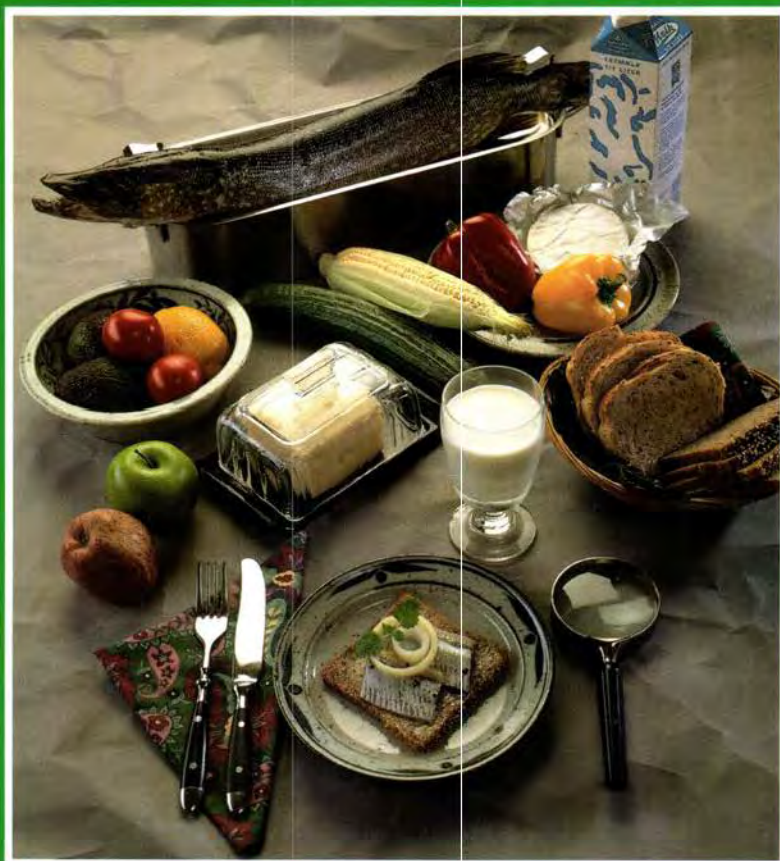


# OVERVÅGNINGSSYSTEM for levnedsmidler 1988 – 1992



Levnedsmiddelstyrelsen



# **OVERVÅGNINGSSYSTEM for levnedsmidler 1988 – 1992**

**Levnedsmiddelstyrelsen**

(Publ. Levnedsmiddelstyrelsen)  
ISBN 87-601-5787-9  
ISSN 0903-9783  
Tryk: Quickly Tryk A/S

# INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Forord .....	6
Indledende bemærkninger .....	7
<b>1. Beskrivelse af overvågningssystemet .....</b>	<b>8</b>
1.1 Formål og arbejde med systemet .....	8
1.2 Definition af overvågning .....	9
1.3 Omfanget af overvågningssystemet .....	9
1.4 Oversigter over stoffer/antal analyser/antal levnedsmidler .....	12
1.5 Supplerende undersøgelser .....	14
1.6 Kostens sammensætning .....	16
1.7 Kvalitetssikring .....	20
1.8 Undersøgelser, som ikke er omfattet af over- vågningssystemet .....	21
1.9 Prøveudtagning .....	23
1.10 Plan for overvågningsperioden 1993-1997 .....	27
<b>2. Næringsstoffer .....</b>	<b>32</b>
2.1 Indledning .....	32
2.2 Vitaminer .....	40
2.2.1 A-vitamin .....	40
2.2.2 D-vitamin .....	43
2.2.3 Thiamin .....	45
2.2.4 Riboflavin .....	48
2.2.5 B <sub>6</sub> -vitamin .....	51
2.2.6 Folacin .....	53
2.2.7 C-vitamin .....	55
2.3 Mineraler .....	58
2.3.1 Calcium .....	58
2.3.2 Magnesium .....	61
2.3.3 Jern .....	63
2.3.4 Zink .....	66

	Side
2.3.5	Jod . . . . . 69
2.3.6	Natrium . . . . . 72
2.3.7	Kalium . . . . . 75
2.4	Energigivende stoffer og kostfiber . . . . . 78
2.4.1	Fedt . . . . . 78
2.4.2	Kostfiber . . . . . 80
2.4.3	Protein . . . . . 82
<b>3.</b>	<b>Forureninger . . . . . 84</b>
3.1	Sporelementer . . . . . 84
3.1.1	Indledning . . . . . 84
3.1.2	Analysemetoder og resultatpræsentation . . . . . 85
3.1.3	Bly . . . . . 88
3.1.4	Cadmium . . . . . 95
3.1.5	Nikkel . . . . . 100
3.1.6	Kviksølv . . . . . 105
3.1.7	Arsen . . . . . 109
3.1.8	Krom . . . . . 112
3.1.9	Selen . . . . . 116
3.2	Nitrat . . . . . 121
3.3	Pesticider og PCB . . . . . 123
3.3.1	Indledning . . . . . 123
3.3.2	Animalske produkter og fisk . . . . . 124
3.3.3	Frukt, grøntsager og korn . . . . . 144
3.4	Mykotoksiner . . . . . 146
3.4.1	Ochratoksin A . . . . . 146
<b>4.</b>	<b>Udenlandske overvågningsprogrammer . . . . . 150</b>
4.1	Indledning . . . . . 150
4.2	England . . . . . 150
4.3	Holland . . . . . 151
4.4	Tyskland . . . . . 151
4.5	Finland, Norge, Sverige . . . . . 152
4.6	U.S.A. . . . . 152
4.7	Canada . . . . . 153
4.8	EU . . . . . 153
4.9	GEMS/Food . . . . . 153

	Side
<b>5. Sammenfatning</b> .....	155
5.1 Indledning .....	155
5.2 Næringsstoffer .....	156
5.2.1 Vitaminer .....	156
5.2.2 Mineraler .....	157
5.2.3 Energigivende stoffer og kostfiber .....	158
5.3 Forureninger .....	159
5.3.1 Sporelementer .....	159
5.3.2 Nitrat .....	161
5.3.3 Pesticider og PCB .....	161
5.3.4 Mykotoxiner .....	163
5.4 Udenlandske overvågningsprogrammer .....	163
5.5 Delrapporter til overvågningssystem for levnedsmidler 1988-1992 .....	164
 <b>6. Liste over forkortelser anvendt i rapporten</b> .....	 166
 <b>7. Referencer</b> .....	 167
 <b>8. Bilag</b> .....	 173
8.1 Bilag til kapitel 2 .....	173
8.2 Bilag til kapitel 3 .....	203

## FORORD

Levnedsmiddelstyrelsens overvågningssystem for næringsstoffer og forureninger blev etableret i 1983. Den første rapport over overvågningssystemets resultater i 5-årsperioden 1983-1987 blev publiceret i 1990. Med denne rapport følger resultater fra perioden 1988-1992.

Resultaterne fra overvågningssystemets undersøgelser tjener som baggrundsmateriale for eventuelle reguleringer på levnedsmiddelområdet og i stor udstrækning til at dokumentere danske levnedsmidlers sundhedsmæssige kvalitet over for såvel den danske befolkning som for aftagerlandes myndigheder. Resultaterne indberettes tillige i stadigt stigende omfang til EU som følge af bestemmelser fastsat i EF-direktiver.

Overvågningssystemets justeres løbende, men tanken er at følge indhold og indtag af næringsstoffer og forureninger over en længere periode. En arbejdsgruppe har i den forløbne 5-årsperiode koordineret arbejdet. I gruppens arbejde har deltaget:

Fra Institutet for Levnedsmiddelkemi og Ernæring: Niels Lyhne Andersen, Gerda Christensen, Gudrun Hilbert, Erik Huusfeldt Larsen, Milter Green Lauridsen, Torben Leth, Lone Lillemark, Kirsten Orbæk (formand), Gitte Alsing Pedersen, Erling Saxholt og Ellen Trolle. Fra Institutet for Toksikologi: Bente Koch (nu 2. kontor) og Torben Hallas-Møller.

De kemiske analyser er udført af landsdelslaboratorierne i København, Odense, Aalborg og Århus.

Margit Brink Hjernø, Institutet for Levnedsmiddelkemi og Ernæring, har renskrevet rapporten.

Oktober 1995

Ole Kopp Christensen  
Direktør  
Levnedsmiddelstyrelsen



## INDLEDENDE BEMÆRKNINGER

Rapporten er delt op i 5 kapitler.

Første kapitel er en beskrivelse af overvågningssystemet. Der gøres rede for formålet og arbejdet med systemet.

Dernæst beskrives omfanget af systemet d.v.s. de stofgrupper, der undersøges inden for næringsstoffer og forureninger samt de levnedsmidler, undersøgelserne omfatter. Der angives tillige kriterier for valg af stofgrupper og levnedsmidler. En beskrivelse af hvorledes indtagsberegninger foretages ud fra viden om sammensætning af danskernes kost gives. Dernæst nævnes undersøgelser, som ikke er omfattet af Levnedsmiddelstyrelsens overvågningssystem.

Principper for prøvetagning omtales, og endelig gives en oversigt over planerne for den tredje 5-års periode 1993-1997.

I kapitlerne 2 og 3 præsenteres resultaterne af de kemiske undersøgelser for henholdsvis næringsstoffer og forureninger. De sammenholdes med oplysninger om danskernes kostvaner, og indtagelsen af stofferne vurderes. Der skal gøres opmærksom på, at resultaterne er angivet med de enheder, der er sædvanlig standard for de enkelte områder. I kapitlerne er foretaget sammendrag af resultaterne, mens alle enkeltresultater er angivet i bilag til de enkelte afsnit.

Kapitel 4 giver en oversigt over kendte udenlandske overvågningsprogrammer.

Kapitel 5 er en sammenfatning af de foregående kapitler. I dette kapitel findes tillige en oversigt over delrapporter til overvågningssystem for levnedsmidler 1988-1992.

# 1. BESKRIVELSE AF OVERVÅGNINGSSYSTEMET

## 1.1 Formål og arbejde med systemet

Levnedsmiddelstyrelsens system til overvågning af levnedsmidler blev etableret i 1983 og løber over 5-årige perioder. I denne rapport beskrives den anden 5-års periode, d.v.s. perioden 1988-1992.

Undersøgelserne planlægges af styrelsen, mens det kemisk-analytiske arbejde udføres af de 4 landsdelslaboratorier i København, Odense, Aalborg og Århus.

Formålet med overvågningssystemet er at:

- konstatere, om der gennem et langt åremål sker ændringer i vore levnedsmidlers indhold af ønskede og uønskede stoffer
- vurdere den sundhedsmæssige betydning af sådanne ændringer sammenholdt med væsentlige ændringer i kostvanerne
- tilvejebringe baggrundsmateriale og beslutningsgrundlag til afhjælpning af muligt opståede problemer

Arbejdet med overvågningssystemet består derfor i:

- at følge udvalgte levnedsmidlers indhold af næringsstoffer og forureninger
- at foretage indtagsberegninger på grundlag af oplysninger om danskernes kost.

Ud fra disse oplysninger kan indtagelsen af de nævnte stoffer fra systemets udvalg af levnedsmidler beregnes/skønnes, og man kan fore-

tage en toksikologisk og/eller ernæringsmæssig vurdering. En sådan vurdering vil være særlig aktuel, når der konstateres ændringer i indtagelsen af ønskede eller uønskede stoffer.

Da ændringer i levnedsmidlernes indhold af ønskede og uønskede stoffer samt ændringer i vore kostvaner sker langsomt, løber overvågningssystemet over en længere periode. Hvert femte år gøres resultaterne op, og analyseresultaterne for levnedsmidlerne sammenholdes med kostvanerne i perioden. De hermed beregnede indtagelser sammenlignes med forrige 5-års periodes resultater og om muligt med endnu ældre resultater.

Undervejs i overvågningsperioden evalueres resultaterne løbende, således at der hurtigt kan reageres på "usædvanlige" resultater.

## **1.2 Definition af begrebet overvågning**

Levnedsmiddelstyrelsen anvender WHO's definition af "monitoring" (WHO, 1979) som dækkende for det danske ord overvågning. Ifølge denne definition forstås ved overvågning et system med gentagen observation eller gentagen måling, udført på prøver, der repræsenterer enkelte levnedsmidler eller kosten i et land eller et givet område inden for et land. "Surveillance" derimod er ifølge WHO's definition en konstatering af levnedsmidlers tilstand på et bestemt tidspunkt uden gentagelse, d.v.s. uden det formål at konstatere eventuelle ændringer i stofniveauer i levnedsmidler.

## **1.3 Omfanget af overvågningssystemet**

### **Hvilke stoffer og hvilke levnedsmidler indgår?**

Overvågningssystemet omfatter udvalgte næringsstoffer fra grupperne: energigivende næringsstoffer, vitaminer og mineraler og udvalgte forureninger fra grupperne: sporelementer, nitrat, persistente chlorholdige pesticider, mykotoksiner samt industrikemikaliet PCB.

De udvalgte levnedsmidler er nærmere beskrevet under omtalen af de enkelte stofgrupper.

I kapitel 2 og 3 gennemgås baggrunden for valget af de enkelte stoffer og levnedsmidler, der indgår i overvågningssystemet. Man har bl.a. af økonomiske grunde foretaget en prioritering inden for hvert område.

Nye emner indføres typisk efter foretagne kortlægningsundersøgelser og på baggrund af informationer fra omverdenen. Antallet af undersøgte prøver ændres og tilpasses løbende.

En oversigt over overvågningssystemet 1988-1992 ses i tabel 1.3.1.

Foruden de undersøgelser, der omfattes af overvågningssystemet, foretager Levnedsmiddelstyrelsen kortlægningsundersøgelser af indhold af næringsstoffer, tilsætningsstoffer og forureninger i levnedsmidler. Desuden undersøges afgivelse af uønskede stoffer fra emballage. Resultaterne af disse undersøgelser tjener som baggrundsmateriale for eventuelle reguleringer på de enkelte områder.

Styrelsen varetager endvidere en omfattende kontrol af pesticidrester i danske levnedsmidler (se afsnit 3.3).

**Tabel 1.3.1** Oversigt over overvågningssystemets anden periode 1988-1992.

Levnedsmiddelgruppe	Næringsstoffer	Sporelementer og nitrat	Pesticider og PCB	Mykotoxiner
Frugt og Grøntsager	protein, aske, tørstof, B <sub>1</sub> -, B <sub>6</sub> -vit., folacin, C-vit., kostfiber	arsen, bly, cadmium, krom, kviksølv, nikkel, selen, i grøntsager: nitrat		
Kornprodukter	fedt, protein, aske, tørstof, B <sub>1</sub> -, B <sub>2</sub> -, B <sub>6</sub> -vit., folacin, kalium, natrium, calcium, magnesium, jern, zink, kostfiber	bly, cadmium, krom, nikkel, selen		ochratoxin A
Mejeriprodukter og æg	fedt, protein, aske, fedtsyrer, A-vit., B <sub>1</sub> -, B <sub>2</sub> -vit., folacin, kalium, natrium, calcium, magnesium, jern, zink, jod,	i æg: bly, cadmium, krom, kviksølv, nikkel, selen	DDT, dieldrin, HCB, $\alpha$ -HCH, $\beta$ -HCH, lindan, heptachlorepoxyd, PCB	
Fisk	fedt, protein, aske, tørstof, fedtsyrer, A-vit., B <sub>12</sub> -vit., D-vit., jod	arsen, bly, cadmium, krom, kviksølv, nikkel, selen	se mejeriprodukter og æg	
Kød	fedt, protein, aske, tørstof, B <sub>1</sub> -, B <sub>2</sub> -, B <sub>6</sub> -, B <sub>12</sub> -vit., folacin, natrium, kalium, magnesium, jern, zink, chlorid	bly, cadmium, krom, kviksølv, nikkel, selen		
Indmad	fedt, protein, aske, tørstof, A-vit., jern			
Animalæk fedt			se mejeriprodukter og æg	
Drikkevarer		bly		

#### 1.4 Oversigter over stoffer/antal analyser/ antal levnedsmidler

I dette afsnit gives i tabelform oversigter for de enkelte stofgrupper over, hvilke stoffer og hvor mange levnedsmidler der er omfattet af undersøgelserne. Tillige angives, hvor mange analyser der er udført.

**Tabel 1.4.1** Overvågningssystemet 1988-1992. Oversigt over stoffer, antal levnedsmidler og antal analyser.

Stof	Antal levnedsmidler	Antal analyser
<b>Næringsstoffer</b>		
A-vitamin	14	241
D-vitamin	7	77
C-vitamin	9	122
Thiamin (B <sub>1</sub> -vit.)	39	396
Riboflavin (B <sub>2</sub> -vit.)	33	289
B <sub>6</sub> -vitamin	35	224
B <sub>12</sub> -vitamin	18	257
Folacin	39	397
Calcium	26	193
Magnesium	32	312
Jern	37	411
Zink	32	313
Natrium	41	376
Kalium	42	420
Jod	14	183
Kostfiber	29	205
Protein	60	675
Fedt	60	674

**Tabel 1.4.1** Overvågningssystemet 1988-1992. Oversigt over stoffer, antal levnedsmidler og antal analyser.

Stof	Antal levnedsmidler	Antal analyser
<b>Sporelementer</b>		
Bly	87	2600
Cadmium	81	2510
Kviksølv	27	1230
Nikkel	81	2510
Krom	56	910
Arsen	9	190
Selen	81	2260
<b>Pesticider</b>		
PCB *)	15	3207
DDT **)	15	3207
HCB	15	3207
Lindan	15	3207
$\alpha$ -HCH	15	3207
$\beta$ -HCH	15	3207
Dieldrin	15	3207
Heptachlorepoxyd	15	3207
<b>Mykotoksiner</b>		
Ochratoxin A	8	1452

\*) Beregnet som Aroclor 1260

\*\*\*) Sum af p,p'-DDT, p,p'-DDE og p,p'-DDD

## 1.5 Supplerende undersøgelser

På næringsstofområdet er overvågningssystemets undersøgelser i årenes løb blevet suppleret med en række såkaldte "dybe" undersøgelser.

Disse "dybe" undersøgelser kortlægger en række naturlige årsager til variation i næringsstofindholdet på samme afgrøde. Årsagerne kan være:

- årstidsvariation
- jordbundsforskelle
- race/sortsforskelle
- høstbetingelser
- klima
- gødskningsforhold
- lagring

I en dyb undersøgelse kan man nøjes med at undersøge en årsag ad gangen og holde de øvrige konstante på kontrolleret vis, således at statistiske beregninger bliver mulige.

I den forløbne periode af overvågningssystemet har Levnedsmiddelstyrelsen i samarbejde med Statens Planteavlsvforsøg undersøgt forskellige tomatsorter for bl.a. indholdet af næringsstoffer (Willumsen og Leth, 1990). Formålet med at deltage i en sådan undersøgelse var at prøve at påvirke de kommercielle avleres sortsvalg i retning af sorter med højere næringsstofindhold. Resultaterne vises i tabel 1.5.1.



**Tablet 1.5.1** Indhold af næringsstoffer i modne frugter af 5 tomat-sorter. Alle enheder pr. 100 g friskvægt.

	Solentos	Matador	E-14948	Calypso	Elin
Tørstof g	5,6	5,9	5,8	6,1	5,8
B <sub>1</sub> -vita- min µg	38	42	44	46	38
B <sub>6</sub> -vita- min µg	87	88	79	94	83
Folacin µg	18	24	23	21	22
C-vita- min mg	16	19	16	17	16

Som det ses, findes der ikke forskelle mellem sorterne af ernæringsmæssig betydning.

Der er også foretaget en undersøgelse af lagringens indflydelse på næringsstofindholdet i blomkål og æbler, idet mange frugter og grøntsager lagres i længere perioder, inden de sælges og konsumeres (Levnedsmiddelstyrelsen, 1988a).

To sorter af blomkål (Celesta og White Rock) og to æblesorter (Spartan og Rød Ingrid Marie) blev lagret i to forskellige almindeligt brugte lagringssystemer. Blomkål blev lagret i op til en måned og æbler op til et halvt år. Løbende blev så analyseret for tørstof, C-vitamin, kostfiber og energigivende næringsstoffer. For både blomkål og æbler viste det sig, at næringsstofindholdet stort set holder sig gennem hele lagringsperioden. Også C-vitaminindholdet holder sig nogenlunde konstant hen gennem lagringsperioden - selv i æbler lagret i et halvt år.

## 1.6 Kostens sammensætning

Udover måling af indhold af diverse stoffer i udvalgte levnedsmidler og konstatering af eventuelle ændringer gennem tiden, indebærer overvågningssystemet, at man sammenholder disse tal med danskerne kostvaner for at få et overblik over udsving i indtaget af de enkelte næringsstoffer og forureninger.

