och bulgur

Vad får man äta mindre mängder av?

Det finns också en del produkter man kan äta i sparsamma mängder. Där ingår bland annat mörk choklad, grönsaker som växer under jorden som t.ex. morötter och andra rotfrukter, samt bär (så länge man väljer de med liten mängd kolhydrater).

Vad får man dricka?

Följer man LCHF-dieten ska man huvudsakligen dricka vatten. Man kan även dricka kolsyrat vatten om man ser upp med smaksatta sorter, då vissa av dem kan innehålla fruktjuice eller sötningsmedel. Läsk ska man inte dricka överhuvudtaget och inte heller lightprodukter då det kan försvåra avlägsnandet av sockersuget pga. dess innehåll av

sötningsmedel. Något annat som ska undvikas helt är fruktjuice eftersom den innehåller mycket kolhydrater, främst fruktos. Inte heller öl kan rekommenderas eftersom dess innehåll av maltos gör att 20-40 % (beroende på alkoholhalt) av energin kommer från kolhydrater. Mjök kan man dricka en liten mängd av. Då mjök innehåller 5 g kolhydrater/dl blir det lätt mycket kolhydrater om man dricker flera glas om dagen. Därför nöjer sig många med att bara ta en liten skvätt till kaffet. Kaffe och te går däremot bra. I te finns inga kolhydrater alls och kaffe innehåller bara en liten halt. Istället för mjök kan man använda grädde eller äggmjök.

Väljer man ett vin som inte är så sött kan man dricka det enstaka gånger. Även annan alkohol går bra om man väljer bort sötade sorter. Vodka innehåller inga kolhydrater alls och går därför bra att dricka. Dock kan intag av alkohol påverka viktne dgången negativt i de fall där viktne dgång är syftet med dieten.

Omställningsbesvär

När kroppen ska ställa om sig till dieten kan man drabbas av en del övergångsbesvär. Dessa går oftast över efter någon vecka men kan ibland hålla i sig i upp till ett par månader. Besvären blir lindrigare om man gradvis slutar med kolhydrater. Det gäller speciellt för de som är vana att äta stora mängder kolhydrater innan. Besvären blir då svårare om man tvärt slutar med sina gamla vanor. Å andra sidan, hävdar en del, går besvären över snabbare om man slutar med kolhydrater helt och hållet med en gång. En del av de vanligaste besvären är:

- Hjärtklappning
- Kramper i benen
- Huvudvärk
- Förstoppning
- Svårt att tänka
- Trött- och orkeslöshet
- Svettningar

Kramperna i benen beror på att man till en början kissar mer och därigenom förlorar mineraler i kroppen. Det går över efter ett tag men det kan kännas bättre om man tar kosttillskott i form av magnesium. Förstoppningen kan förbättras genom att dricka mycket vatten eller genom att äta en ännu fettrikare kost. Angående trött- och orkeslösheten är det bara att härda ut. Det går över efter ett tag och ersätts av en känsla av att orka hur mycket som helst (Anonym, 2009-2011).

Fördelar enligt LCHF-förespråkare

Mättat fett sänker det "onda" kolesterolet och kan därför utgöra en betydande del av vår kost (Anonym, 2008-2009). En sänkning av det "onda" kolesterolet bidrar till en minskad risk för hjärt-kärlsjukdomar (Pfizer, 2009). Eftersom fett utgör den största energikällan känner man sig mätt betydligt längre än om man håller sig till en kost rik på kolhydrater. T.ex. om man äter en frukost som följer LCHF-linjen behöver man ofta inte äta någonting mer förrän tolv timmar senare. Eftersom kolhydratintaget minskar stabiliseras blodsockernivån och på så sätt håller den sig jämn under dygnet. I och med att inga kolhydrater tillförs får kroppen tillgång till det egna energilagret av fett och resultatet blir en viktne dgång och förhöjda energinivåer i kroppen (Anonym, 2008-2009).