Der findes forskellige metoder til at vurdere befolkningens kostvaner. Af relevans for formålet med denne rapport har der været 2 typer tilgængelige, nemlig

- 1) Oplysninger om forbrug af levnedsmidler fra Danmarks Statistiks Forbrugsundersøgelser 1981 og 1987 (Danmarks Statistik).
- 2) Kostundersøgelsen, udført i 1985 af Levnedsmiddelstyrelsen, hvor godt to tusinde voksne danskere blev interviewet om deres sædvanlige kost (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986).

Nedenfor redegøres kort for de forskellige metoders fordele og ulemper samt argumenterne for at vælge den ene eller den anden for de enkelte grupper af stoffer.

### Forbrugsundersøgelser

Danmarks Statistik har med 5-6 års mellemrum foretaget undersøgelser over forbrug af levnedsmidler ved at registrere indkøbte varer i en 14 dages periode, med lageropgørelse før og efter regnskabsperioden<sup>1</sup>. De seneste undersøgelser er fra 1981, hvor 2783 private husstande deltog, og fra 1987 med 2500 deltagende husstande. Af de oprindeligt udtrukne husstande var svarprocenten 56 % henholdsvis 50 %. Da de frafaldne husstande ikke er jævnt fordelt over populatio-

---

<sup>1</sup> Danmarks Statistik er ophørt med den detaljerede indkøbsregistrering af levnedsmidler i forbindelse med forbrugsundersøgelserne. Resultaterne fra 1987 er således de sidste, som kan anvendes i overvågningssystemets sammenhæng.

nen, gør det undersøgelserne mindre repræsentative. Andre ulemper ved denne metode er, at resultaterne kun angiver det gennemsnitlige levnedsmiddelforbrug, og oplysningerne er ligeligt fordelt på børn og voksne. Ligeledes er der ikke korrigeret for spild, hverken i køkken eller på tallerkenen. Der er heller ikke taget hensyn til måltider indtaget uden for hjemmet.

Fordelene ved anvendelse af oplysningerne fra forbrugsundersøgelserne er,

- at de er så detaljerede, at de giver direkte oplysninger om de enkelte levnedsmidler, der er omfattet af overvågningssystemets program,
- at forbrugsundersøgelserne er blevet gentaget i 1987, hvorved man kan få information om udviklingen i fødevareforbruget.

### **Levnedsmiddelstyrelsens kostundersøgelse 1985**

Kostundersøgelsen i 1985 (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986) omfattede 2.242 personer i alderen 15-80 år, der udgjorde et repræsentativt udsnit af den voksne befolkning, og som blev interviewet om deres sædvanlige kost.

Fordelen ved denne undersøgelse er, at man ikke kun får et gennemsnitsindtag, men får kendskab til fordelingen af befolkningens indtag af levnedsmidler. Derudover er kostundersøgelsen tilrettelagt på en sådan måde, at den beskriver hvad man indtager og således ikke medregner spild. Med kendskab til de enkelte levnedsmidlers indhold af næringsstoffer eller forureninger vil det således være muligt at beregne størrelsesordenen af marginalgrupper, d.v.s. hvor stor en del af befolkningen der vil kunne få for lidt eller for meget af et givet stof sammenlignet med de fastsatte normer.

En ulempe ved kostundersøgelsen er, at den har væsentligt mindre detaljerede oplysninger om enkelt-levnedsmidler end forbrugsundersøgelsen. Det er derfor ikke muligt at foretage direkte beregning af indtaget af de levnedsmidler, som indgår i overvågningssystemets program. Man må derimod foretage en række skøn og tilpasninger af resultaterne fra analyserne i overvågningsprogrammet, fordi der regnes på den samlede kost ved beregning af størrelsesordenen af marginalgrupper ud fra kostundersøgelsen fra 1985.

Desuden foreligger der ikke nogen nyere kostundersøgelser end kostundersøgelsen fra 1985. Det er derfor ikke med denne metode muligt at påvise udviklingen i kostvanerne og betydningen heraf for indtaget af de stoffer, som indgår i overvågningssystemet.

Levnedsmiddelstyrelsen udarbejder i løbet af 1995 en ny kostundersøgelse.

## **Valg af metode til vurdering af kostens sammensætning**

### *Næringsstoffer*

I overvågningsprogrammet har man valgt at koncentrere sig om de levnedsmidler, som giver de største bidrag til de enkelte næringsstoffer i kosten. Hvert næringsstof findes i et stort antal levnedsmidler, så det vil være uoverkommeligt både tidsmæssigt og økonomisk at analysere for alle næringsstoffer i alle levnedsmidler. De levnedsmidler, der bidrager mest til indtaget af det enkelte næringsstof i den samlede kost, er valgt ud til analyser for det pågældende næringsstof. Bidraget af et enkelt næringsstof fra alle de udvalgte levnedsmidler sammenlagt beregnes, og det er det såkaldte **nøgletal**. Det udgjorde i første periode af overvågningsprogrammet typisk omkring 50 % af næringsstofindholdet i den samlede kost, varierende fra 21 % til 66 %. Anvendelse af kostundersøgelsen fra 1985 ville kræve supplerende data om næringsstofindholdet i de levnedsmidler, som ikke indgår i overvågningsprogrammet. Med en dækningsgrad omkring 50 % skønnes det, at en sammenkobling ville sløre hovedformålet, nemlig at overvåge en mulig udvikling.

Forbrugsundersøgelserne giver derimod mulighed for at sammenligne fødevarerforbruget i 1981 og 1987 ligesom detaljeringsgraden i oplysninger om de enkelte levnedsmidler svarer til overvågningssystemets analyseprogram for næringsstoffer.

Man har derfor valgt, ligesom i sidste overvågningsperiode, at anvende forbrugsundersøgelserne ved beregningerne af indtag af næringsstoffer.

### *Sporelementer*

For sporelementernes vedkommende har man foruden de informationer, der stammer fra overvågningssystemet, også supplerende undersøgelser på en lang række andre levnedsmidler foretaget i samme periode. Man har således opdaterede analyser på levnedsmidler dækkende den overvejende del af kosten.

Da således et af de væsentlige argumenter for ikke at anvende kostundersøgelsen 1985 for næringsstoffer ikke er gældende for sporstoffer, valgte man at beregne indtaget af disse stoffer ud fra informationerne i kostundersøgelsen. Herved fås en fornemmelse af spredningen og dermed nyttige oplysninger om eventuelle risikogrupper, som kunne overskride de fastsatte tolerable indtag for de enkelte stoffer.

Tilsvarende beregninger blev foretaget for den første overvågningsperiode, men som beskrevet ovenfor er der ikke i mellemtiden blevet udført en ny kostundersøgelse. Ændringer i det beregnede indtag afspejler således udelukkende ændret indhold i de undersøgte levnedsmidler.

### *Chlorholdige pesticider og PCB*

Som for sporelementer er indtagsberegningerne for chlorholdige pesticider og PCB baseret på kostundersøgelsen fra 1985 ud fra samme overvejelser. Den væsentligste kilde til disse stoffer stammer fra en meget snæver del af kosten, nemlig fisk, og er samtidig meget afhæn-

gig af fangststedet. Beregningerne er derfor foretaget ud fra forskellige antagelser om fiskenes oprindelsessted, ligesom de maksimale indtagsvurderinger er suppleret med tænkt indtag af torskelever, som har de højeste indhold af stofferne, men samtidig konsumeres i så lave mængder, at det ikke er registreret i nogen af undersøgelserne benyttet i denne rapport.

### *Mykotoksiner*

Ved beregning af indtaget af ochratoksin i overvågningsperioden er anvendt gennemsnitstal for konsumet af brød fra kostundersøgelsen 1985. Da ochratoxin ikke var en del af overvågningsystemet i første periode, er det ikke muligt at påpege en eventuel udvikling i indtaget.

## **1.7 Kvalitetssikring**

Der har i mange år været stillet specifikke krav til kvaliteten af analyserne på landsdelslaboratorierne. Disse krav har været forskelligt formuleret, men kan i store træk beskrives som følgende:

### **Næringsstoffer**

Analyserne er udført som dobbeltbestemmelser, og der er løbende udført analysecheck i form af genfindelsesforsøg og analyse af referenceprøver. Beskrivelse af kvalitetskontrollen er beskrevet nærmere i de enkelte delrapporter. En oversigt over disse findes i kapitel 5.

### **Sporelementer**

Analysemetoderne beskriver, hvilke parametre der skal føres daglig kontrol med. Kvalitetskontrollen omfatter regelmæssige dobbeltbestemmelser, brug af certificerede referencematerialer samt kontrol af laboratoriekontaminering.

## **Pesticider og PCB**

Styrelsen har udarbejdet "Forskrifter og retningslinier for bestemmelse af pesticid- og lægemiddelrester i levnedsmidler", som løbende revideres. I disse beskrives kontrollen af analyseresultaternes kvalitet ved brug af blindprøver, genfindelsesforsøg, gentagne bestemmelser samt fællesafprøvninger d.v.s. analyser af udsendte prøver med tilsat eller kendt indhold, som dog er ukendt for analyselaboratoriet.

## **Mykotoksiner**

Der er foretaget analysekontrol ved derivatisering efter nærmere retningslinier. Verifikation af høje indhold udføres af et andet laboratorium efter aftale.

### **1.8 Undersøgelser, som ikke er omfattet af overvågningssystemet**

#### **Lægemiddelrester i levnedsmidler**

Levnedsmiddelstyrelsens undersøgelser af lægemiddelrester i kød og fisk har karakter af kontrol- og kortlægningsundersøgelser og beskrives derfor ikke i nærværende rapport.

Veterinærdirektoratet har i en årrække forestået regelmæssige undersøgelser af rester af antibiotika, kemoterapeutika og hormoner i forbindelse med kontrol af kød og mælk. I perioden 1988-1992 er der for køds vedkommende årligt undersøgt ca. 20.000 - 25.000 prøver for indhold af antibiotika og kemoterapeutika og ca. 1000 - 3500 prøver for indhold af hormoner. For mælks vedkommende drejer det sig om et årligt prøveantal på ca. 225.000, der bliver undersøgt for antibiotika og kemoterapeutika. Resultaterne af kødundersøgelserne rapporteres af Veterinærdirektoratet, som også melder resultaterne af mælkeundersøgelserne tilbage til mejeribrugget. (Personlig meddelelse. Jesper Valentin Petersen, Veterinærdirektoratet).

## **Mykotoksiner i svinenyrer**

Veterinærdirektoratet forestår undersøgelser af ochratoksin A i svinenyrer, hvoraf der i perioden 1988-1992 årligt blev undersøgt ca. 2.500 med undtagelse af 1988, hvor prøveantallet var ca. 33.000. Resultaterne af disse undersøgelser rapporteres af Veterinærdirektoratet. (Personlig meddelelse. Jesper Valentin Petersen, Veterinærdirektoratet).

## **Mikrobiologiske undersøgelser af levnedsmidler**

Først i 1992 er det mikrobiologiske område i levnedsmiddeloven overflyttet fra Veterinærdirektoratet til Levnedsmiddelstyrelsen, hvorfor mikrobiologiske undersøgelser ikke er beskrevet i nærværende rapport. Det er styrelsens hensigt for fremtiden at udnytte resultaterne fra de mikrobiologiske undersøgelser, der udføres i kommunerne, centralt og at lade dem indgå i et overvågningssystem.

## **Radionuklider**

Undersøgelser af radionuklider i bl.a. levnedsmidler varetages af Forskningscenter Risø, som publicerer resultaterne i rapporter, der dækker to år. Her gives reference til årene 1988 og 1989 samt 1990 og 1991 (Risø, 1991 og 1992).

## **Drikkevand**

Drikkevand omfattes ikke af levnedsmiddeloven, hvorfor undersøgelser af indholdsstoffer i drikkevand ikke falder under Levnedsmiddelstyrelsens ressort. Det har ikke været muligt at skaffe dækkende data til belysning af indtag af f.eks. jod og nitrat via drikkevand.



## 1.9 Prøveudtagning

I Levnedsmiddelstyrelsens overvågningssystem for levnedsmidler er anvendt enkeltprøver, idet analyse af enkeltprøver giver oplysninger med stor detaljeringsgrad, således at det er muligt at beregne indtaget såvel for en gennemsnitskost som for en kost sammensat anderledes end "normaldanskerens". Dertil kommer, at anvendelsen af enkeltprøver giver data til styrelsens levnedsmiddeldatabase og levnedsmiddeltabel.

Prøverne er let rengjort og afpudset, men ikke køkkenmæssigt tilberedt.

Der er udtaget prøver af såvel dansk som af udenlandsk oprindelse, idet der er lagt vægt på, hvad danskernes kost omfatter.

Medvirkende til prøvetagningen har været Veterinærdirektoratet, Fiskeriministeriets Industritilsyn (nu en del af Veterinærdirektoratet), Plantedirektoratet samt de kommunale levnedsmiddelkontrollenheder.

For de forskellige stofområder har der ligget forskellige kriterier til grund for prøvetagningen. Dette er beskrevet i de respektive afsnit i rapporten.

I tabel 1.9.1 - 1.9.4 findes oversigter over prøvetagning til analyse af næringsstoffer og forureninger.

**Tabel 1.9.1** Prøveudtagning 1988-1992 til overvågning af næringsstoffer i levnedsmidler,

1988 Frugt og grøntsager		1989 Korn- produkter		1990 Mejeri- produkter		1991 Fisk		1992 Kød og kød- produkter	
<i>Antal prøver</i>		<i>Antal prøver</i>		<i>Antal prøver</i>		<i>Antal prøver</i>		<i>Antal prøver</i>	
Tomater	14	Sigtebrød	4	Sødmælk	24	Makrel, fersk	11	Svine- mørbrad	20
Blomkål	16	Grahams- brød	4	Ymer	24	Makrel, røget	6	Nakkefilet	20
Hvidkål	12	Rugbrød, lyst	4	Yoghurt	24	Makrel, i vand	4	Okse- mørbrad	20
Æble	18	Rugbrød, mørkt	9	Smør	24	Makrel, i tomat	12	Okse- spidsbryst	20
Gulerod	9	Rugbrød, fuldkorn	11	Ost		Rød- spætte	11	Kylling, m. skind	20
Agurk	11	Solsikke- brød/ Kastanie- brød	5	Danbo 45+	23	Skrubbe	11	Kylling, u. skind	20
Appelsin	10	Grovfransk- brød	4	Brie/Camen- bert 50+	24	Sild	26	Okselever	24
Kartoffel	17	Grovfransk- brød	4			Sild, marineret	6	Kyllinge- lever	24
		Grovbølle	4			Sild, krydder	4	Leverpostej	16
		Rund- stykke	4			Torsk	27	Spegepølse	13
		Croissant	4			Torske- rogn	11	Salami	19
		Tebirkes	4			Tun, i vand	8	Kødpølse	12
		Spansk rundstykke	4			Ørred	9	Cervelat- pølse	18
		Cornflakes	3					Hotdog- pølse	16
		Havregryn	7					Wiener- pølse	16
		Müsli	8					Medister- pølse	15
		Havre- produkter	2					Medister- pølse, røget	3
		Hvede- og risprodukter	4					Skinkepølse	4
		Fiber- produkter	2					Jægerpølse	4
								Blodpølse	14

**Tabel 1.9.2** Prøveudtagning 1988-1992 til overvågning af sporelementer i levnedsmidler.

1988 Korn- produkter Indmad Fisk		1989 Frukt og grøntsager Kød		1990 Korn- produkter Frukt og grøntsager Indmad		1991 Frukt og grøntsager Kød		1992 Korn- produkter Indmad Æg Drikke- varer	
	<i>Antal prøver</i>		<i>Antal prøver</i>		<i>Antal prøver</i>		<i>Antal prøver</i>		<i>Antal prøver</i>
Hvedebrød	34	Agurk	14	Hvedebrød	28	Agurk	10	Hvedebrød	20
Rugbrød	27	- ,udl.	11	Rugbrød	32	- ,udl.	10	Rugbrød	37
Blandings- brød	20	Blomkål	12	Blandings- brød	21	Aubergine	11	Blandings- brød	24
Cerealier	28	- ,udl.	10	Cerealier	29	Avocado	6	Cerealier	30
-	-	Bønne	10	-	-	Blad- selleri	12	-	-
Fjerkræ- lever	50	Champig- non	10	Appelsin	5	- ,udl.	11	Fjerkræ- lever	50
Kalvelever	49	Grønkål	13	Banan	18	Blomkål	10	Kalvelever	44
Okselever	48	Gulerod	13	Blomme	32	- ,udl.	11	Okselever	45
Kalvenyre	50	- ,udl.	10	Citron	5	Bønne	8	Kalvenyre	50
Oksenyre	50	Hvidkål	15	Clementin	5	Champig- non	10	Oksenyre	50
-	-	Kartof- fel	32	Fersken	16	Grønkål	10	-	-
Hornfisk	13	- ,udl.	10	Grape- frugt	5	Gulerod	10	Blandings- prøver, æg	30
Makrel	19	Kinakål	12	Hindbær	14	- ,udl.	10	-	-
Regnbue- ørred	5	- ,udl.	10	Hyldebær	10	Hvidkål	10	Hvidvin	15
Rødspætte	33	Løg	13	Jordbær	20	Kinakål	11	Juice	16
Sild	32	- ,udl.	10	Kirsebær	17	- ,udl.	10	Mineral- vand	15
Skrubbe	30	Peber- frugt,udl.	10	Kiwi	5	Løg	10	Rødvin	15
Torsk	50	Porre	15	Pære	25	- ,udl.	10	Soft	10
Ål	5	Rosenkål	13	- ,udl.	18	Peber- frugt	11	Øl	15
Ørred	7	Rødbede	14	Rabarber	22	Porre	10	-	-
-	-	Salat	7	Solbær	19	Rosenkål	10	-	-
-	-	- ,udl.	20	Stikkels- bær	7	Rødbede	10	-	-
-	-	Selleri	14	Vindrue	18	Salat	20	-	-
-	-	Spinat	11	Æble	45	- ,udl.	10	-	-
-	-	Tomat	14	- ,udl.	18	Selleri	10	-	-
-	-	- ,udl.	10	-	-	Spinat	10	-	-
-	-	Får	9	Svine- lever	125	Tomat,udl.	11	-	-
-	-	Lam	8	Svine- nyre	125	-	-	-	-
-	-	Svin	125	-	-	Fjerkræ	39	-	-
-	-	udl. = udenlandsk	-	-	-	Kalv	50	-	-
-	-	-	-	-	-	Okse	43	-	-

**Tabel 1.9.3** Prøveudtagning 1988-1992 til overvågning af PCB og chlorpesticider i levnedsmidler.

1988 Kød Mejeri- produkter Æg Fisk	1989 Kød Mejeri- produkter Æg Fisk	1990 Kød Mejeri- produkter Æg Fisk	1991 Kød Mejeri- produkter Æg Fisk	1992 Kød Mejeri- produkter Æg Fisk
<i>Antal prøver</i>	<i>Antal prøver</i>	<i>Antal prøver</i>	<i>Antal prøver</i>	<i>Antal prøver</i>
Fjerkræ- fedt 26 Oksefedt 122 Svine- fedt 119	Fjerkræ- fedt 25 Oksefedt 120 Svine- fedt 120	Fjerkræ- fedt 25 Oksefedt 120 Svine- fedt 116	Fjerkræ- fedt 25 Oksefedt 114 Svine- fedt 118	Fjerkræ- fedt 21 Oksefedt 121 Svine- fedt 118
Ost 91 Smør 168	Ost 85 Smør 157 Sødmælk 6	Ost 94 Smør 151	Ost 94 Smør 162	Ost 94 Smør 149
Æg 39	Æg 40	Æg 59	Æg 60	Blandet fedtstof 11
Makrel 21 Sild 34 Torske- lever 28 Ål 8	Laks 9 Regnbue- ørred 3 Sild 39 Torske- lever 32 Ål 13	Makrel 15 Sild 19 Torske- lever 16 Ål 6	Laks 11 Sild 18 Torske- lever 28 Ål 7	Æg 52 Hornfisk 1 Makrel 20 Sild 25 Torske- lever 24 Ål 8

**Tabel 1.9.4** Prøveudtagning 1986-1992 til overvågning af ochratoksin A i korn.

Kornprodukt	1986 Antal prøver	1987 Antal prøver	1988 Antal prøver	1989 Antal prøver	1990 Antal prøver	1991 Antal prøver	1992 Antal prøver
Dansk hvede	61	41	63	68	63	69	37
Udenlandsk hvede	12	7	6	9	1	10	
Dansk hvedekliid	20	14	17	18	11	24	16
Dansk rug	102	40	89	97	64	69	42
Udenlandsk rug	4	7	5	5	1		
Dansk havre	9	4	7	8	5	11	6
Udenlandsk havre	7	1	3	2	3	7	2
Dansk byg	6	4	3	4	4	10	10

### 1.10 Plan for overvågningsperioden 1993 - 1997

Tredie 5-årsperiode i overvågningssystemet startede 1. januar 1993. En oversigt over de planlagte undersøgelser fremgår af skemaet side 30 og 31. Af særlige ændringer i forhold til anden periode skal nævnes:

Selv om overvågningssystemet for *næringsstoffer* i princippet var forudsat at køre uændret i 3-4 perioder, er der af praktiske grunde foretaget ændringer i systemet fra periode til periode. Således er prøvetagningen strammet op for f. eks. ost, fisk, brød og pålægsvarer, ligesom kartofler kom med i anden periode. I tredje periode er medtaget n-3 fedtsyrer, visse mineraler, nogle flere B-vitaminer samt kostfibre.

I mange tilfælde er der konstateret fald i indholdet af *sporelementer* i levnedsmidler, det gælder især for bly. Det er imidlertid stadig ønskeligt at følge indhold af sporelementer i en række levnedsmidler. Det drejer sig f.eks. om levnedsmidler med stort konsum (brød og cerealier, kartofler, kød) eller levnedsmiddelgrupper, hvor der er stor variation mellem de enkelte levnedsmidler (grøntsager, fisk). Den væsentligste kilde til indtag af bly (i den mest biotilgængelige form) er vin, hvorfor undersøgelserne også her fortsætter. Undersøgelser af kød og indmad bidrager til Levnedsmiddelstyrelsens indberetninger til Europakommissionen og til de amerikanske myndigheder om indhold af forureninger i danske levnedsmidler. Desuden kan tungmetalbelastningen af især nyrer fra slagtedyr udgøre en væsentlig markør for dyrenes udsættelse for tungmetaller og dermed en mulig overførsel til levnedsmidler.

Undersøgelser af *nitrat* i frugt og grøntsager vil blive taget op igen. Der er tidligere påvist store variationer i forskellige afgrøder. I tredje periode vil undersøgelserne fortsat omfatte de afgrøder, der bidrager væsentligst til nitratindtaget med kosten. Desuden vil undersøgelsesresultater tjene som baggrundsmateriale for grænseværdifastsættelser i EU.

*Mykotoksinundersøgelser* vil i tredje periode som i de foregående perioder omfatte ochratoksin i korn, som undersøges hvert år, da indhold af ochratoksin er afhængigt af fugtighedsforholdene omkring høsttidspunktet. Desuden er de toksikologiske betænkeligheder ved ochratoksin stigende, hvorfor det er ønskeligt at overvåge stoffets tilstedeværelse i korn. I tredje periode vil desuden blive undersøgt aflatoksin i ikke regulerede områder, hvor der fortrinsvis er fundet indhold i majs og forskellige nødder.

Undersøgelser af *chlorerede pesticider og PCB* i animalske levnedsmidler og fisk vil fortsætte i tredje periode. For begge stofgruppers vedkommende kræves indberetninger af overvågningsundersøgelser såvel til Europakommissionen som til de amerikanske myndigheder. Undersøgelser af PCB vil blive koncentreret om visse kongener, som anses for at bidrage mest til den samlede toksiske effekt. Det vil samtidigt blive forsøgt at sammenholde indhold af PCB bestemt ved

en ny metode med tidligere perioders resultater. Det skal nævnes, at der årligt undersøges et stort antal prøver af frugt og grøntsager for indhold af en lang række pesticider. Disse undersøgelser har ikke så meget karakter af overvågning, men af kontrol for overholdelse af maksimalgrænseværdier, idet den årlige variation er stor for både påviste pesticider og for indhold.

## Plan for overvågningssystemet 1993-1997

	Næringsstoffer	Sporelementer	Ni- trat	Pesticider	PCB	Mykotoksiner	Nitros- aminer
Frugt og grøntsager	Protein, tørstof, aske, kostfiber, caroten, C-vitamin, B <sub>1</sub> -vitamin, B <sub>2</sub> -vitamin, B <sub>6</sub> -vitamin, folacin, K	Grøntsager: Pb, Cd, Ni, Se Frugt: Pb, Cd, Ni Kartofler: Pb, Cd, Ni, Se	+	-	-	Aflatoksin	-
Korn og kornprodukter	Protein, fedt, tørstof, aske, kostfiber, B <sub>1</sub> -vitamin, B <sub>2</sub> -vitamin, B <sub>6</sub> -vitamin, folacin, K, Na, Ca, Mg, Fe, Zn	Brød og morgenmadsprodukter: Pb, Cd, Cr, Ni, Se	-	-	-	Ochratoksin	-
Mejeri produkter og søg	Protein, fedt, tørstof, aske, fedtsyresammensætning, A-vitamin, B <sub>1</sub> -vitamin, B <sub>2</sub> -vitamin, folacin, K, Na, Ca, Mg, Fe, Zn, I	Æg: Pb, Cd, Cr, Hg, Ni, Se	-	Persistente chlorholdige pesticider	+	-	-



## Plan for overvågningssystemet 1993-1997

	Næringsstoffer	Sporelementer	Ni- trat	Pesticider	PCB	Mykotoxiner	Nitros- aminer
Fisk	Protein, fedt, tørstof, aske, fedtsyresammensætning, D-vitamin, I	As, Pb, Cd, Cr, Hg, Se	-	Persistente chlorholdige pesticider	+	-	+
Kød	Protein, fedt, tørstof, aske, B <sub>1</sub> -vitamin, B <sub>2</sub> -vitamin, B <sub>6</sub> -vitamin, K, Na, Mg, Fe, Zn	Pb, Cd, Cr, Hg, Ni, Se	-	Animalsk fedt: Persistente chlorholdige pesticider	+	-	-
Indmad	Protein, fedt, aske, tørstof, A-vitamin, Fe	Pb, Cd, Cr, Hg, Ni, Se					
Vin	-	Pb	-	-	-	-	

## 2. NÆRINGSSTOFFER

### 2.1 Indledning

I det følgende gennemgås overvågningssystemets resultater for næringsstoffer og de deraf følgende ernæringsmæssige konsekvenser for hvert næringsstof, idet systemets udgangspunkt er de enkelte stoffer. Der lægges vægt på sammenligning af resultater fra 1. og 2. periode af overvågningssystemet og på at redegøre for de væsentlige forskelle fra 1. til 2. periode. De øvrige resultater kan ses i bilagene (se side 173). Den detaljerede baggrund for udvælgelse af stoffer og levnedsmidler fremgår af rapporten for 1. periode (Levnedsmiddelstyrelsen, 1990a). Et resumé gives nedenfor.

Kriterierne for udvælgelse af næringsstoffer er, at det daglige indtag af næringsstoffet i Danmark er mindre end eller omkring det anbefalede, eller at næringsstoffet kun indgår i få levnedsmidler, eller at næringsstoffet udviser stabilitetsproblemer. Der kan være tale om følsomhed overfor luftens ilt, overfor UV-stråling eller overfor varme. I 2. periode indgår som noget nyt analyser for folacin. Folacin havde høj prioritet allerede i 1. runde, idet vitaminet er ustabil, men analytiske vanskeligheder forhindrede, at folacin kom med. Disse problemer er nu løst, og folacin er derfor medtaget i 2. runde. De energigivende bestanddele er medtaget som markører for levnedsmidlernes identitet og kvalitet.

Det er især de levnedsmidler, der spises i størst mængde i Danmark, der undersøges for næringsstoffer. Endvidere undersøges de levnedsmidler, der - måske alene - bidrager væsentligt til indtagelsen af et næringsstof.

I alt bliver det til omkring 40 basale levnedsmidler med 7-21 varearter i hver af levnedsmiddelgrupperne grøntsager, cerealier, mejeriprodukter, fisk og kød. F.eks. undersøges i gruppen mejeriprodukter

mælk, ymer, yoghurt, smør og ost. Når der så tages hensyn til undergrupper af levnedsmidler, når man op på ca. 100 prøver i hver levnedsmiddelgruppe. For kød og kødvarer bliver det endda til ca. 300 prøver. Af undergrupper af levnedsmidler kan f.eks. nævnes forskellige typer ost, forskellige pålægstyper eller forskellige slags morgenbrød, og af årsager til variation i næringsstofindholdet kan f.eks. nævnes prøver fra mejerierne i forskellige landsdele eller forskellige grøntsagssorter. Levnedsmidlerne er ikke tilberedte.

De 5 store levnedsmiddelgrupper grøntsager, brød, mejeriprodukter, fisk og kød er analyseret én gang i 5-års perioden. Der er så vidt muligt brugt samme prøveudtagningsplan som i 1. periode, dog med visse justeringer og tilføjelser, således at man kan følge udviklingen fra 1. til 2. periode. Se prøveudtagningsplan i tabel 1.9.1, side 24. Ved gennemgangen under de enkelte stoffer er der da også fokuseret på sammenligningen mellem 1. og 2. periode.

For at kunne sammenligne resultaterne fra de to perioder har det været nødvendigt at justere nøgletallene fra 1. periode, se definition af nøgletal afsnit 1.6, side 18. I korthed er nøgletallet det totale indtag af næringsstoffet med de levnedsmidler, der indgår i overvågningssystemet. Der er nemlig ikke foretaget analyser på helt de samme levnedsmidler i 1. periode og 2. periode. De levnedsmidler, der ikke er analyseret i 2. periode er trukket ud af nøgletallet fra 1. periode, og for de næringsstoffer, hvor sødmælk er analyseret, er bidraget fra letmælk lagt til nøgletallet. Det er gjort, fordi det er tydeligt, at en del af forbruget har flyttet sig fra sødmælk til letmælk.

Endelig er der foretaget en vigtig korrektion i tallene fra forbrugsundersøgelsen fra 1981; indtaget af "andet svinekød" er nu opgjort til 38 g/dag, mod 61 g/dag i rapporten over den første periode i overvågningssystemet. Det skyldes, at man først efter udgivelse af rapporten over første periode i overvågningssystemet har fået rettet disse tal fra Danmarks Statistik. Som konsekvens heraf er totalindtaget af hvert enkelt næringsstof justeret, hvor det er relevant - inden beregning af nøgletallet. Totalindtaget af hvert enkelt næringsstof for 1. periode blev beregnet v.h.j.a. kostberegningsprogrammet Dankost ud fra forbrugsundersøgelsen fra 1981 og den levnedsmiddeldatabase,

der forelå på det tidspunkt, hvor rapporten over 1. periode af overvågningssystemet blev til. Det er disse beregninger, der nu er justeret. Totalindtaget for 2. periode er beregnet v.h.j.a. den nyeste version af Dankost ud fra forbrugsundersøgelsen fra 1987 og levnedsmiddeldatabasen i Dankost 2, suppleret med indholdsdata fra overvågningssystemets 2. runde. Ud fra totalindtaget af hvert næringsstof er nøgletal i % af totalindtaget beregnet. Dette tal angiver, hvor stor en del af totalindtaget der stammer fra de levnedsmidler, der indgår i overvågningssystemet. Det er beregnet for begge perioder, men behæftet med betydelig usikkerhed. De nøjagtige tal er derfor ikke opgivet i rapporten her, men størrelsesordenen er kommenteret i forbindelse med vurderingen af indtaget af hvert næringsstof.

Vurderingen af de beregnede indtag af næringsstoffer er baseret på de normer for planlægning af kosten, som er opstillet i de nordiske næringsstofanbefalinger (Levnedsmiddelstyrelsen, 1992). I de fleste tilfælde er ændringerne fra 1. periode så små, at de er uden betydning. Det vil sige, at de ernæringsmæssige vurderinger i den første femårsrapport (Levnedsmiddelstyrelsen, 1990) i det store og hele stadig holder.

Forskellen mellem gennemsnitstallene for indholdet af næringsstoffer i 1. og 2. periode sammenlignes ved at beregne konfidensintervaller for gennemsnitstallene. Signifikante forskelle på 95 % niveau fremgår af figurerne og kommenteres i afsnittet for hvert enkelt næringsstof. Opmærksomheden skal henledes på, at der ved sammenligning af et stort antal gennemsnitstal vil optræde signifikante forskelle med helt tilfældig karakter (på 95 % konfidensniveau i 5 ud af 100 tilfælde). På den anden side kan den signifikante forskel også skyldes en systematisk variation. Det har derimod ikke været muligt at beregne usikkerheden på indtogsdata fra forbrugsundersøgelserne. Der er ingen tvivl om, at der er stor usikkerhed på disse tal over forbrug af levnedsmiddel pr. dag. Ikke mindst på de små forbrugstal er den procentuelle usikkerhed stor. Det skønnes, at der skal være tale om en ændring på mere end 20-25 % for, at det er sandsynligt, at der er tale om reelle ændringer. Som det ses af nedenstående tabel 2.1.1, er det således for følgende levnedsmidler, der kan være tale om et fald i forbruget: rugbrød, franskrød, sødmælk, medister, cervelat + kød-

pølse, kartofler, hvidkål, blomkål. For følgende levnedsmidler er der sandsynligvis tale om en stigning i forbruget: letmælk, ost(45+), kylling, nakkefilet, oksemørbrad, gulerødder og appelsiner. Der er tilsyneladende større forskydninger i forbruget af fisk, men ingen ændring for fisk taget under ét.

**Tabel 2.1.1** Det gennemsnitlige forbrug af levnedsmidler ifølge forbrugsundersøgelserne fra Danmarks Statistik 1981 og 1987, samt ændringerne opgjort i % af 1981-niveauet.

	1981 g/dag	1987 g/dag	Forskel i % af 1981
Rugbrød	93	72	-23
Franskbrød	27	24	-11
Sigtebrød	15	12	-20
Morgenbrød	18	14	-22
Cornflakes	2	2	0
Havregryn	8	8	0
Andre morgenmadsprod.	3	3	0
Sødmælk	151	106	-30
Letmælk	110	143	+30
Surmælksprod.	39	38	-3
Ost, 45+	18	22	+22
Smør	18	16	-11
Margarine	39	32	-18
Kylling	19	24	+26
Svinemørbrad	2	1	-50
Nakkefilet	2	7	+250
Andet svinekød	38	38	0

**Tabel 2.1.1** (fortsat)

	1981 g/dag	1987 g/dag	Forskel i % af 1981
Oksemørbrad	3	4	+33
Oksespidsbryst	1	1	0
Andet oksekød	16	17	+6
Lever, kalv + okse	1	1	0
Lever, svin	2	3	+50
Leverpostej	14	12	-14
Medister	9	6	-33
Wienerpølse	9	9	0
Spegepølse	5	4	-20
Cervelat	2	2	0
Kartofler	166	127	-23
Gulerødder	14	21	+50
Tomater	11	12	+9
Agurker	10	10	0
Hvidkål	13	7	-46
Blomkål	6	3	-50
Æbler	36	35	-3
Appelsiner	14	20	+43
Sild, uspec.	4	5	
Makrel, uspec.	3	3	
Rødspætte+skrubbe	3	2	
Torsk	2	1	
Torskerogn	2	2	
Tun, konserv.	1	2	
	Ialt 15 g/dag	Ialt 15 g/dag	0 %

Hvorvidt disse ændringer er reelle, kan man få et fingerpeg om ved at sammenligne med udviklingen i levnedsmiddelforsyningen. Tallene i forsyningsstatistikken er et udtryk for, hvilke mængder fødevarer der er tilgængelige på det danske marked. Tallene opgøres af Danmarks Statistik og er baseret på statistik for produktion, korri-geret for import/eksport, lagerændringer og anden anvendelse end til mad (f.eks. foder).

Ved at sammenligne med tal fra forsyningsstatistikken (cit. af Levnedsmiddelstyrelsen, 1992b) bekræftes ændringerne i tabel 2.1.1 stort set. Dog har forbruget af hvedemel ligget nogenlunde konstant eller er steget i forsyningsstatistikken, så det fald, der er registreret i franskbrød- og sigtebrødforbruget i forbrugsundersøgelserne, er meget usikkert. Det opvejes til dels af stigningen i forbruget af hvad der her kaldes morgenbrød. Det er en lidt misvisende betegnelse fordi forbruget af flutes og pitabrød er registreret i denne gruppe. Forbruget af smør ser ud til at være faldet i forsyningsstatistikken, men steget igen i de seneste år.

Derimod bekræfter forsyningsstatistikken helt, at der er tale om et fald i margarineforbruget. Endelig er forbruget af kød betydeligt større i forsyningsstatistikken end i forbrugsundersøgelserne, og der er tale om en markant stigning. Det reelle forbrug er næppe så stort som forsyningsstatistikken viser, og det skyldes måske, at en del går til kæledyr. På den anden side er der formodentlig tale om en stigning i forbruget af svinekød. Dette kan ikke ses af tallene fra forbrugsundersøgelserne.

Til almindelig orientering om de forskellige levnedsmiddelgruppers rolle i næringsstofforsyningen er det procentuelle bidrag til totalindtaget beregnet for hvert af de stoffer, som indgår i overvågningssystemet. Resultaterne, som vises i tabel 2.1.2, er baseret på forbrugsundersøgelsen 1987 og er beregnet uden korrektion for tilberedningstab. Valget af de levnedsmidler, der indgår i overvågningssystemet, er begrundet ud fra disse tabeller.

**Tabel 2.1.2** Bidrag af de udvalgte næringsstoffer fra levnedsmiddelgrupperne i % af det samlede indtag baseret på forbrugsundersøgelsen i 1987. Beregnet uden tab ved tilberedning.

Levnedsmiddelgruppe	A-vit.	C-vit.	D-vit.	Thiamin	Riboflavin	B <sub>6</sub> -vit.	Folacin	E-vit.
Konsummælk og mælkekonserves	5	4	8	10	33	11	12	4
Ost og osteprodukter	3	-	3	1	5	2	5	-
Konsumis	-	-	-	-	1	-	-	-
Korn og stivelsesprodukter	2	-	5	32	13	16	26	-
Grøntsager og grøntsagsprodukter	20	54	-	10	9	28	24	54
Frugt og frugtprodukter	2	38	1	5	3	11	10	38
Kød og kødprodukter	47	2	25	35	21	19	14	2
Fisk og fiskeprodukter	1	-	39	2	2	3	1	-
Fjerkræ og fjerkræprodukter	1	1	-	2	3	5	2	1
Æg og ægprodukter	3	-	14	1	6	2	2	-
Fedtstoffer og fede produkter	18	-	6	-	1	-	1	-
Sukker, honning og sukkervarer	-	-	-	1	1	-	-	-

- angiver, at bidraget er mindre end 1 %



**Tabel 2.1.2** Bidrag af de udvalgte næringsstoffer fra levnedsmiddelgrupperne i % af det samlede indtag baseret på forbrugsundersøgelsen 1987. Beregnet uden tab ved tilberedning.

Levnedsmiddelgruppe	Natrium*	Kalium	Calcium	Magnesium	Jern	Zink	Jod	Protein	Fedt	Kostfibre
Konsummælk og mælkekonserves	4	20	49	16	1	15	38	17	12	1
Ost og osteprodukter	5	1	20	3	-	9	4	8	6	-
Konsumis	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
Korn og stivelsesprodukter	26	17	11	33	38	24	11	21	9	61
Grøntsager og grøntsagsprodukter	24	30	5	16	15	9	5	6	2	22
Frugt og frugtprodukter	10	10	3	8	5	3	1	2	2	14
Kød og kødprodukter	11	11	3	8	23	28	6	26	18	-
Fisk og fiskeprodukter	2	2	1	2	2	3	21	4	2	-
Fjerkræ og fjerkræprodukter	3	3	-	2	2	2	-	6	4	-
Æg og ægprodukter	1	1	1	1	5	4	11	4	3	-
Fedtstoffer og fede produkter	1	1	1	-	1	1	2	-	38	-
Sukker, honning og sukkervarer	1	1	1	4	3	2	-	1	2	-

\* 38 % kommer fra salt anvendt som krydderi

- angiver, at bidraget er mindre end 1 %

## 2.2 Vitaminer

### 2.2.1 A-vitamin

Lever, leverprodukter (især leverpostej), smør og margarine er de mest markante levnedsmiddelgrupper for indtaget af A-vitamin. Også mælkeprodukterne er medtaget i overvågningssystemet, men der er her tale om et anderledes lille bidrag til indtaget, se bilag 2.2.1, side 174, hvor alle tal fra 2. periode kan ses. Der findes samme forskel mellem mejeriprodukter fra forskellige egne af landet som i 1. periode. Forskellen kan tilskrives forskelligt grovfoder til køerne i forskellige egne af landet.