Diskussion

Då intresset för kost och hälsa inte var så stort under 1930-talet och 1940-talet har det varit svårt att hitta information gällande dessa år. Det har knappt funnits några fakta att tillgå. Däremot ökade intresset från och med 1950-talet vilket gjorde informationsinhämtningen något lättare. En anledning till det ökade intresset *kan* ha varit att efter år 1945 tog mekaniseringen fart. Detta ledde till att en allt större del av befolkningen blev stillasittande på kontor. Men samtidigt var man fortfarande van vid att äta samma mängd mat som man varit tidigare då man haft tyngre kroppsarbeten. För att inte befolkningen skulle få i sig alldeles för mycket energi och kraftigt öka i vikt började Statens institut för folkhälsa att ge ut kostråd och rekommendationer om hur kosten skulle vara sammansatt.

Fettkonsumtionen

Efter andra världskriget ökade livsmedelsutbudet, fler olika sorters varor kom ut på marknaden. Stora valmöjligheter har en tendens att förstärka köpbegär hos konsumenter. När konsumenten handlar mer är det rimligt att hon också äter mer. Men fettintaget ökade bara blygsamt fram till 1960-talet. Om man ser på fettkonsumtionen i E% så ökade intaget från 33 E% år 1940 till 41,5 E% år 1963. Den ökningen är något större än ökningen i gram vilket innebär att befolkningen måste ha sänkt intaget av antingen protein, kolhydrater eller alkohol. Efter 1964 sjönk intaget (i E%) något vilket gör kurvan något konvex.

På 1960-talet började magrare produkter komma ut på marknaden och på 1970-talet ökade antalet magra produkter, detta tyder på ett ökat intresse att äta fettsnålt.

Fryst pizza var en av flera produkter som kom ut på marknaden på 1970-talet. Fryst pizza är möjlig att lagra och sedan äta när som helst. Detta beteende kan ha lett till ett ökat intag av pizza och därmed fett. Ökat utbud av pizza och magrare produkter är inte helt förenligt, men om man främst äter magrare produkter till vardags kan man ju äta mer pizza. Nyckelhålet infördes 1989 och gjorde det lättare för konsumenten att välja ut magrare produkter.

Smör- och margarinkonsumtionen

År 1947 ansågs det naturliga transfettet vaccensyra bidra till att göra smörfett nyttigare än margarin. Idag råder det delade meningar huruvida industriellt transfett är jämförbart med naturligt transfett eller ej.

Smörkonsumtionen år 1999 motsvarade 9 % av intaget 1950, en kraftig sänkning.

Margarinkonsumtionen nådde sin topp på 1980-talet. Från år 1950 till år 1982 ökade konsumtionen med nästan 235 %, dvs. konsumtionen mer än fördubblades. Efter år 1982 minskade konsumtionen så att intaget år 2006 motsvarade knappt 51 % av intaget år 1982, dvs. konsumtionen halverades nästan.

Glasskonsumtionen

Industriell tillverkning av glass samt fryshållning gav mycket större möjlighet till ökat utbud efter år 1935. Glasskonsumtionen ökade med mer än 157 % från år 1950 till år 1993. Från år 1980 var dock ökningen långsammare än innan.

Övrig konsumtion

Modet att gå på konditori under 1950-talet medförde troligtvis en något ökad fettkonsumtion, beroende på vilka bakverk som konsumerades. Korv med bröd, som var modemat under 1960-talet, kan även det ha bidragit till ökat fettintag, beroende på fetthalt i korven. Modet att äta pizza bidrog troligtvis även det till ökat fettintag.

Transfettintaget år 2010 motsvarade drygt 22 % av konsumtionen år 1977. Då endast två värden tillhandahållits under arbetets gång saknas information om hur konsumtionen sett ut sedan 1935.

Allmänna rekommendationer

Eftersom näringsexperter riktade in sig på näringsunderskott och brister före andra världskriget är det rimligt att anta att livsmedelstillgången inte alltid uppfyllde befolkningens behov under den tiden. Intressant är också att det var önskvärt att höja fettintaget, tvärt emot vad som rekommenderas nu.

Trots att man år 1964 inte visste hur sänkt kolesterolhalt påverkade ateroskleros så rekommenderades det att man sänkte kolesterolhalten i kosten. Man kan undra hur det kom sig. Först år 1976 upptäcktes sambandet mellan mättat fett, kolesterol och ateroskleros. Det är intressant att rekommendationerna fanns innan sambandet fastställdes.