I figur 2.2.1 ses en stigning i det gennemsnitlige A-vitaminindhold i leverpostej, svinelever og okselever. Der er tale om så store stigninger, at det ser ud til, at bidraget fra de pågældende levnedsmidler også er steget, på trods af at det gennemsnitlige indtag af levnedsmidlerne ser ud til at være faldet. Der er imidlertid tale om så store variationer i indholdet af A-vitamin i leverprodukterne, at der ikke er signifikante forskelle i indholdet af A-vitamin fra 1. til 2. periode. Der er dog tydelig tendens til højere A-vitaminindhold i svinelever forårsaget af vitaminiseret færdigblandet foder. I 1990 fandtes således i gennemsnit 15000 µg A-vitamin pr. 100 g (Leth og Jacobsen, 1993), hvilket førte til at Levnedsmiddelstyrelsen december 1990 udsendte en pressemeddelelse, hvor gravide kvinder blev frarådet at spise lever. Samtidig startede Danske Slagterier en undersøgelse af, hvor stor en tilsætning af A-vitamin til foderet der er nødvendig, med efterfølgende rådgivning til landmænd og foderstoffabrikanter om at nedsætte tilsætningen til foderet. Desuden tilkendegav de store leverpostejfabrikanter, at de fremover ikke ville bruge mere end 5 % lever fra ældre dyr end slagtesvin, idet de ældre dyr indeholder helt op til 100000 µg A-vitamin pr. 100 g. Det i 1992 fundne 12000 µg pr. 100 g kan derfor opfattes som et tegn på, at landbrugets bestræbelser på at nedbringe det alt for høje A-vitaminindhold i lever er ved at bære frugt. Ændringen er dog ikke signifikant. De tilsyneladende fald i indtag af levnedsmidlerne må anses for at være på kanten af, hvad der er reelle fald, idet der er tale om fald på mellem 10 og 20 %. Dog er der sandsynligvis tale om et reelt fald i indtaget af margarine

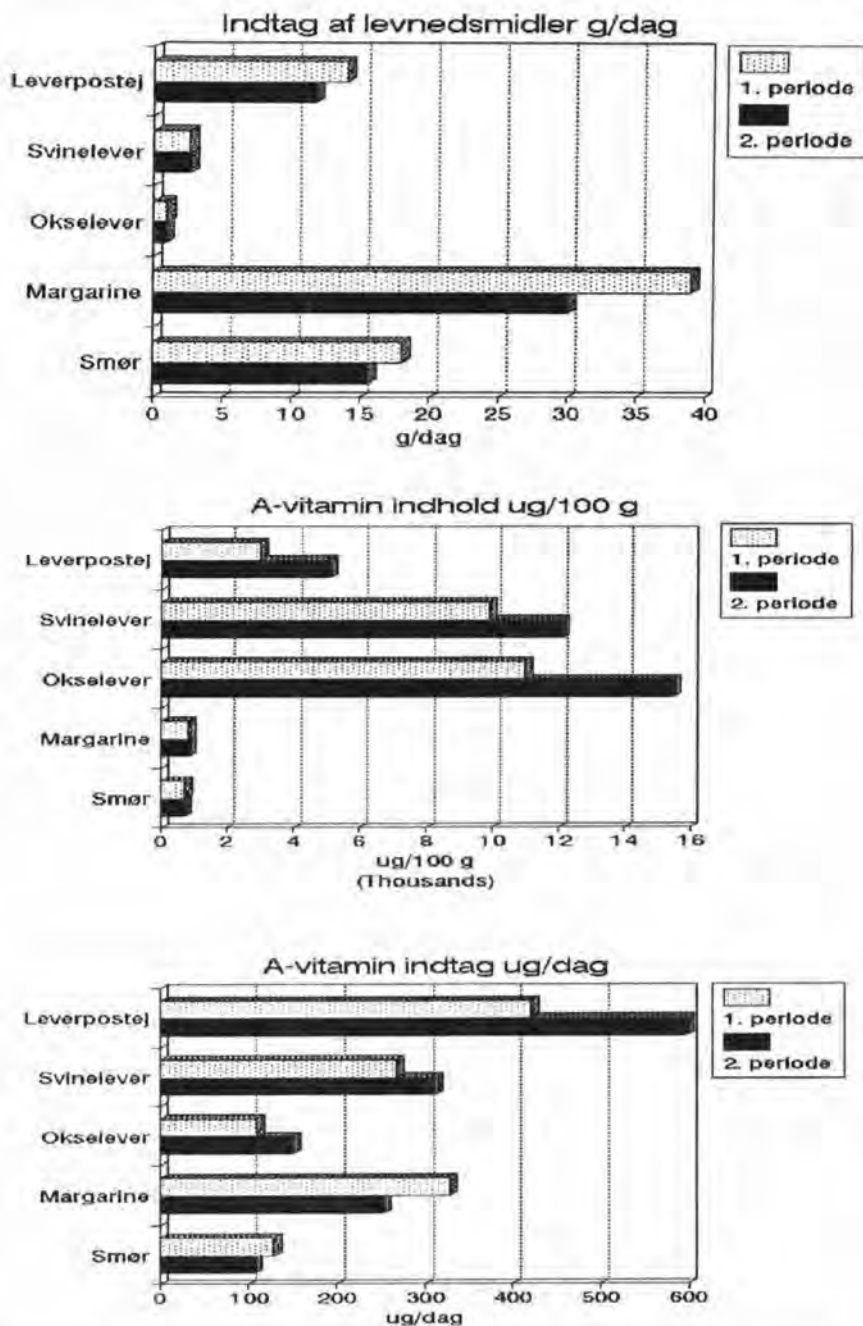
(som omtalt i indledningen, afsnit 2.1) og dermed også i bidraget af A-vitamin herfra. I gennemsnitskosten stammer omkring 20 % af A-vitaminindtaget fra beta-caroten (Levnedsmiddelstyrelsen, 1992a), men efter at have kortlagt carotenindholdet i frugter og grøntsager (Levnedsmiddelstyrelsen, 1991a), har styrelsen ikke fundet anledning til at inddrage beta-caroten i overvågningssystemet.

Den stigning på 13 %, der ses i nøgletallet fra 1. periode til 2. periode (se tabel 2.2.1) skyldes derfor de omtalte forhold omkring A-vitaminindholdet i lever. 3. periode af overvågningssystemet vil vise, om A-vitaminindholdet i lever igen vil falde og bringe nøgletallet tilbage til niveauet i 1. periode. Bidraget fra de levnedsmidler, der indgår i overvågningssystemet (nøgletallet) udgør ca. 2/3 af det samlede indtag med kosten i begge perioder, idet bidraget fra beta-caroten udgør godt 20 %, mens resten drejer sig om små bidrag fra andre mælkeprodukter og ost, fra æg og fisk, og fra margarine i kager o.lign.. Det fundne nøgletal vidner om et højt A-vitaminindhold i kosten sammenlignet med et anbefalet dagligt indtag på 800-1000 RE.<sup>1</sup>

**Tabel 2.2.1** Sammenligning af det samlede indtag af A-vitamin, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

A-vitamin (retinol)	1. periode µg/dag	2. periode µg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	1328	1519	+13 %

<sup>1</sup> 1 RE = 1 µg retinol = 6 µg beta-caroten



**Figur 2.2.1** A-vitamin. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

### 2.2.2 D-vitamin

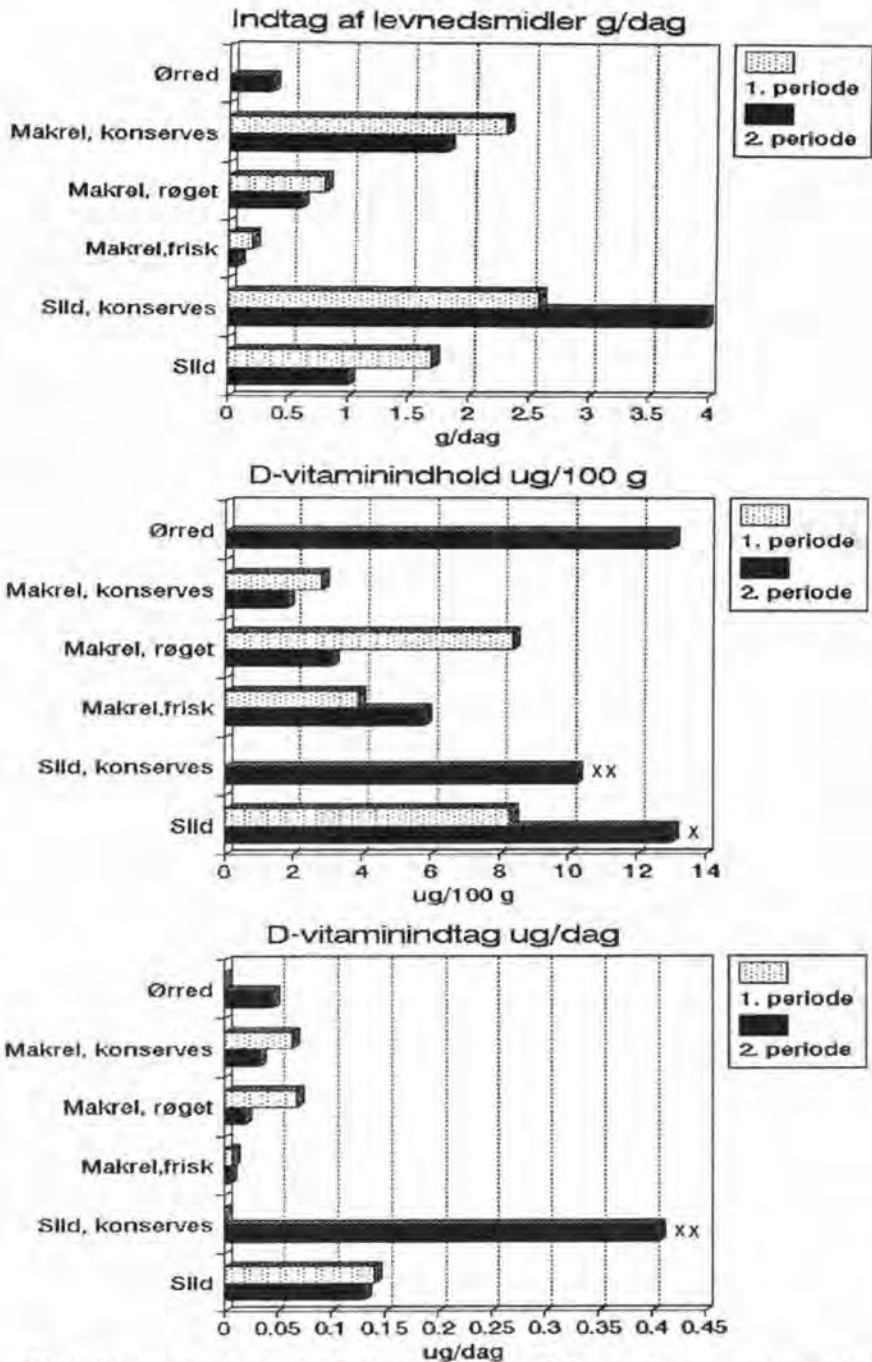
Fisk er den væsentligste bidrager til indtaget af D-vitamin og derfor den eneste levnedsmiddelgruppe, der er medtaget i overvågningssystemet, se bilag 2.2.2, side 175.

I forhold til 1. periode er også ørred og sildekonserves analyseret i 2. periode. I 1. periode dækker indtaget af sild på 5 g/dag både frisk sild og konserves.

Totalindtaget af sild og makrel har ikke ændret sig væsentligt fra 1. til 2. periode, omend der er tendens til nedgang i makrelindtaget. Indholdet af D-vitamin i frisk sild er signifikant højere i 2. periode, mens D-vitaminindholdet i røget makrel var højere i 1. periode. Forskellene skyldes formentlig tilfældigheder. Ved beregning af nøgletal for de to perioder ses et fald på ca. 1/3 (se tabel 2.2.2), og nøgletallene udgør kun 5-10 % af totalindtaget. Hvorvidt der er tale om en trend i ændringerne kan først afsløres efter 3. periode i overvågningssystemet. Fisks bidrag på 5-10 % af indtaget er ikke ret meget, og nøgletalsberegningen er kun medtaget for fuldstændighedens skyld, men alene når sildekonserves medtages bliver bidraget til indtaget mere end fordoblet. Gennemsnitskostens indhold af D-vitamin er lavere end de anbefalede 5 µg for voksne. Vurderingen vanskeliggøres imidlertid af, at kosten ikke er den eneste kilde til D-vitamin. Vitaminet syntetiseres i huden, når denne udsættes for solens ultraviolette stråler.

**Tabel 2.2.2** Sammenligning af det samlede indtag af D-vitamin stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

D-vitamin	1. periode µg/dag	2. periode µg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	0,3	0,2	- 32 %



x: Signifikant forskel på 95 % niveau. xx: Ikke undersøgt i 1. periode  
**Fig. 2.2.2** D-vitamin. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

### 2.2.3 Thiamin

Thiaminindtaget stammer fra mange forskellige levnedsmidler. Derfor er det mange levnedsmidler, der er analyseret for dette vitamin i overvågningssystemet. Alle tallene fra 2. periode kan ses i bilag 2.2.3, side 176. I figur 2.2.3 ses de levnedsmidler, hvor der umiddelbart ser ud til at være sket ændringer fra 1. til 2. periode. Stigningen af indholdet i cornflakes er ikke signifikant, idet der kun findes få varemærker af cornflakes, og der i 1. runde fandtes et par prøver cornflakes uden tilsat thiamin. Dette har givet en stor variation i resultaterne. Derimod findes der signifikant højere thiaminindhold i nakkefilet, men ikke i svinemørbrad. Thiaminindholdet i andet svinekød er beregnet (se bilag 2.2.3, note 3) ud fra indholdet i nakkefilet og er således også højere i 2. periode. Thiaminindholdet er signifikant lavere i sigtebrød, franskbrød og rugbrød i 2. runde, uden at der kan gives en forklaring på dette. 3. periode må vise, om thiaminindholdet er stigende i svinekød og faldende i brød.

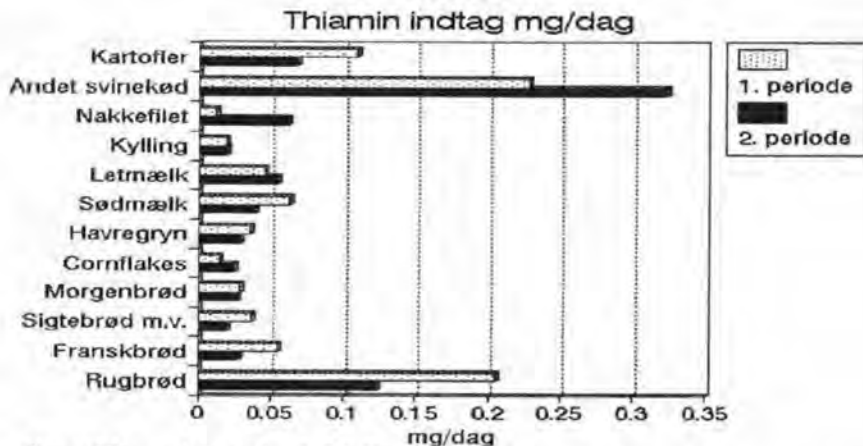
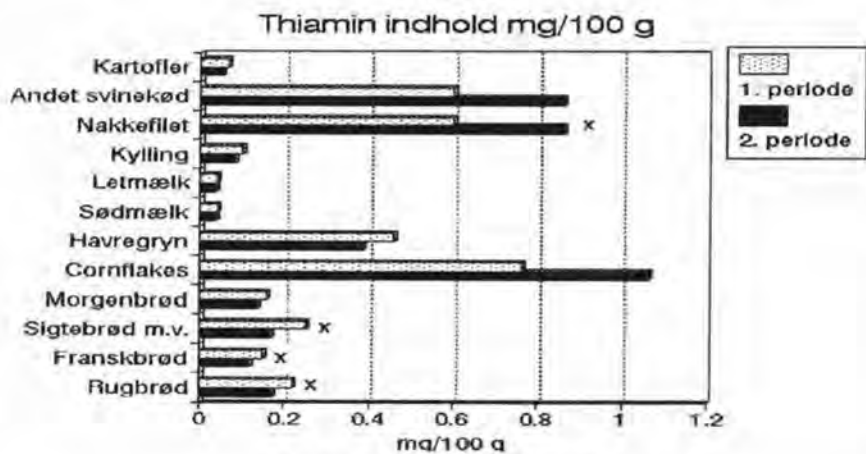
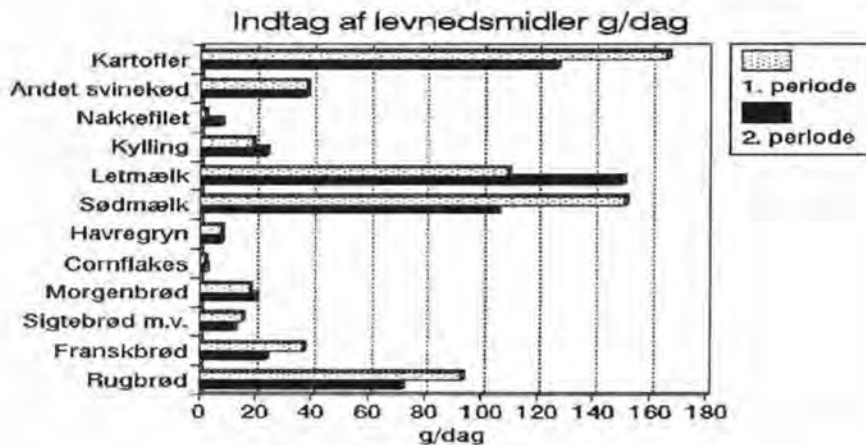
Der er sandsynligvis tale om ændringer i levnedsmiddelindtaget for flere af de levnedsmidler, der er analyseret for thiamin. Det drejer sig om kartofler, sødmælk og rugbrød, hvor der er tale om et fald i forbruget. Omvendt ses en stigning i forbruget af nakkefilet, kylling og letmælk. De lave indtag af rugbrød og kartofler er årsag til væsentligt lavere bidrag af thiamin fra disse to levnedsmidler.

Nøgletallet viser et fald på 4 % fra 1. til 2. periode (se tabel 2.2.3). Denne ændring er dog for lille i forhold til usikkerhederne på indtagstallene til, at der sikkert er tale om et fald i det samlede bidrag fra de levnedsmidler, der indgår i overvågningssystemet. Der er dog grund til at følge udviklingen i indtag af og indhold i de omtalte levnedsmidler i 3. runde, selv om thiaminindtaget i gennemsnit ligger lidt højere end det anbefalede, som er 1,0-1,4 mg/dag for voksne. Nøgletallet udgør i begge perioder ca. 60 % af totalindtaget.

**Tabel 2.2.3** Sammenligning af det samlede indtag af thiamin, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

Thiamin	1. periode mg/dag	2. periode mg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	0,92	0,88	- 4 %





x: Signifikant forskel på 95 % niveau.

**Fig. 2.2.3** Thiamin. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

## 2.2.4 Riboflavin

Riboflavin findes i mange forskellige levnedsmidler, der hver bidrager til det samlede indtag af riboflavin. Derfor er det mange levnedsmidler, der er analyseret for riboflavinindholdet i overvågningssystemet. Alle tallene fra 2. periode kan ses i bilag 2.2.4, side 178. I figur 2.2.4 ses de levnedsmidler, hvor der umiddelbart ser ud til at være sket ændringer fra 1. til 2. periode. Stigningen af indholdet i cornflakes er ikke signifikant, idet der kun findes få varemærker af cornflakes, og der i 1. runde fandtes et par prøver cornflakes uden tilsat riboflavin. Dette har givet en stor variation i resultaterne. Der har altså været tale om små prøvestørrelser. Derimod er faldet i riboflavinindholdet i 2. periode i sigtebrød, franskbrød og rugbrød signifikant ligesom for thiamin, uden at der dog kan findes en forklaring på dette.

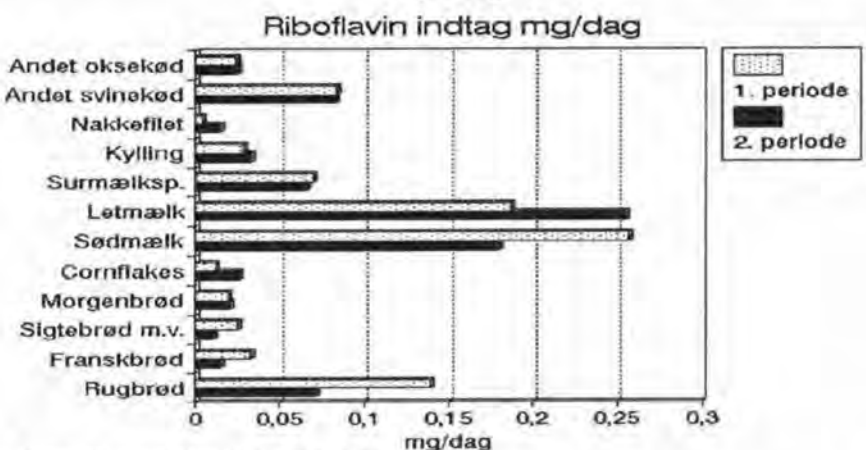
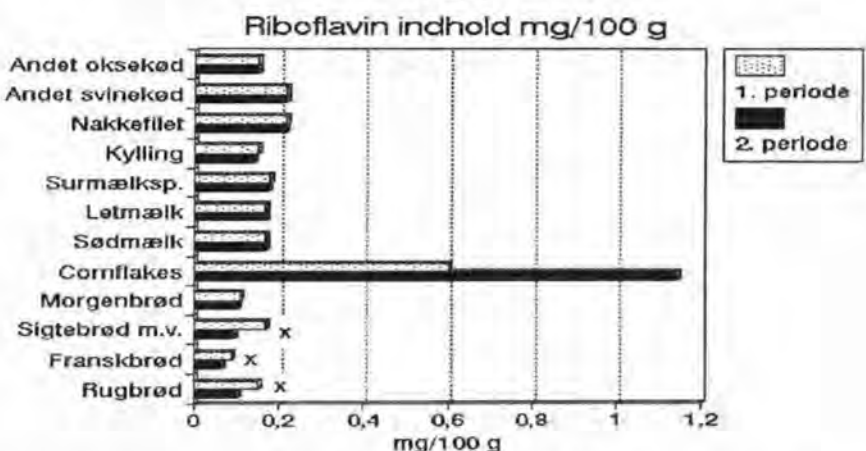
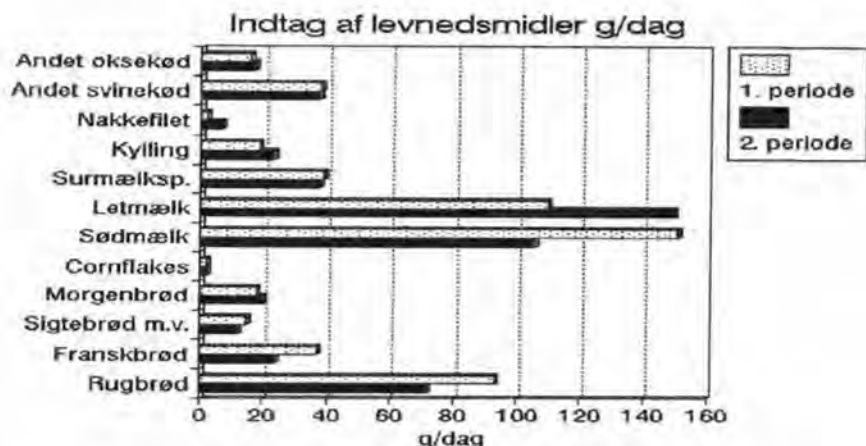
Der er sandsynligvis tale om ændringer i levnedsmiddelindtaget for flere af de levnedsmidler, der er analyseret for riboflavin. Det drejer sig om sødmælk og rugbrød, hvor der er tale om et fald i forbruget. Omvendt ses en stigning i forbruget af nakkefilet, kylling og letmælk. Især giver faldet i indtaget af rugbrød anledning til et lavere bidrag af riboflavin.

Nøgletallet udviser et fald på 9 %, hvilket må siges at være en for lille ændring i forhold til usikkerhederne på indtagstallene til, at der sikkert er tale om et fald i det totale bidrag fra de levnedsmidler, der indgår i overvågningssystemet, se tabel 2.2.4. Der er dog tale om en tendens, som vil blive fulgt nøje i 3. runde, selv om indtaget af riboflavin ligger noget over det anbefalede indtag, som er 1,2-1,7 mg/dag for voksne.

Nøgletallet udgør i de 2 perioder ca. 40 % af det totale riboflavinindtag med kosten.

**Tabel 2.2.4** Sammenligning af det samlede indtag af riboflavin, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

Riboflavin	1. periode mg/dag	2. periode mg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	0,92	0,84	- 9 %



x: Signifikant forskel på 95 % niveau.

**Fig. 2.2.4** Riboflavin. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

## 2.2.5 B<sub>6</sub>-vitamin

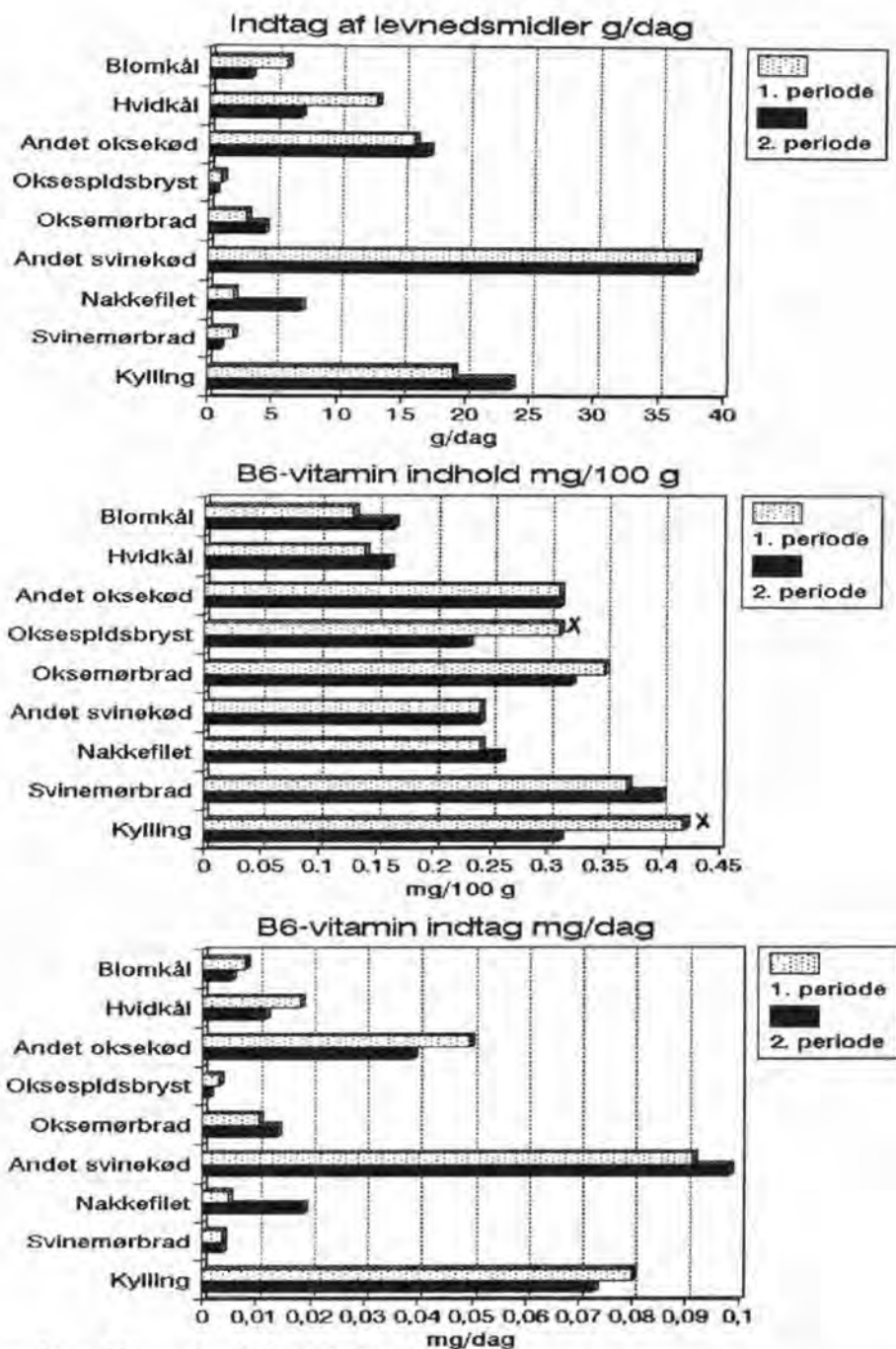
B<sub>6</sub>-vitamin findes i mange forskellige levnedsmidler, ligesom i øvrigt thiamin og riboflavin. I 2. periode er antallet af levnedsmidler, der er analyseret for B<sub>6</sub>-vitaminindholdet, udvidet i overvågningssystemet, så hele brødgruppen er dækket og langt flere frugter og grøntsager indgår. Alle tallene fra 2. periode kan ses i bilag 2.2.5, side 179. I figur 2.2.5 ses de levnedsmidler, der umiddelbart ser ud til at være sket ændringer med fra 1. til 2. periode. Der ses en lille stigning i det gennemsnitlige indhold i blomkål og hvidkål og et større fald i indholdet i kylling. Også faldet i B<sub>6</sub>-vitaminindholdet i okseespidsbryst er signifikant, omend af mindre betydning for indtaget af dette vitamin.

Der er sandsynligvis tale om et fald i forbruget af blomkål og hvidkål. Omvendt ses en stigning i forbruget af nakkefilet og kylling.

Disse ændringer opvejer hinanden helt i nøgletalsberegningen (se tabel 2.2.5). I begge perioder udgør nøgletallet kun lidt under 1/5 af det totale indtag af B<sub>6</sub>-vitamin. Da der nu indgår analyser af bl.a. langt flere frugter og grøntsager, vil der ved opgørelse af 3. periode kunne beregnes et nøgletal, der i højere grad afspejler bidraget fra den totale kost. B<sub>6</sub>-vitaminindholdet skal vurderes sammen med proteinindholdet. Begge indhold er uændret fra 1. periode, hvor der fandtes et indhold på 0,020 mg B<sub>6</sub>-vitamin pr. g protein i overensstemmelse med det anbefalede.

**Tabel 2.2.5** Sammenligning af det samlede indtag af B<sub>6</sub>-vitamin, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

B <sub>6</sub> -vitamin	1. periode mg/dag	2. periode mg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	0,27	0,27	-



x: Signifikant forskel på 95% niveau.

**Fig. 2.2.5** B<sub>6</sub>-vitamin. Sammenligning melle 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

## 2.2.6 Folacin

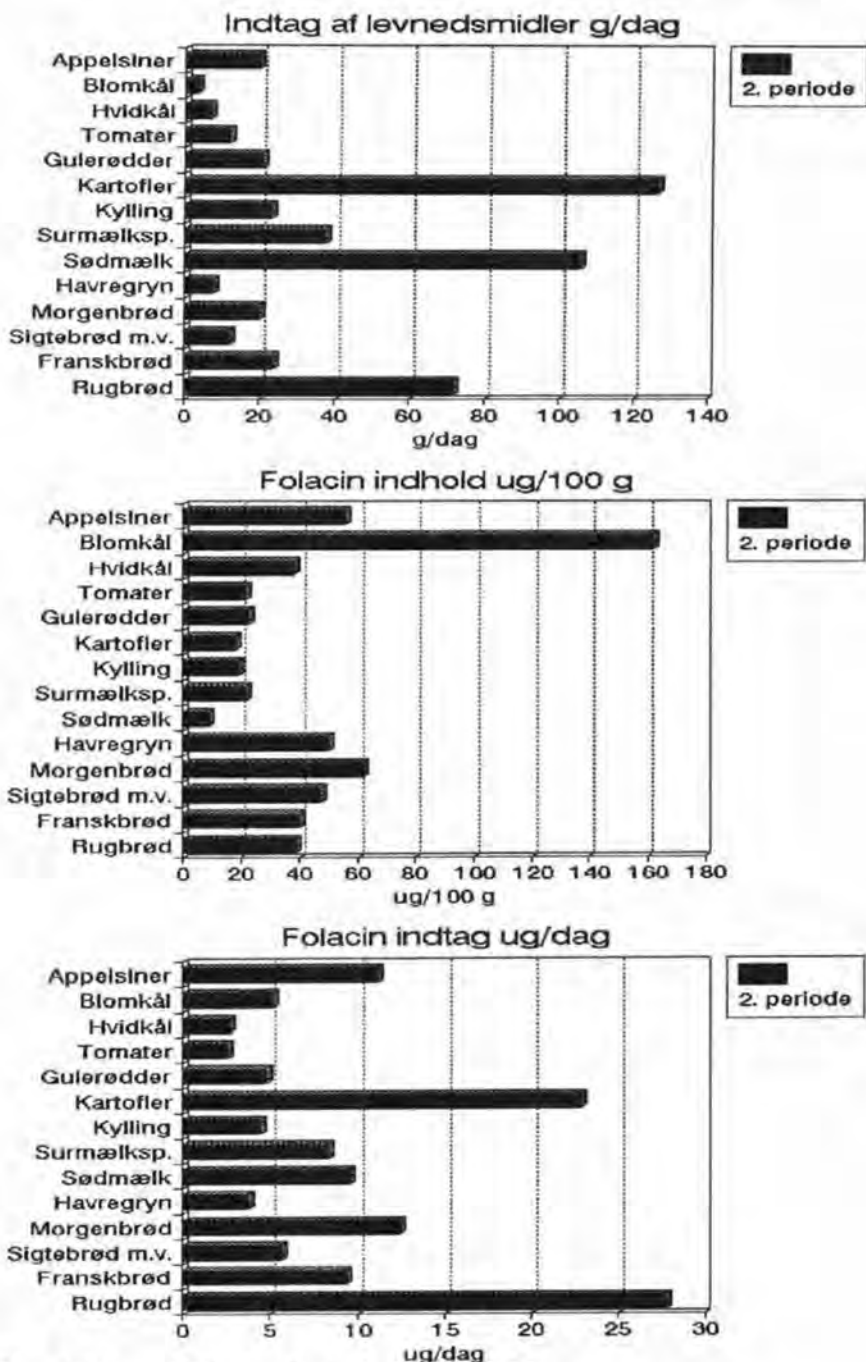
Mejeriprodukter, kornprodukter og frugt og grøntsager bidrager hver med omkring en fjerdedel af folacinindtaget, men også kødprodukter har betydning som folacinkilde. Alle disse levnedsmiddelgrupper er analyseret for folacin, men kun i 2. periode af overvågningssystemet, idet analysemetodikken ikke var helt på plads i 1. periode. Alle tallene på 2. periode kan ses i bilag 2.2.6, side 181.

Af figur 2.2.6 fremgår, at indholdet af folacin ligger nogenlunde på samme niveau i alle levnedsmidlerne, nemlig fra 20-60 µg/100 g, kun mælk ligger noget lavere og blomkål meget højere. Også bidraget til indtaget fra de enkelte levnedsmidler kommer til at ligge nogenlunde på samme niveau fra 3-10 µg/dag, dog med kartofler og rugbrød som de helt store bidragydere på grund af højt indtag af disse levnedsmidler.

Nøgletallet fra de udvalgte levnedsmidler er angivet i tabel 2.2.6. De 140 µg/dag udgør lidt under halvdelen af folacinindtaget, hvilket er tilfredsstillende i forhold til det anbefalede indtag på 200 µg/dag for voksne.

**Tabel 2.2.6** Det samlede indtag af folacin, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 2. periode. (Nøgletal).

Folacin	1. periode µg/dag	2. periode µg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal		140	



**Fig. 2.2.6** Folacin. 2. periode (1988-92).



### 2.2.7 C-vitamin

Over 90 % af C-vitaminindtaget stammer fra frugt og grøntsager, inkl. kartofler. Analyserne for C-vitamin ligger derfor inden for disse levnedsmiddelgrupper. Alle tallene fra 2. periode kan ses i bilag 2.2.7, side 183. I figur 2.2.7 ses de levnedsmidler, der umiddelbart ser ud til at være sket ændringer med fra 1. til 2. periode.

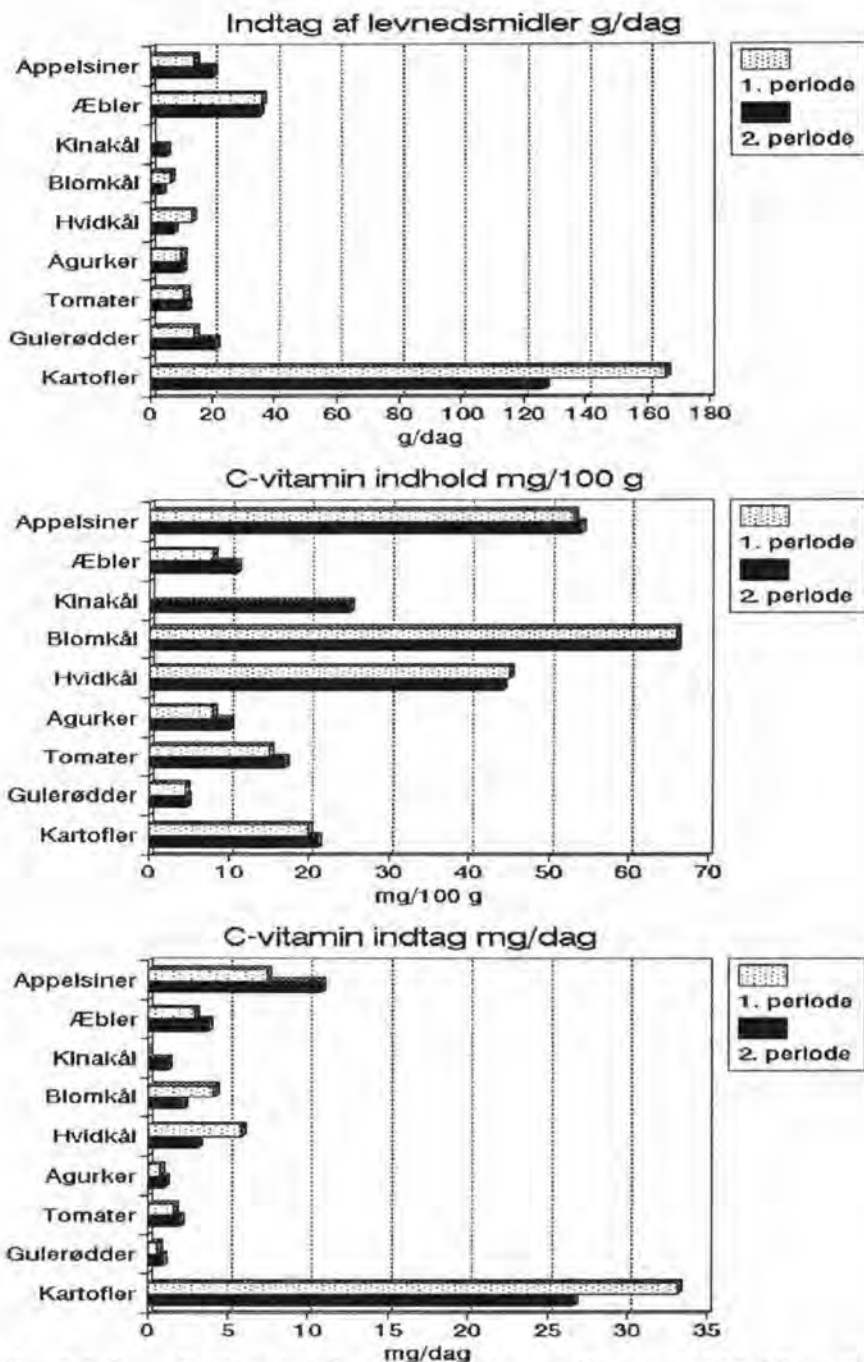
Der ser ikke ud til at være sket ændringer i indholdet af C-vitamin fra 1. til 2. periode af overvågningsprogrammet. Der er derimod sandsynligvis tale om ændringer i levnedsmiddelindtaget for flere af de levnedsmidler, der er analyseret for C-vitamin. Det drejer sig om kartofler, blomkål og hvidkål, hvor der er tale om et fald i forbruget. Omvendt ses en stigning i forbruget af appelsiner og gulerødder.

Ændringerne i indtaget af disse levnedsmidler påvirker indtaget af C-vitamin fra de enkelte levnedsmidler. Således er bidraget af C-vitamin fra kartofler faldet, mens bidraget er steget fra appelsiner.

Ændringen i nøgletallet er på -11 % (se tabel 2.2.7). Faldet er dog for lille i forhold til usikkerhederne på indtagstallene til, at der sikkert er tale om et fald i det totale bidrag fra de levnedsmidler, der indgår i overvågningssystemet. Nøgletallene udgør ca. 60 % af det totale indtag af C-vitamin med kosten i begge perioder. Der kan derfor være tale om et fald i totalindtaget af C-vitamin fra 1. til 2. periode, men det er usikkert, om det er reelt. Der er derfor grund til at følge forbruget af og indholdet i de levnedsmidler, der bidrager med C-vitamin - selvom det samlede C-vitaminindtag i begge perioder er højere end det anbefalede indtag, som er 60 mg/dag for voksne.

**Tabel 2.2.7** Sammenligning af det samlede indtag af C-vitamin, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

C-vitamin	1. periode mg/dag	2. periode mg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	57	51	- 11 %



**Fig. 2.2.7** C-vitamin. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

## 2.3 Mineraler

Planlægningen samt de analytiske undersøgelser for de essentielle spormineraler krom og selen er gennemført efter de samme retningslinier som for sporelementerne bly, cadmium, nikkel og kviksølv m.fl. i afsnit 3.1. Krom og selen er derfor gennemgået i dette afsnit, side 112 og side 116, hvortil henvises.

### 2.3.1 Calcium

Mælkeprodukter og ost er de mest betydende levnedsmiddelgrupper for indtaget af calcium. Også brød og cerealier er medtaget i overvågningssystemet, idet den før 1987 lovpligtige tilsætning af bl.a. calcium til hvedemel gjorde disse levnedsmidler betydningsfulde som calciumkilde. Alle tallene fra 2. periode kan ses i bilag 2.3.1, side 184. Det ses af figur 2.3.1, at brød og cerealier ikke længere har væsentlig betydning for calciumindtaget, hvilket må betyde, at al tilsætning, også frivillig, af calcium til hvedemel og havregryn er ophørt.