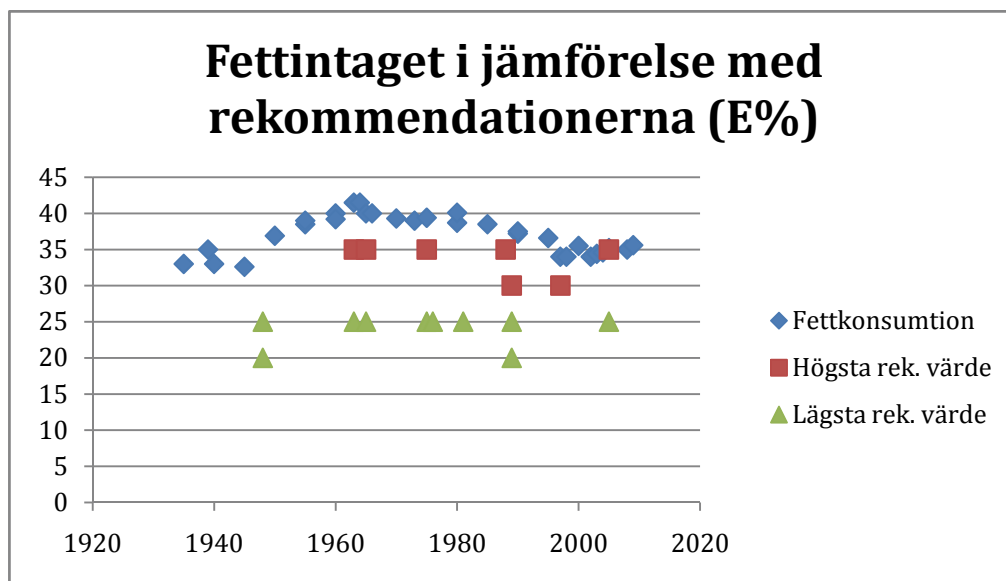
Vad hände strax innan 1981 som gjorde att rekommendationerna från och med då även innefattade råd för att undvika välevelnadssjukdomar? Dessutom framgår det klart och tydligt att SNR från 1981 endast är till för friska personer med normal fysisk aktivitet och normala fysiologiska perioder. Dvs. SNR var inte till för att minska i vikt. I SNR från 1981 fanns även rekommendationer om P/S-kvoten, den fanns inte längre kvar i upplagan från 1989. Vad var anledningen till det? Intaget av mättat fett har ju knappast blivit irrelevant.

SNR från 2005 riktade sig *primärt* till friska människor. Jämför man SNR från 1981 med SNR från 2005 så är skillnaderna inte stora när det gäller totalfettet. SNR från 1981 rekommenderade minst 25 E% medan SNR från 2005 rekommenderade 25-35 E%. Betyder det att friska individer kan äta mer fett (i E%) än individer med hälsoproblem? Eller beror skillnaden på nya forskningsresultat inom området?

Rekommendationer för fettintaget (E%)

Rekommendationerna för fettintaget i E% har varierat något, men inte mycket. Sedan 1948 har rekommendationerna sagt minst 20-25 E%, max 30-35 E% eller mellan 25 och 35 E%, se Figur 20. Medianvärdena är minst 25 E% och max 35 E%. I jämförelse med dagens rekommendationer kan man säga att redan för 60 år sedan hade man en ganska god uppfattning om vad som var näringsmässigt optimalt (tillgodose behovet av essentiella fettsyror och fettlösliga vitaminer) samt energimässigt optimalt med hänsyn till vår stillasittande livsstil.

Om man jämför fettintaget med rekommendationerna ser man att intaget i princip hela tiden har legat över rekommendationerna. Först år 2005 började intaget närma sig rekommendationerna, se Figur 20.



Figur 20. Fettintaget i jämförelse med rekommendationerna i E%. För referenser, se Bilaga 3 samt texten i resultatdelen.

Förklaringarna från 1965 till varför rekommendationen låg mellan 25 och 35 E% är intressanta. Den viktigaste anledningen till rekommendationen var att lågkaloriförbrukare inte kunde tillgodose sitt vitamin- och mineralbehov om mer än 35 E% kom från fett. En lågkaloriförbrukare beräknades konsumera 2000 kcal/dag, vilket är samma mängd som en genomsnittlig kvinna beräknas förbruka per dag. Män äter i genomsnitt mer än kvinnor, betyder det att de inte är lågkaloriförbrukare då? Behöver de inte följa SNR? Eller har forskning inom området gjort att förklaringarna från 1965 inte längre är aktuella?

År 1976 ansågs det inte att man kunde ange ett minimibehov av fett för människan. Var kommer rekommendationerna ifrån då? Och rekommendationerna som kom ut innan 1976?

Essentiella fettsyror

På 1940-talet rekommenderades att 1 E% av kosten skulle utgöras av de essentiella fettsyrorerna. Då räknades linolsyra, linolensyra och arakidonsyra till de essentiella fettsyrorerna. År 2005 rekommenderades att minst 3 E% av kosten skulle utgöras av linolsyra och linolensyra eftersom arakidonsyra inte längre räknades till de essentiella fettsyrorerna. Arakidonsyra kan ju bildas från linolsyra.

LCHF

Enligt de som förespråkar och följer LCHF-dieten finns det en rad fördelar med att äta mer fett på bekostnad av kolhydraterna. Dit kan t.ex. nämnas att mättat fett sänker halterna av det "onda" kolesterolet, dvs. LDL-kolesterolet. Det intressanta med detta påstående är att den allmänna åsikten är tvärtom. Om man t.ex. ser till SNR från år 2005 kan det utläsas att de mättade fettsyrorerna samt transfetter och kolesterol höjer nivåerna av LDL-kolesterolet i serum och att det i sin tur ökar risken för hjärt-kärlsjukdom. Det är även intressant då LCHF:s förespråkare inte hänvisar till några vetenskapliga studier överhuvudtaget medan SNR känns som en ganska pålitlig källa. Rekommendationerna är ju framtagna av nordiska expertgrupper inom området.

Med det ökade intaget av mättat fett följer även ett ökat intag av transfett och kolesterol (vilket också kan utläsas från SNR 2005). Dessa två fettsorter har en rad negativa effekter på vår hälsa, men dessa negativa hälsoeffekter är inget som LCHF-förespråkare tar hänsyn till när det förespråkar ökat intag av mättat fett.

Man kan även tänka sig att eftersom fruktintaget reduceras kraftigt, då det innehåller för mycket kolhydrater, sjunker även intaget av vitaminer i och med att frukt är en av de viktigaste källorna till vitaminer.

Ämnesförslag till ytterligare fördjupning

Om man är i energibalans, hur påverkas kroppen då av kolesterolintaget?

Hur såg fettintaget ut på 1930-talet och 1940-talet?

Hur kommer det sig att det finns så många olika dieter? Det enda som hjälper någon att minska i vikt är ju att minska energiintaget och/eller öka energiförbrukningen.

Vad hände strax innan 1981 som gjorde att rekommendationerna från och med då även innefattade råd för att undvika välevnadssjukdomar?

Var får LCHF-förespråkarna sina fakta ifrån?

Vad åt man på 1970-talet som gjorde att man hade så högt transfettintag? Var det de partiellt härdade fett i margarin som bidrog mest, eller var det något annat?

Finns det något tydligt samband mellan den förändrade fettkonsumtionen och övervikt?

Erkännanden

Tack till huvudhandledare Peter Hylmö samt Paresh Dutta vid SLU. Ni har båda varit väldigt hjälpsamma när vi varit frågvisa. Tack!

Tack också till bibliotekarierna på SLV: Hannes Engqvist och Mikaela Bachmann. Ni hjälpte oss att hitta det vi letade efter och jobbade över för vi skulle kunna få mer tid i arkivet. Tack!