Det bemærkes, at indtaget af sødmælk falder, medens der sker en tilsvarende stigning i indtaget af letmælk. Desuden bemærkes, at calciumindholdet i ost er signifikant højere i 2. periode end i 1. periode. Ellers ses ikke væsentlige forandringer fra 1. til 2. periode.

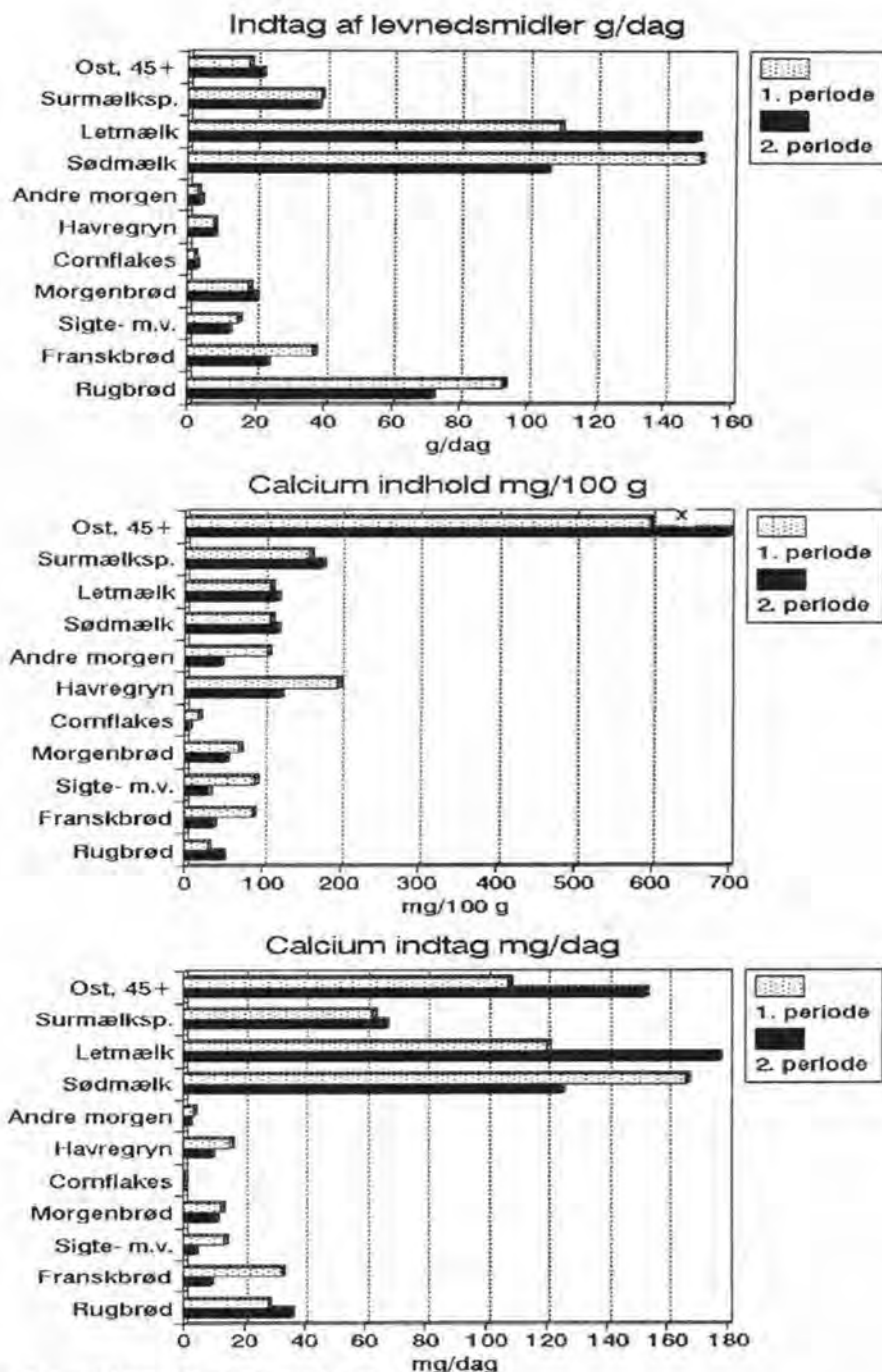
Af tabel 2.3.1 fremgår, at der stort set ikke er forskel på nøgletallene i de to perioder. Faldet i indtaget af calcium fra brød opvejes af, at indtaget stammende fra ost er steget. Tilsvarende er det med sødmælk og letmælk, hvor faldet i indtaget af calcium fra sødmælk ophæves af en stigning i indtaget af calcium fra letmælk, se figur 2.3.1 samt bilag 2.3.1. Nøgletallet udgør godt halvdelen af totalindtaget i begge perioder. Denne værdi er skønnet i 2. periode ud fra en beregning af totalindtaget uden bidrag fra drikkevarer.

Selvom den obligatoriske tilsætning af calcium til mel og gryn ophørte i 1987, er indholdet af calcium i den danske kost stadig højt i forhold til det anbefalede, som er 600-800 mg/dag for voksne. Mælk,

mælkeprodukter og ost bidrager med godt 2/3 af den mængde calcium, gennemsnitsdanskeren indtager ifølge kostundersøgelsen fra 1985 og ifølge forbrugsundersøgelsen fra 1987. En kost uden mejeriprodukter skal derfor sammensættes med omhu, hvis calciumanbefalingerne skal opfyldes.

**Tablet 2.3.1** Sammenligning af det samlede indtag af calcium stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemets 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

	1. periode mg/dag	2. periode mg/dag	Forskel i % af 1.runde
Nøgletal	561	593	+ 6 %



x: Signifikant forskel på 95 % niveau.

**Figur 2.3.1** Calcium. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

### 2.3.2 Magnesium

Det er fra kornprodukter det højeste bidrag af magnesium i kosten kommer. Men også fra mælkeprodukter og ost kommer der et væsentligt bidrag.

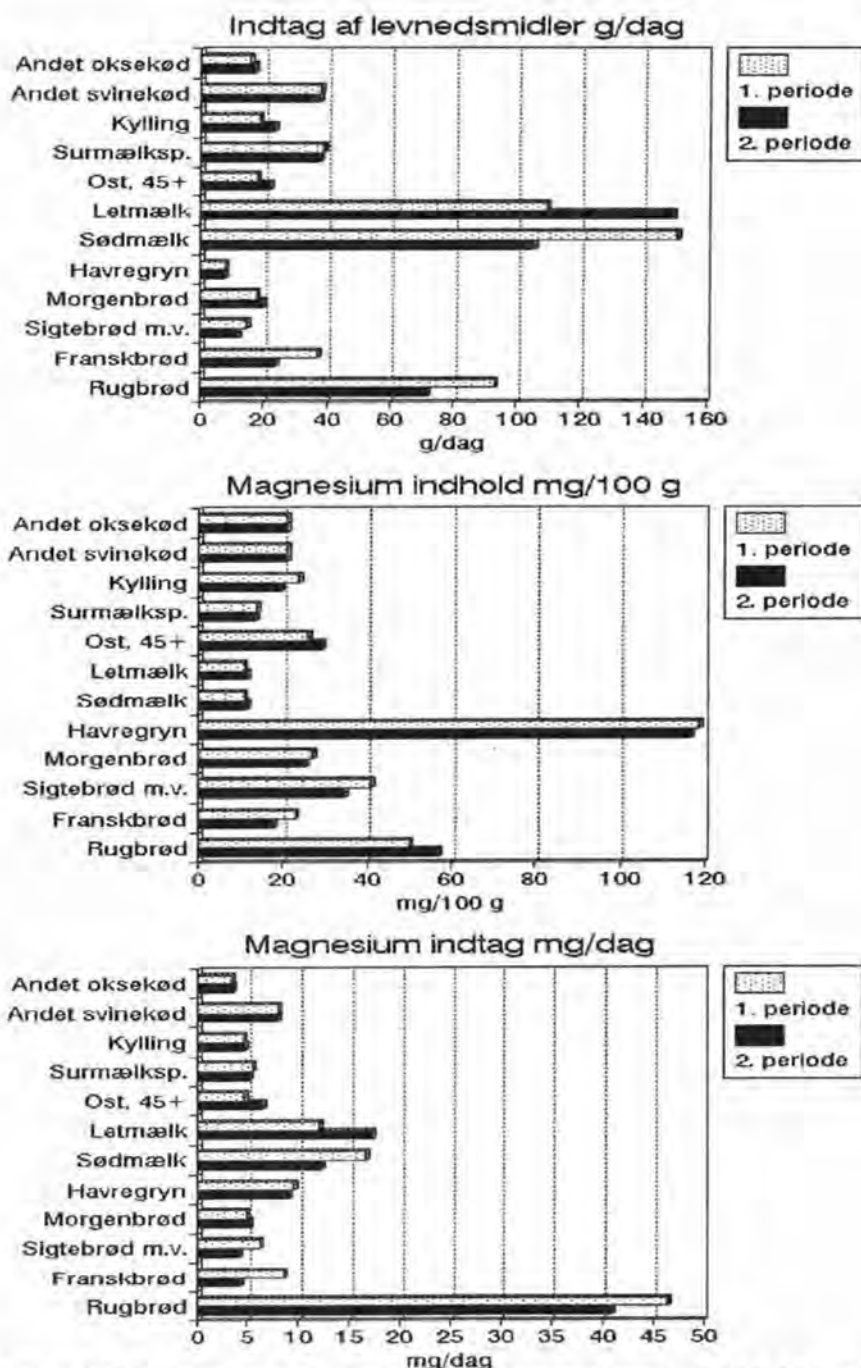
Bilag 2.3.2, side 185 viser, at magnesiumindholdet typisk ligger fra 20 til 30 mg pr. 100 g. Kun de grove kornprodukter har et noget højere indhold. Det fremgår af figur 2.3.2, at der ikke er signifikante forskelle på magnesiumindholdet i de to perioder.

Faldet på kun 4 % i nøgletallet (se tabel 2.3.2) er for lille en ændring i forhold til usikkerhederne på indtagstallene til, at der reelt er tale om et fald. Der er dog tale om et fald i bidraget fra kornprodukterne, hvilket skyldes faldet i indtaget af brød. Det opvejes imidlertid til dels af et øget bidrag fra mælkeprodukterne, primært fra ost, idet ændringerne i bidragene fra sød- og letmælk udligner hinanden.

Nøgletallet udgør i begge perioder ca. halvdelen af totalindtaget. Gennemsnitskostens magnesiumindhold ligger tæt på det anbefalede 300-500 mg/dag.

**Tabel 2.3.2** Sammenligning af det samlede indtag af magnesium, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

Magnesium	1. periode mg/dag	2. periode mg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	149	144	- 4 %



**Figur 2.3.2** Magnesium. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).



### 2.3.3 Jern

I de undersøgte levnedsmidler findes de højeste jernindhold i lever og leverpostej, hvilket fremgår af figur 2.3.3. Også cornflakes og havregryn har et betydeligt indhold. Det skyldes en frivillig tilsætning af jern til disse morgenmadsprodukter, men det skal bemærkes, at det er jern med en lav biotilgængelighed. I figuren er desuden vist indholdet i de forskellige brødtyper, hvor indholdet i rugbrød ligger højest. Det gennemsnitlige indhold af jern i lever og leverpostej ligger betydeligt lavere i 2. periode end i 1. periode. Forskellene er signifikante til trods for, at der er store variationer. En forklaring er dog svær at give. Der er ikke andre større forskelle fra 1 til 2. periode i indholdet af jern i de analyserede levnedsmidler. Alle tallene fra 2. periode kan ses i bilag 2.3.3, side 187.

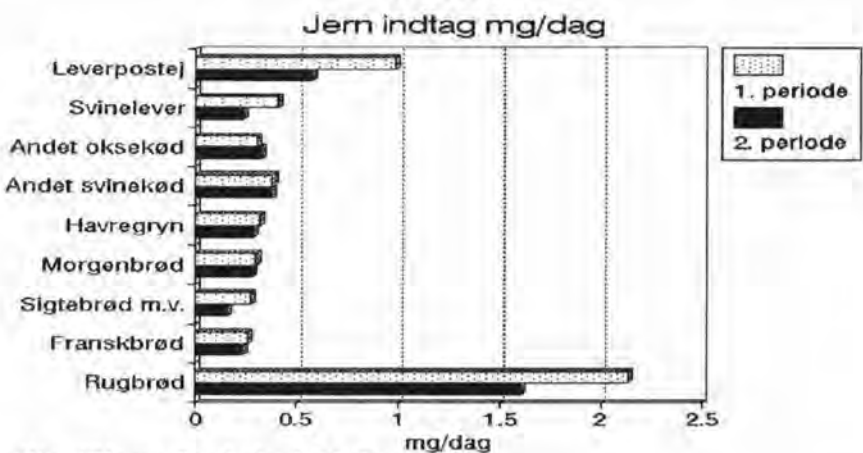
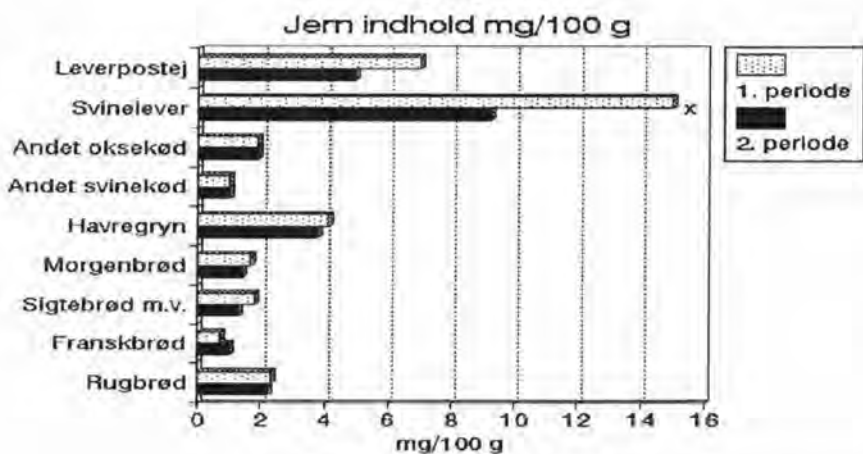
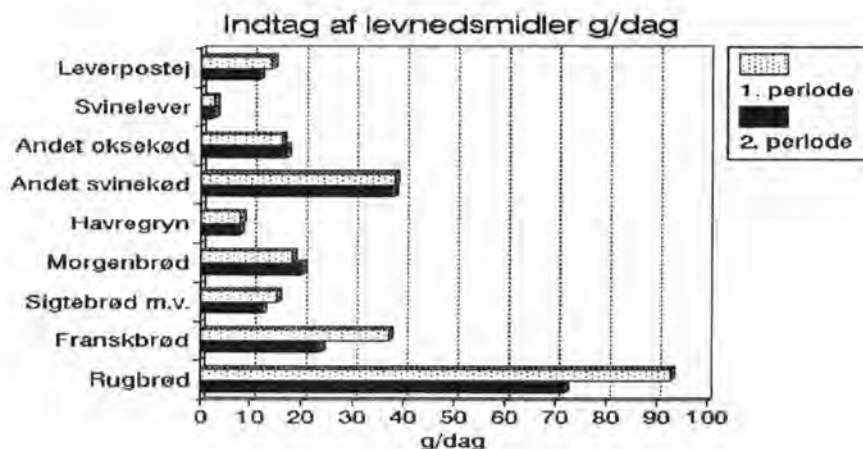
Reelle ændringer i levnedsmiddelindtaget ses for indtaget af rugbrød, hvor der er tale om et fald.

Ændringen i nøgletallet er på -20 % (se tabel 2.3.3). Dette fald i det samlede bidrag skyldes primært et lavere bidrag fra leverpostej og fra rugbrød. Faldet i bidraget fra leverpostej skyldes det lavere jernindhold i leverpostej, mens det lavere bidrag fra rugbrød primært skyldes faldet i indtaget af rugbrød.

Bidraget til jernindtaget er derfor en af grundene til at følge udviklingen i rugbrødsforbruget og indholdet af jern i lever, for at se om faldet er en vedvarende tendens. Nøgletallet udgør knap halvdelen af totalindtaget i begge perioder, hvilket indikerer, at totalindtaget af jern udviser et fald svarende til nøgletallet. Det gennemsnitlige indtag af jern er lavt i forhold til det anbefalede indtag (mindst 12 mg/dag) for kvinder i den fertile alder. Det observerede fald giver anledning til at følge udviklingen nøje.

**Tabel 2.3.3** Sammenligning af det samlede indtag af jern, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

Jern	1. periode mg/dag	2. periode mg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	6,1	4,9	- 20 %



x: Signifikant forskel på 95 % niveau.

Figur 2.3.3 Jern. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

### 2.3.4 Zink

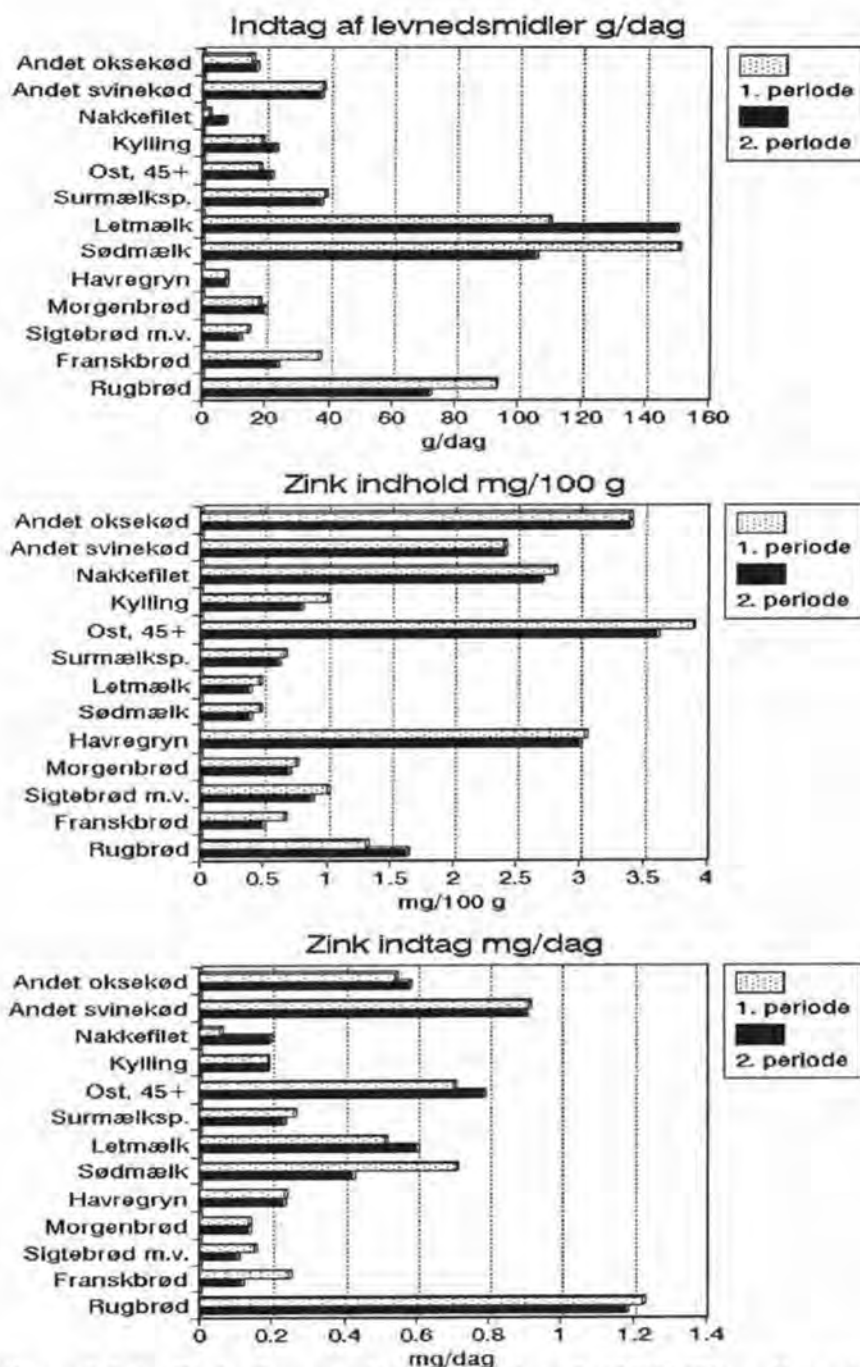
Mejeriprodukter, kornprodukter og kødprodukter bidrager tilsammen med ca. 75 % af gennemsnitsdanskerens zinkindtag, viser beregninger på kostundersøgelsen fra 1985 (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986). Resultater for alle levnedsmidlerne fremgår af bilag 2.3.4, side 189.