Referenser

- Abrahamsson, L., Andersson, I., Aschan-Åberg, K., Becker, W., Gustafsson, I-B., Göranson, H., Hagren, B., Håglin, L., Jonsson, I. och Nilsson, G. (1992) *Näringslära för högskolan*. 3 uppl. Stockholm
- Anonym. (1949) Önskvärda näringsnormer. *Vår Föda* nr 2, 6-7
- Anonym. (1964) Önskvärt intag av kalorier och vissa näringsämnen. *Vår Föda* nr 6
- Anonym. Hemsida. [online] (2008-2009) Tillgänglig: <http://www.lchf.se/> [2011-05-19]
- Anonym. Hemsida. [online] (2009-2011) Tillgänglig: <http://www.alltomlchf.se/maten/> [2011-05-18]
- Becker, W. (1994) *Kostundersökningar i Sverige 1950-1990*. Uppsala: Livsmedelsverkets förlag
- Becker, W. (2006) Fetter. I: Abrahamsson, L., Andersson, A., Becker, W. Och Nilsson, G. *Näringslära för högskolan*. 5 uppl. 107-130. Stockholm: Liber
- Becker, W., Enghardt, H. & Robertson, A-K. (1994) *Kostundersökningar i Sverige 1950-1990*. Uppsala: Livsmedelsverkets förlag
- Blixt, G., Wretling, A., Bergström, S. och Westin, S. I. (1965) Den svenska folkkosten. *Vår Föda* 7, 12 f
- Bojs, K. (2011) Farligt transfett blir förbjudet. *Dagens Nyheter* [online] Tillgänglig: <http://www.dn.se/nyheter/vetenskap/karin-bojs-farligt-transfett-blir-forbjudet> [2011-04-18]
- Bruce, Å. (1981) Svenska näringsrekommendationer. *Vår Föda* 8-9, 354-363
- Bruce, Å. (1990) Varför äter vi för mycket fett i Sverige? *Vår Föda* 9-10
- Burr, G. O. och Burr, M. M. (1929) *A new deficiency disease produced by the rigid exclusion of fat from the diet*. The Journal of Biological Chemistry. 82. 345-367
- Burr, G. O. och Burr, M. M. (1930) *On the nature and rôle of the fatty acids essential in nutrition*. The Journal of Biological Chemistry. 86. 587-621
- Burr, G. O., Burr, M. M. och Miller, E. S. (1932) *On the fatty acids essential in nutrition*, The Journal of Biological Chemistry. 97. 1-9
- Coulter, T. P. (2009) Lipids. I: Coulter, T. P. *Food – the chemistry of its components*. 5 uppl. 97-158. Cambridge: The Royal Society of Chemistry
- EFSA. (2004) Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the presence of trans fatty acids and the effect on human health of the consumption of trans fatty acids. *The EFSA Journal* 2004. 81, 1-49
- Ekman, A-M. (1981) *Livsmedelskunskap*. 6 uppl. Stockholm

- Ekman, A-M. (1985) *Livsmedelskunskap – grundläggande*. Stockholm
- Feurst, O. (1991) *Kost och hälsa i marknadsföringen – En analys av system och processer i vilka våra matvanor formas. Med betoning på livsmedelsannonsers spegling av kostideal och konsumtion 1950-1985*. Stockholm: Företagsekonomiska institutionen, Stockholms universitet
- Fuchs, G. och Kuivinen, J. (1980) Förekomst av transfett i matfett. *Vår Föda* suppl. 1
- Hart, H., Craine, L. E., Hart, D. J. och Hadad, C. M. (2007) *Organic chemistry – A short course*. 12 uppl. Boston: Houghton Mifflin
- Holm, M. och Wallstam, E. (1988) *Human nutrition – en orientering i näringsfysiologins grunder*. 4 uppl. Stockholm: LTs förlag
- Isaksson, B. (1966) Felnärd i välfärd. *Vår Föda* 2
- Jordbruksverket. (1996) *Livsmedelskonsumtionen 1992-95 – Rapport 1996:7*. Jönköping: Jordbruksverket
- Jordbruksverket. (2000) *Konsumtionen av livsmedel m.m. 1996-1999 – Rapport 2000:13*.
- Jordbruksverket (2009) *Statistik från jordbruksverket – Statistikrapport 2009:2 – Livsmedelskonsumtionen 1960-2006*.
- Jordbruksverket (2011) *Statistik från jordbruksverket – Statistikrapport 2011:2 – Livsmedelskonsumtion och näringsinnehåll – uppgifter t.o.m. år 2009*.
- Lidefelt. (1990) Så mycket fett äter vi! *Vår Föda* 9-10
- Lindmark Månsson, H. (2008) Ny forskning om naturliga transfettsyror från mjölk. *Forskning Special* [online] 20. 1-2. Tillgänglig: http://svensk mjolk.se/Global/Dokument/Dokumentarkiv/Forskning/Forskning%20Special/Forskning%20Special%202008_20%20Ny%20forskning%20om%20naturliga%20transfetsyror%20fr%C3%A5n%20mj%C3%B6lk.pdf [2011-04-15]
- Livsmedelsverket. (1994) *Befolkningens kostvanor och näringsintag i Sverige 1989 – metod- och resultatanalys*. Uppsala: Livsmedelsverket
- Livsmedelsverket (1997) *Svenska näringsrekommendationer*. Uppsala: Livsmedelsverket
- Livsmedelsverket (2002) *Riksmaten 1997-98 Kostvanor och näringsintag i Sverige – Metod och resultatanalys*. Uppsala: Livsmedelsverket
- Livsmedelsverket (2005) *Svenska näringsrekommendationer*. Uppsala: Livsmedelsverket
- Livsmedelsverket. Hemsida. [online] (2010-11-30) Tillgänglig: <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Vad-innehaller-maten/Fett/Transfett> [2011-04-13]
- Livsmedelsverket. Hemsida. [online] (2011-02-04) Tillgänglig: <http://www.slv.se/sv/grupp3/Om-oss/historik-logotyp-Livsmedelsverket/> [2011-06-07]

- Medicinsk access. Hemsida. [online] (2009-07-03) Tillgänglig:
<http://medicinskaccess.se/index.php/Nyheter/WHO-Naturligt-transfett-ar-ofarligt-for-halsan.html> [2011-04-21]
- Petersson, G. (2007) Transfetter [online] Tillgänglig:
<http://www.konsumentersamverkan.se/11verk/kampanj/livsmedel/hardatfett/Transfetter.pdf> [2011-04-16]
- Pfizer. Hemsida. [online](2009-01-08) Tillgänglig:
http://www.kolesterol.nu/default_12256.aspx [2011-05-12]
- Pfizer. Hemsida. [online](2007-02-27) Tillgänglig: http://www.kolesterol.nu/default_12459.aspx [2011-05-12]
- Qvarsell, R. (2005) Kostråd genom historien – från mildare mat till en nubbe. *Äldre i centrum* 4, 10 f
- Statens folkhälsoinstitut. Hemsida. [online] (2009-03-12) Tillgänglig:
<http://www.fhi.se/Om-oss/Historik/> [2011-06-07]
- Statens livsmedelsverks författningssamling. (1975) *Statens livsmedelsverks rekommendationer över önskvärt dagligt intag av vissa näringsämnen*. Stockholm. (SLV 1975:8)
- Statistiska centralbyrån och jordbruksverket. (2003) *Jordbruksstatistisk årsbok 2010 – med data om livsmedel*.
- Statistiska centralbyrån och jordbruksverket. (2005) *Jordbruksstatistisk årsbok 2010 – med data om livsmedel*.
- Statistiska centralbyrån och jordbruksverket. (2010) *Jordbruksstatistisk årsbok 2010 – med data om livsmedel*.
- Wikberg, E. (1976) *Näringslära*. 2. omarbetade uppl. Stockholm

Bilaga 1. Fettkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige

Tabell 2. Den totala fettkonsumtionen i g/person och dag för åren 1935 till 2009 samt referenser

år	Total fettkonsumtion (g/person och dag)	Referenser
1935	111	Wikberg, 1976
1955	120	Wikberg, 1976
1960	124	Wikberg, 1976
1963	133,1	Wikberg, 1976
1964	133,1	Wikberg, 1976
1966	124	Isaksson, 1966
1970	119	Abrahamsson <i>et al</i> , 1992
1973	119	Wikberg, 1976
1980	126	Jordbruksverket, 1996
1985	125	SCB och SJV, 2010
1990	122	Jordbruksverket, 1996
1995	121	Jordbruksverket, 1996
1996	120	SCB och SJV, 2003
1997	121	SCB och SJV, 2003
1998	123	SCB och SJV, 2003
1999	121	SCB och SJV, 2003
2000	122	SCB och SJV, 2003
2001	120	SCB och SJV, 2005
2002	122	SCB och SJV, 2005
2003	121	SCB och SJV, 2010
2004	120	SCB och SJV, 2010
2005	123	SCB och SJV, 2010
2009	129	Jordbruksverket, 2011