Af figur 2.3.4 ses, at der ikke findes store ændringer i zinkindholdet fra 1. til 2. periode i de levnedsmidler, der indgår i overvågningssystemet. Zinkindholdet er størst i okse- og svinekød, i ost og i havregryn og rugbrød. Stigningen i zinkindholdet i rugbrød er lige netop ikke signifikant. Af bilag 2.3.4 ses den tidligere nævnte nedgang i sødmælksindtaget og stigning i letmælksindtaget og nedgang i indtaget af rugbrød.

Ændringen i nøgletallet er på -8 % (se tabel 2.3.4). Man skal være opmærksom på, at faldet i rugbrødsindtaget ikke skinner igennem på rugbrødets bidrag til zinkindtaget, fordi der er den betydelige stigning i zinkindholdet i rugbrød. Rugbrød er derfor fortsat det levnedsmiddel, der er den største enkelte bidrager til zinkindtaget. Biotilgængeligheden af zink og iøvrigt også jern er ikke så høj i kornprodukter som i animalske produkter. Det vigende forbrug af rugbrød bør følges, ligesom det må undersøges, om tidligere forbrug af rugbrød erstattes af andet, der i lige så høj grad kan bidrage med zink (og jern), også hvad biotilgængelighed angår. 3. periode i overvågningsprogrammet vil vise, om der er tendens til stigende zinkindhold i rugbrød. Nøgletallet udgør ca. halvdelen af det totale zinkindtag. Gennemsnitskostens indhold af zink er lidt højere end det anbefalede indtag, som er 12 mg/dag for voksne.

**Tablet 2.3.4** Sammenligning af det samlede indtag af zink, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

Zink	1. periode mg/dag	2. periode mg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	6,2	5,7	- 8 %



**Figur 2.3.4** Zink. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

### 2.3.5 Jod

I overvågningssystemet er analyserne for jod lagt inden for levnedsmiddelgrupperne mælkeprodukter og fisk, da det er herfra de væsentligste jodbidrag kommer, foruden fra drikkevarer og æg.

Af bilag 2.3.5, side 191 fremgår, at der ligesom i 1. periode er store variationer i indholdet af jod i både mælke- og fiskeprodukterne i 2. periode. I første periode kunne det påvises, at variationerne i jodindhold i mælkeprodukter skyldtes både årstidsvariation og stedvariation. Derimod kunne variationen i jodindholdet i fisk og fiskeprodukterne ikke henføres til årstid eller sted, hvorfor det antageligt afhænger af fiskenes føde.

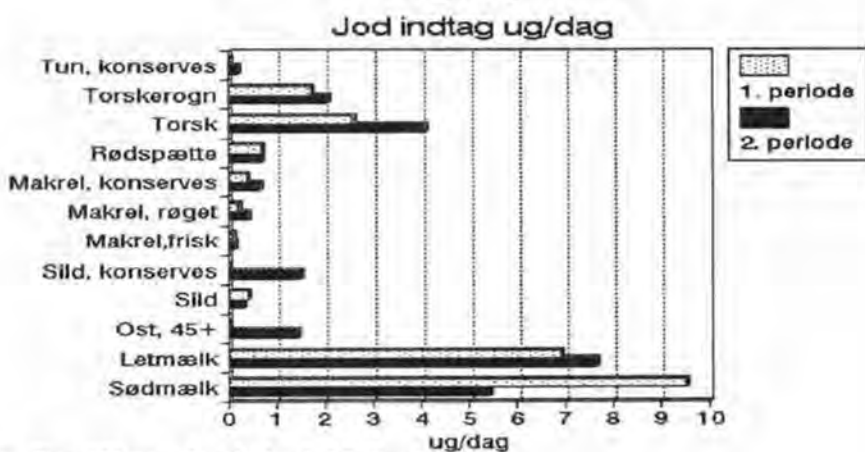
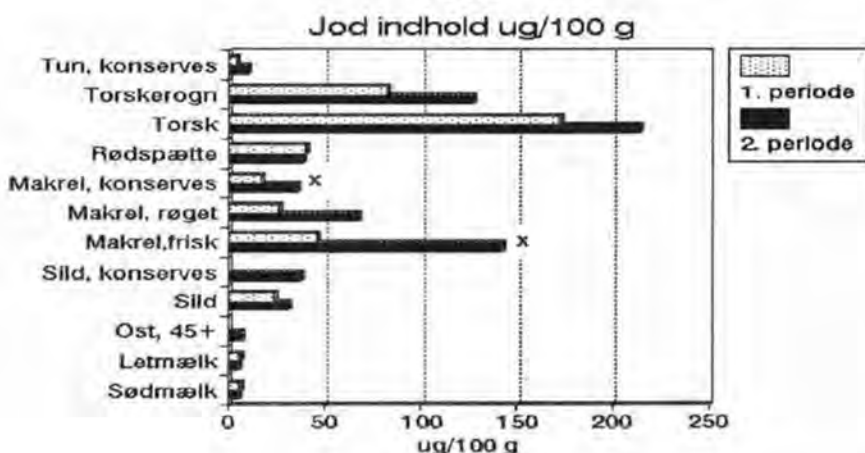
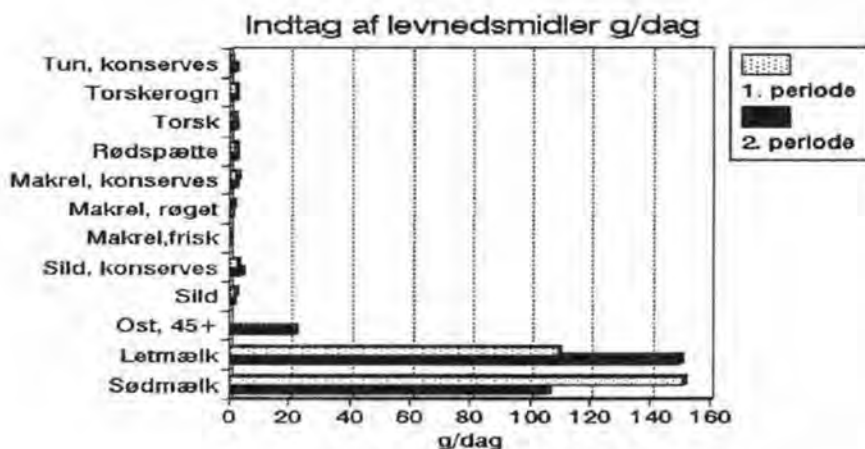
Af figur 2.3.5 fremgår de væsentligste resultater om jod - de øvrige kan ses i bilag 2.3.5. Stigningerne i indholdet af jod fra 1. til 2. periode i frisk makrel og i konservesmakrel er signifikante, men svære at forklare. I overvågningsundersøgelserne findes ligeledes signifikante stigninger i fedtindholdet i de to levnedsmidler. Det skyldes ikke årstidsforskelle, men formodentligt bedre vækstforhold generelt i 2. periode. Hverken stigningen i indholdet i torsk eller i torskerogn er signifikant på grund af de store variationer i indholdet.

Nøgletallets fald er på 6 % (se tabel 2.3.5). Nøgletallets andel af totalindtaget udgør sandsynligvis ca. 1/3. Der er dog usikkerhed omkring de beregnede totalindtag. Det totale jodindtag, der i begge perioder er beregnet, må siges at være lavt, selvom at der dertil skal lægges et bidrag fra drikkevand, bl.a. kaffe og te. I Levnedsmiddelstyrelsen har man da også taget initiativ til at undersøge forsyningen med jod nærmere, med henblik på at vurdere om berigelse med jod i visse produkter kan være hensigtsmæssig.

**Table 2.3.5** Sammenligning af det samlede indtag af jod, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

Jod	1. periode $\mu\text{g}/\text{dag}$	2. periode $\mu\text{g}/\text{dag}$	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	22	21	- 6 %





x: Signifikant forskel på 95 % niveau.

**Figur 2.3.5** Jod. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

### 2.3.6. Natrium

De vigtigste kilder til indtaget af natrium er kornprodukter, kødprodukter og salt anvendt i husholdningen (se tabel 2.1.2 side 38).

Af figur 2.3.6 fremgår nogle af resultaterne fra overvågningssystemets 1. og 2. periode, medens alle resultater fra 2. periode kan ses i bilag 2.3.6, side 192. Indholdet af natrium i de udvalgte levnedsmidler har ikke ændret sig fra 1. til 2. periode.

Ændringerne i mælkeforbruget spiller ingen rolle for natriumindtaget, for det er i de mere forarbejdede produkter, der er sket en tilsætning af salt. Stigningen i osteforbruget giver derfor et øget bidrag af natrium, da natriumindholdet stort ikke har ændret sig fra 1. til 2. periode.

Faldet i forbruget af rugbrød vil alt andet lige gøre natriumindtaget mindre. En stor del af natriumindtaget stammer dog stadig fra rugbrød. Set ud fra en ernæringsmæssig betragtning var det mere hensigtsmæssigt, at natriumindtaget blev reduceret ved et reduceret indhold af natrium i rugbrød, fremfor et lavere rugbrødsindtag, idet rugbrød har et højt indhold af mange andre næringsstoffer, bl.a. kostfiber. Natriumbidraget fra franskbrød ser ud til at være faldet markant, men man skal være opmærksom på, at faldet i franskbrødsindtaget som omtalt i afsnit 2.1 formodentlig ikke er så stort som opgjort her.

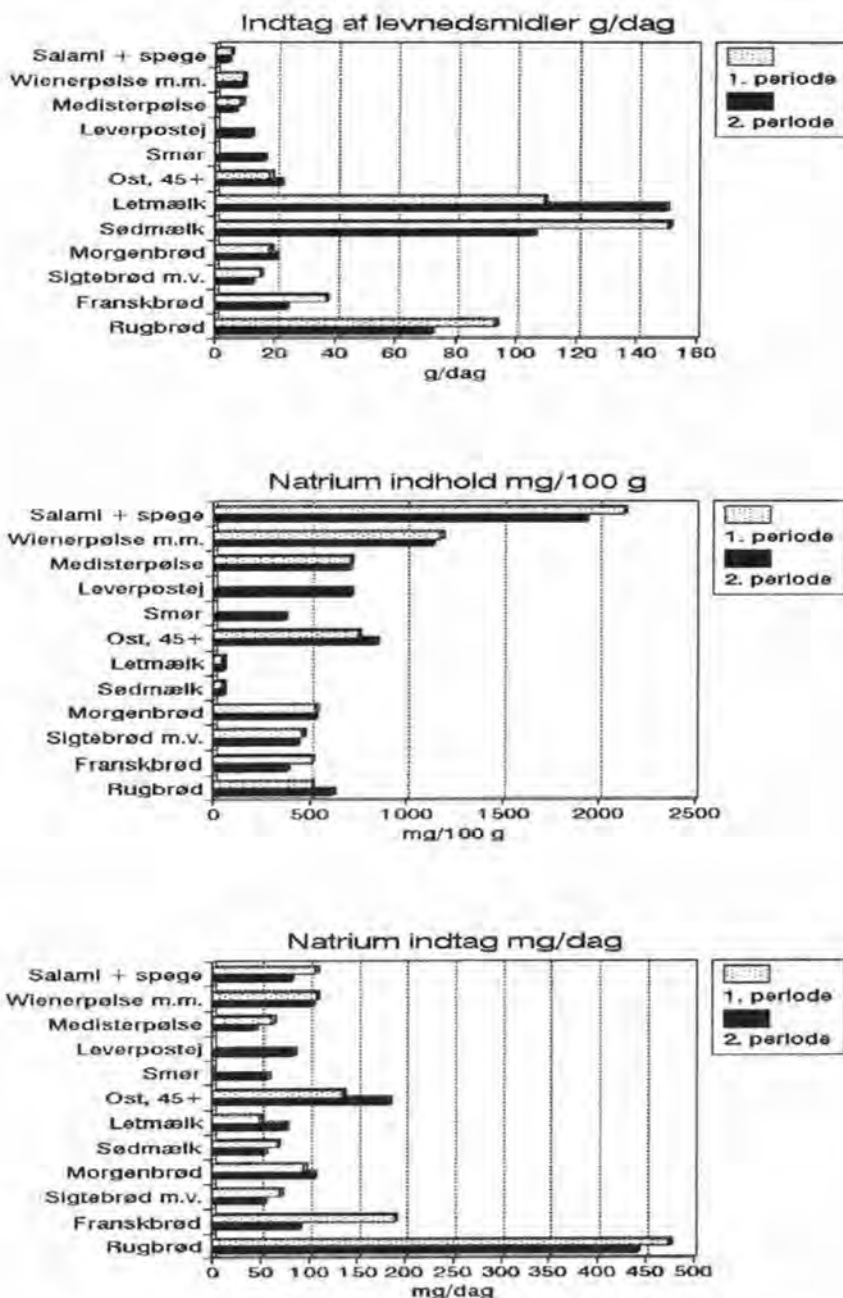
Et fald på 10 % fra 1. til 2. periode i nøgletallet (se tabel 2.3.6) er derfor ikke stort nok til at der er en tydelig tendens til, at natriumbidraget fra de levnedsmidler, der indgår i overvågningssystemet, er faldende. Nøgletallet udgør i begge perioder ca. 30 % af totalindtaget.

Saltindtaget er fortsat højt i forhold til målsætningen i Næringsstofanbefalingerne (Levnedsmiddelstyrelsen, 1992a), der sigter mod en gradvis nedsættelse til 2 g natrium svarende til 5 g salt. I tallene fra overvågningssystemet kan man ikke spore en eventuel produktud-

vikling i retning af produkter med lavere saltindhold, hvilket der blev peget på som en ønskelig udvikling i rapporten over første periode i overvågningssystemet.

**Tabel 2.3.6** Sammenligning af det samlede indtag af natrium, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

Natrium	1. periode mg/dag	2. periode mg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	1445	1304	- 10 %



**Figur 2.3.6** Natrium. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

### 2.3.7 Kalium

Kartofler, brødprodukter, mælkeprodukter og visse kødprodukter er analyseret for kalium i overvågningsprogrammet. I begge perioder bidrager de analyserede levnedsmidler med ca. halvdelen af det totale kaliumindtag. I figur 2.3.7 er vist de levnedsmidler, der giver de væsentligste bidrag til kosten. De resterende resultater kan ses i bilag 2.3.7, side 194.

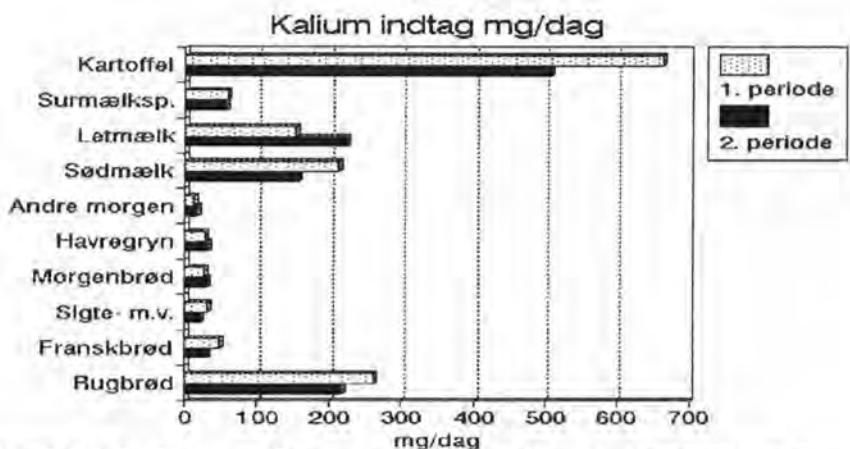
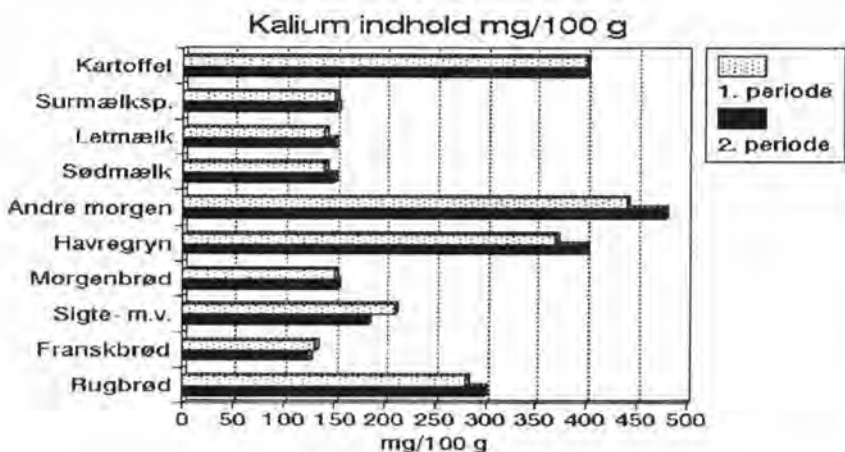
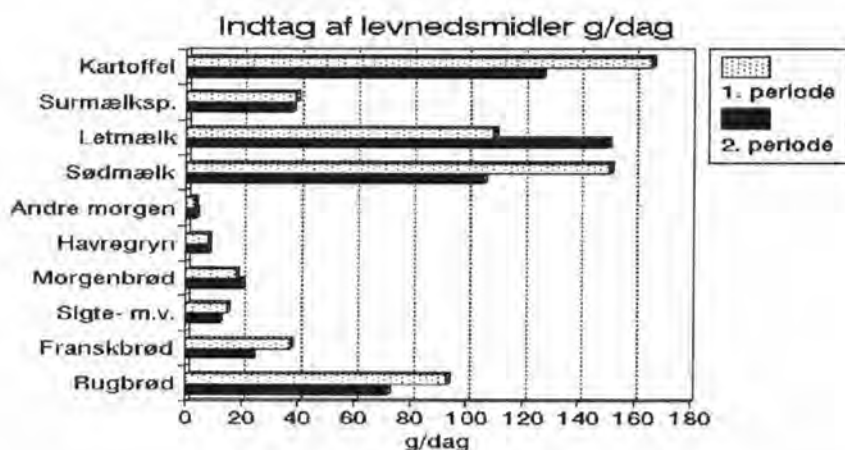
Det højeste indhold findes i "andre morgenmadsprodukter". Også havregryn, rugbrød og kartoffel har et højt kaliumindhold. Der findes ingen forskelle i indholdet af kalium fra 1. til 2. periode.

Ændringerne i mælkeforbruget spiller ingen rolle for kaliumindtaget, for faldet i sødmælk opvejes af stigningen i letmælk. Derimod har faldet i indtaget af rugbrød og især i kartoffelindtaget betydning for kaliumindtaget. Bidragene herfra er lavere i 2. periode.

En forskel på -13 % fra 1 til 2. periode i nøgletallet (se tabel 2.3.7) tyder på en faldende tendens, der skal følges i 3. periode. Kaliumindholdet skal desuden bedømmes i lyset af natriumindtaget. Af rapporten over 1. periode af overvågningssystemet fremgår, at det er ønskeligt at natriumindtaget nedsættes, samtidig med at kaliumindtaget holdes konstant eller stiger, for at forebygge blodtryksforhøjelse. Denne udvikling kan ikke vises med tallene fra overvågningssystemet. Det ser ud til, at kaliumindtaget fra levnedsmidlerne i overvågningssystemet udviser den samme faldende tendens, som kunne ses for natrium. Nøgletallet udgør ca. 50 % af det totale kalium indtag.

**Tabel 2.3.7** Sammenligning af det samlede indtag af kalium, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

Kalium	1. periode mg/dag	2. periode mg/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	1560	1355	- 13 %



**Figur 2.3.7** Kalium. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

## 2.4 Energigivende stoffer og kostfiber

### 2.4.1 Fedt

De væsentligste bidrag til fedtindtaget kommer fra separeret fedt (smør, margarine m.v.) og fra kød- og mejeriprodukter. Bidraget fra de udvalgte levnedsmidler udgør kun ca. 1/4 af det totale fedtindtag, hvilket primært skyldes, at de separerede fedtstoffer, som bidrager med ca. halvdelen af indtaget, ikke er med i overvågningsprogrammet. Indtaget med det totale kødforbrug fremgår heller ikke. Alle resultaterne fra 2. periode i overvågningsprogrammet kan ses i bilag 2.4.1, side 196. Ligesom for resultaterne fra 1. periode er det karakteristisk, at fedtindholdet varierer meget inden for hver type levnedsmiddel.