Bilaga 2. Fettkonsumtionen (E%) i Sverige

Tabell 3. Fettkonsumtionen i E% för åren 1935 till 2009 samt referenser

År	Fettkonsumtion (E%)	Referenser
1935	33	Wikberg, 1976
1939	35	Bruce, 1990
1940	33	Jordbruksverket, 2011
1945	32,6	Jordbruksverket, 2011
1950	36,9	Jordbruksverket, 2011
1955	39	Wikberg, 1976
1960	39,2	Jordbruksverket, 2011
1963	41,5	Wikberg, 1976
1964	41,5	Wikberg, 1976
1965	40	Jordbruksverket, 2011
1966	40	Isaksson, 1966
1970	39,3	Jordbruksverket, 2011
1973	39	Wikberg, 1976
1975	39,4	Jordbruksverket, 2011
1980	38,7	Jordbruksverket, 2011
1985	38,5	Jordbruksverket, 2011
1990	37,2	Jordbruksverket, 2011
1995	36,6	Jordbruksverket, 2011
1997	34	Livsmedelsverket, 2002
1998	34	Livsmedelsverket, 2002
2000	35,5	Jordbruksverket, 2011
2002	34	Jordbruksverket, 2011
2003	34,4	Jordbruksverket, 2011
2004	34,6	Jordbruksverket, 2011
2005	35,2	Jordbruksverket, 2011
2008	35	Jordbruksverket, 2011
2009	35,6	Jordbruksverket, 2011

Bilaga 3. Smörkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige

Tabell 4. Smörkonsumtionen i g/person och dag för åren 1939 till 2009 samt referenser

År	Smörkonsumtionen (g/person och dag)	Referenser
1939	30	Wikberg, 1976
1950	38	Wikberg, 1976
1960	27	Wikberg, 1976
1962	26,58	Jordbruksverket, 2009
1963	27,4	Jordbruksverket, 2009
1964	25,75	Jordbruksverket, 2009
1965	23,56	Jordbruksverket, 2009
1966	23,01	Jordbruksverket, 2009
1967	22,19	Jordbruksverket, 2009
1968	20,27	Jordbruksverket, 2009
1969	18,08	Jordbruksverket, 2009
1970	15,1	Abrahamsson <i>et al</i> , 1992
1971	14,52	Jordbruksverket, 2009
1972	13,42	Jordbruksverket, 2009
1973	13	Wikberg, 1976
1974	10,96	Jordbruksverket, 2009
1975	10,96	Jordbruksverket, 2009
1976	10,68	Jordbruksverket, 2009
1977	9,86	Jordbruksverket, 2009
1978	9,32	Jordbruksverket, 2009
1979	9,56	Jordbruksverket, 2009
1980	9,9	Abrahamsson <i>et al</i> , 1992
1981	10,14	Jordbruksverket, 2009
1982	9,86	Jordbruksverket, 2009
1983	10,14	Jordbruksverket, 2009
1984	10,14	Jordbruksverket, 2009

1985	9	Jordbruksverket, 2009
1986	8,49	Jordbruksverket, 2009
1987	8,49	Jordbruksverket, 2009
1988	7,94	Jordbruksverket, 2009
1989	6,85	Jordbruksverket, 2009
1990	6	Jordbruksverket, 1996
1991	6,03	Jordbruksverket, 2009
1992	5,8	Jordbruksverket, 1996
1993	6	Jordbruksverket, 1996
1994	6,3	Jordbruksverket, 1996
1995	5,75	Jordbruksverket, 2009
1996	4,59	Jordbruksverket, 2009
1997	4,66	SCB och SJV, 2003
1998	4,11	SCB och SJV, 2003
1999	3,56	SCB och SJV, 2003
2000	3,56	SCB och SJV, 2003
2001	3,84	Jordbruksverket, 2009
2002	3,84	SCB och SJV, 2003
2003	4,11	Jordbruksverket, 2009
2004	4,11	Jordbruksverket, 2009
2005	4,38	Jordbruksverket, 2009
2006	4,93	Jordbruksverket, 2009
2007	4,93	Jordbruksverket, 2011
2008	4,93	Jordbruksverket, 2011
2009	6,03	Jordbruksverket, 2011

Bilaga 4. Margarinkonsumtionen (g/person och dag) i Sverige

Tabell 5. Margarinkonsumtionen i g/person och dag för åren 1939 till 2006 samt referenser

År	Margarin (g/person och dag)	Referenser
1939	22	Wikberg, 1976
1950	21	Wikberg, 1976
1960	33	Wikberg, 1976
1965	36,1	Jordbruksverket, 2009
1970	41,1	Abrahamsson <i>et al</i> , 1992
1973	41	Wikberg, 1976
1975	44,9	Jordbruksverket, 2009
1980	43	Abrahamsson <i>et al</i> , 1992
1982	49,31	Jordbruksverket, 2009
1985	48,5	Jordbruksverket, 1996
1990	43,6	Jordbruksverket, 1996
1992	41,9	Jordbruksverket, 1996
1993	41,1	Jordbruksverket, 1996
1994	39,2	Jordbruksverket, 1996
1995	41,9	Jordbruksverket, 1996
1998	37,5	Jordbruksverket, 2000
1999	35,3	Jordbruksverket, 2000
2006	25	Jordbruksverket, 2009

Bilaga 5. Glasskonsumtionen (liter/person och år) i Sverige

Tabell 6. Glasskonsumtionen i liter/person och år för åren 1950 till 2009 samt referenser

År	Glasskonsumtion (liter/person och år)	Referenser
1950	0,7	Abrahamsson <i>et al</i> , 1992
1960	3,7	Ekman, 1985
1965	6,4	Jordbruksverket, 2009
1966	6,4	Jordbruksverket, 2009
1967	6,1	Jordbruksverket, 2009
1968	6,7	Jordbruksverket, 2009
1969	7,1	Jordbruksverket, 2009
1970	7,2	Abrahamsson <i>et al</i> , 1992
1971	6,6	Jordbruksverket, 2009
1972	6,8	Jordbruksverket, 2009
1973	7,6	Jordbruksverket, 2009
1974	7,9	Jordbruksverket, 2009
1975	8,9	Jordbruksverket, 2009
1976	9	Jordbruksverket, 2009
1977	9,8	Ekman, 1981
1978	10,8	Jordbruksverket, 2009
1979	11,1	Jordbruksverket, 2009
1980	12,8	Abrahamsson <i>et al</i> , 1992
1981	12	Jordbruksverket, 2009
1982	12,7	Jordbruksverket, 2009
1983	13,5	Ekman, 1985
1984	13,1	Jordbruksverket, 2009
1985	13	Jordbruksverket, 2009
1986	13,5	Jordbruksverket, 2009
1987	12,9	Jordbruksverket, 2009

1988	13,3	Jordbruksverket, 2009
1989	13,3	Jordbruksverket, 2009
1990	13,2	Jordbruksverket, 2009
1991	13,2	Jordbruksverket, 2009
1992	13,4	Jordbruksverket, 2009
1993	13,7	Jordbruksverket, 2009
1994	13,5	Jordbruksverket, 2009
1995	13	Jordbruksverket, 2009
1996	13,3	Jordbruksverket, 2009
1997	13,5	Jordbruksverket, 2009
1998	12,1	Jordbruksverket, 2009
1999	12,7	Jordbruksverket, 2009
2000	11,8	Jordbruksverket, 2009
2001	11,5	Jordbruksverket, 2009
2002	12,5	Jordbruksverket, 2009
2003	12	Jordbruksverket, 2009
2004	11,2	Jordbruksverket, 2009
2005	12,1	Jordbruksverket, 2009
2006	12	Jordbruksverket, 2009
2007	11,3	Jordbruksverket, 2011
2008	10,5	Jordbruksverket, 2011
2009	9,9	Jordbruksverket, 2011

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