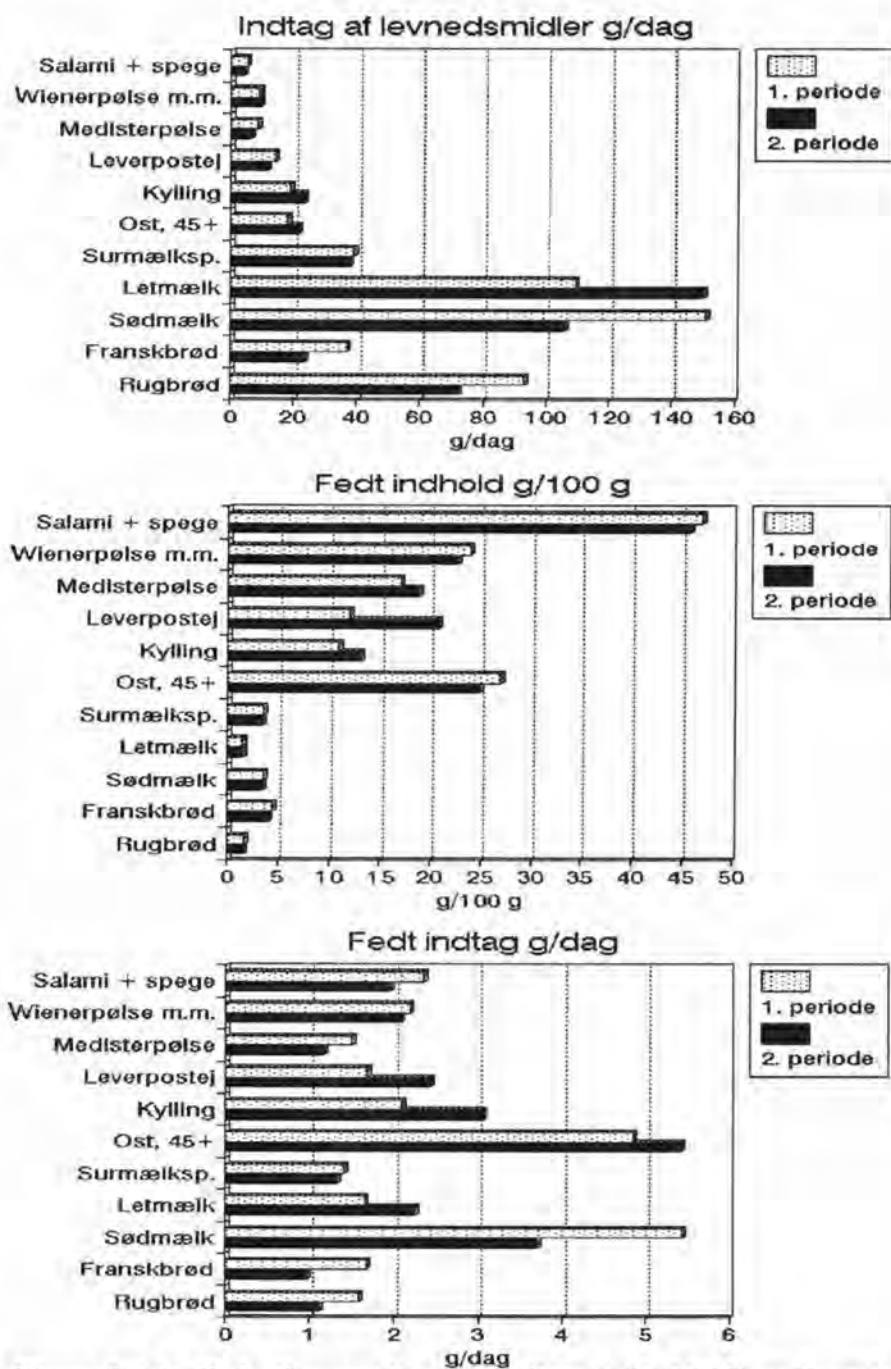
Der ser ikke ud til at være sket ændringer i indholdet af fedt fra 1. til 2. periode af overvågningsprogrammet, undtagen i leverpostej og makrel, hvor indholdet ser ud til at være steget, se bilag 2.4.1. Stigningen er signifikant for fedtindholdet i makrel. Faldet i indtaget af sødmælk bevirker et fald i fedtindtaget, som ikke opvejes af stigningen i indtaget af letmælk.

Derimod er der et øget bidrag af fedt fra ost, som skyldes en stigning i osteforbruget og et tilsyneladende øget bidrag fra kylling og leverpostej. Alt ialt medfører dette en ændring i nøgletallet på + 3 % (tabel 2.4.1), hvilket vil sige at bidraget fra de udvalgte levnedsmidler som helhed ikke er ændret.

**Tabel 2.4.1** Sammenligning af det samlede indtag af fedt, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningsystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

Fedt	1. periode g/dag	2. periode g/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	31	32	+ 3 %





**Figur 2.4.1** Fedt, Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

## 2.4.2 Kostfiber

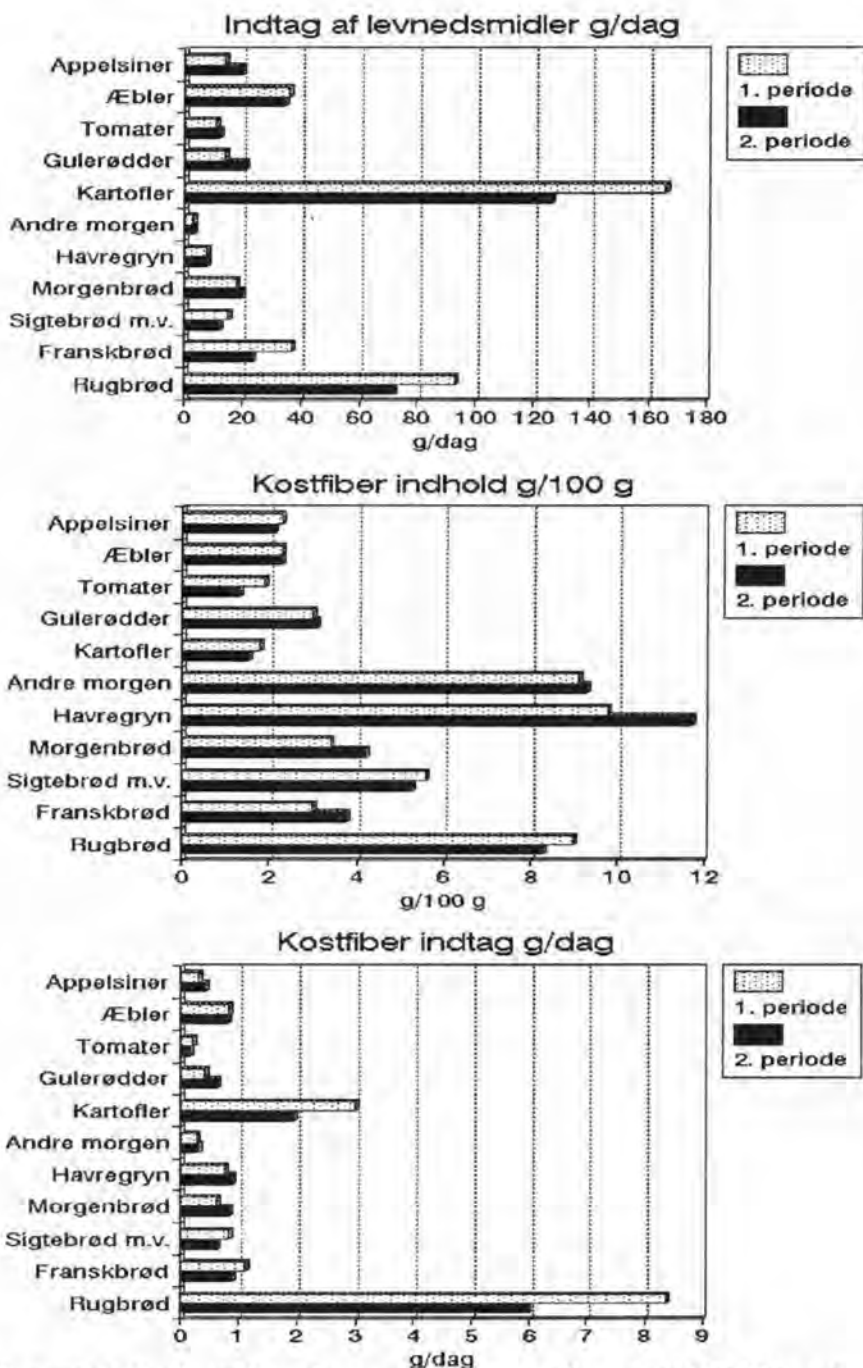
Kostfiberindtaget stammer udelukkende fra kornprodukter, frugt og grøntsager, inkl. kartofler. Resultaterne i figur 2.4.2 viser, at fiberindholdet er højest i de grove brødtyper, havregryn og andre morgenmadsprodukter (müsli). Kostfiberindholdet i frugt og grøntsager ligger noget lavere afhængigt af vandindholdet. Alle resultater fra 2. periode kan ses i bilag 2.4.2, side 199.

Der ser ikke ud til at være sket ændringer i indholdet af kostfiber fra 1. til 2. periode af overvågningsprogrammet, undtagen i havregryn hvor indholdet ser ud til at være steget. Stigningen er dog ikke signifikant. Faldet i indhold af kostfiber i rugbrød og i kartofler er ikke signifikant, men der er derimod tale om reelle fald i indtaget af disse to levnedsmidler.

Det er primært disse to ændringer i levnedsmiddelindtaget, som har betydning for faldet i indtaget af kostfiber fra de udvalgte levnedsmidler. Dette fald udgør 20 % (se ændring i nøgletal i tabel 2.4.2). Der er derfor sandsynligvis tale om et reelt fald i indtaget af kostfiber fra de udvalgte levnedsmidler, omend det er usikkert, om der reelt er tale om et så markant fald. Bidraget af kostfiber fra levnedsmidlerne i overvågningssystemet udgør over 60 % af det samlede kostfiberindtag, så det registrerede fald har sandsynligvis betydning for det totale kostfiberindtag. Kostfiberindtaget er lavere end det anbefalede (ca. 30 g), hvilket afspejler, at indtaget af cerealier, grøntsager og frugt bør forøges på bekostning af fedtet i kosten.

**Tabel 2.4.2** Sammenligning af det samlede indtag af kostfiber, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningssystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

Kostfiber	1. periode g/dag	2. periode g/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	17	14	- 20 %



**Figur 2.4.2** Kostfiber. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

### 2.4.3 Protein

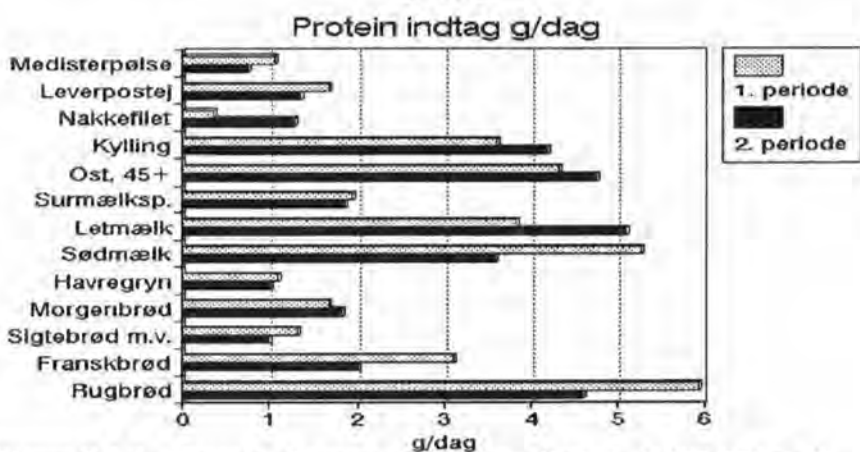
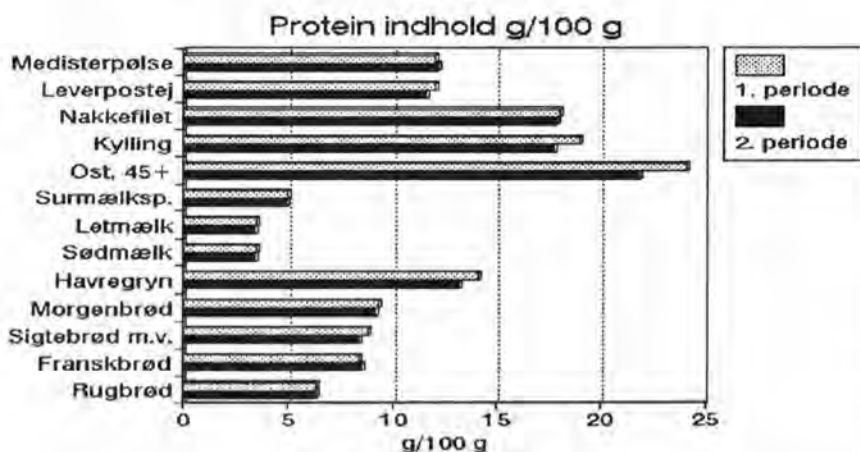
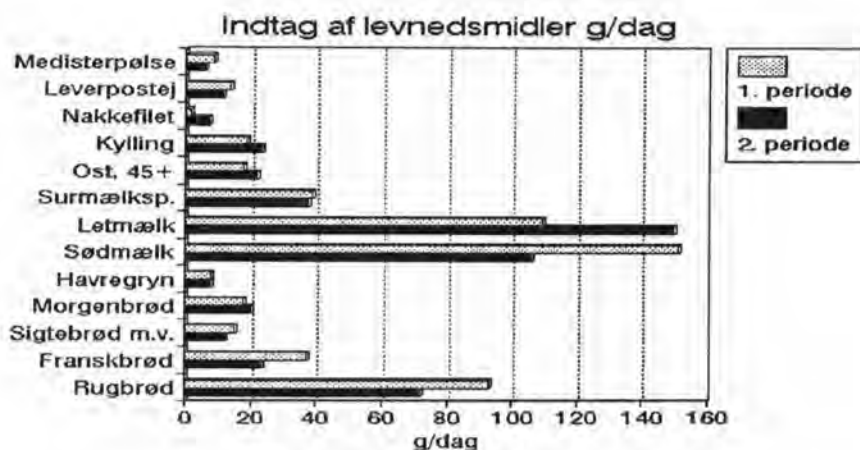
De levnedsmidler, der bidrager mest til proteinindtaget er kød, mejeri- og kornprodukter. Resultaterne i figur 2.4.3 viser, at proteinindholdet er højest i de magre kødtyper og i ost, og lavest i konsummælken. Alle resultater fra 2. periode i overvågningsprogrammet kan ses i bilag 2.4.3, side 200 til 203.

Der ser ikke ud til at være sket ændringer i indholdet af protein fra 1. til 2. periode af overvågningsprogrammet, undtagen i ost, hvor indholdet ser ud til at være faldet. Faldet er dog ikke signifikant men skyldes store variationer i de fundne værdier.

Faldet i indtaget af protein fra de udvalgte levnedsmidler udgør 4 % (se tabel 2.4.3). Denne ændring er for lille i forhold til usikkerhederne på indtagstallene til at afgøre om, der reelt er tale om et fald. Nøgletallet udgør knap halvdelen af totalindtaget af protein i begge perioder. Der er derfor heller ikke sket ændringer i det totale proteinindtag.

**Tabel 2.4.3** Sammenligning af det samlede indtag af protein, stammende fra de udvalgte levnedsmidler i overvågningsystemet i 1. og 2. periode. (Sammenligning af nøgletal).

Protein	1. periode g/dag	2. periode g/dag	Forskel i % af 1. periode
Nøgletal	42	40	- 4 %



**Figur 2.4.3** Protein. Sammenligning mellem 1. (1983-87) og 2. periode (1988-92).

### 3. FORURENINGER

I dette kapitel gennemgås overvågningssystemets resultater for forureninger. Kapitlet er delt op i afsnit, som omhandler forskellige typer af forureninger. Disse afsnit indeholder hver en indledning om henholdsvis sporelementer (afsnit 3.1), pesticider og PCB (afsnit 3.3) samt mykotoksiner (afsnit 3.4). Endvidere er medtaget omtale af bestemmelser af nitrat i grøntsager (afsnit 3.2), selv om de undersøgelser, der blev udført i 1988, er rapporteret i styrelsens overvågningsrapport for 1. overvågningsperiode 1983-1987 (Levnedsmiddelstyrelsen, 1990a).

I de enkelte afsnit er der lagt vægt på sammenligninger af resultater fra 1. og 2. periode af overvågningssystemet eller på tendenser gennem begge perioder og på at redegøre for de væsentlige forskelle fra 1. til 2. periode. Alle enkeltresultater findes i bilagssamlingen bagest i rapporten (se side 203).

#### 3.1 Sporelementer

##### 3.1.1 Indledning

I dette afsnit gennemgås overvågningssystemets resultater for sporelementerne bly, cadmium, krom, kviksølv, nikkel, selen og arsen. Disse stoffer er udvalgt især på grund af deres mulige giftvirkning på mennesker. Krom og selen, der i de forekommende koncentrationer i kosten optræder som næringsstoffer, er af praktiske årsager analyseret sammen med de øvrige sporelementer.

Det samlede antal analyser for de enkelte sporelementer samt antallet af undersøgte levnedsmidler er gengivet i tabel 1.4.1 side 12. En fremstilling af resultaternes *fordeling* i de enkelte levnedsmidler er vist i bilag 3.1.1 - 3.1.7 side 204 til side 223.

Som det fremgår af tabel 1.9.2 side 25 er der undersøgt et bredt udvalg af levnedsmidler mindst én gang i femårs-perioden 1988-1992. Imidlertid er visse levnedsmiddelgrupper undersøgt mere end en gang i perioden. Dette skyldes, at data fra overvågningssystemet bl.a. benyttes som løbende dokumentation for forureningsniveauet i animalske levnedsmidler over for aftagerlandenes veterinærmyndigheder. Af disse årsager er sporelementindholdet i levnedsmiddelgrupperne kornprodukter, grøntsager, frugt og indmad undersøgt to eller tre gange i perioden 1988-1992, jf. tabel 1.9.2. Det er hermed muligt at beregne indtaget af sporelementer med kosten ved femårs-periodens afslutning under brug af det mest aktuelle sæt af resultater for levnedsmidlernes sporelementindhold.

Resultaterne er behandlet stof for stof i de følgende afsnit med henblik på at belyse ændringer i levnedsmidlernes indhold af hvert af de undersøgte sporelementer i forhold til overvågningssystemets 1. periode 1983-1987 (Levnedsmiddelstyrelsen, 1990a). Eventuelle konstaterede ændringer i kostens indhold af de undersøgte sporelementer kan medføre ændringer i danskernes samlede sporelementindtag med kosten. Der er derfor foretaget en beregning heraf samt en sammenligning med tilsvarende beregninger fra overvågningssystemets 1. periode 1983-1987, jf. afsnit 1.6. En sådan indtagsberegning sammenfatter på overskuelig måde betydningen af de indtrufne ændringer i de enkelte levnedsmidlers sporelementindhold og danner samtidig grundlaget for en vurdering af de sundhedsmæssige konsekvenser af det samlede sporelementindtag med kosten.

### **3.1.2 Analysemetoder og resultatpræsentation**

#### **Kemiske analyser**

De kemiske analyser til bestemmelse af indholdet af sporelementerne er udført under brug af samme analysemetoder. Bestemmelsen af bly, cadmium, krom, nikkel, arsen og selen er foregået med grafitovnsatomabsorptionsspektrometri efter forudgående foraskning med salpetersyre af de homogeniserede levnedsmiddelprøver (Larsen et al.,

1990). Bestemmelsen af kviksølv er udført med flammeløs atomabsorptionsspektrometri (Larsen & Ludwigsen, 1990).

### **Statistisk databehandling**

Resultaterne er blevet underkastet en statistisk analyse, en såkaldt ensidig, non-parametrisk variansanalyse (Wilcoxon test) på 95% signifikansniveau (SAS, 1989). Denne analyse giver oplysninger om hvorvidt indholdene af et sporelement i et givet levnedsmiddel er forskellige fra år til år. Såfremt der er fundet statistisk belæg for, at sporelementindholdet er forskelligt mellem årene, er der gennemført en regressionsanalyse for at belyse, om forskellene tyder på et stigende eller faldende indhold af sporelementet i det undersøgte levnedsmiddel.

Til denne testning er medtaget samtlige resultater fra 1983 til 1992 svarende til overvågningssystemets 1. og 2. periode. Dette er gjort for at få udbytte af den samlede information, der ligger i et så stort datamateriale. Resultatet af testningen er angivet i bilag 3.1.1 - 3.1.7, side 204 til 223 i kolonnen "tendens".

### **Præsentation af resultaterne**

De fundne resultater for hvert af de undersøgte syv sporelementer er gengivet i bilag 3.1.1 - 3.1.7, side 204 til 223. Kolonnen "tendens" i bilagene indeholder en kode, der angiver tidsmæssige ændringer i hvert levnedsmiddels sporelementindhold markeret med et symbol for henholdsvis stigende (+), faldende (-) eller uændret (0) indhold. Hvis der ingen kode er anført, er der ikke gennemført nogen statistisk test.

Såfremt den statistiske analyse viste en ændring af sporelementindholdet i et levnedsmiddel med tiden, er kun det *nyeste*, og dermed mest aktuelle, resultatsæt inkluderet i bilag 3.1.1 - 3.1.7. Sådanne resultatsæt er markeret med stjerne, \*.

Såfremt den statistiske analyse ikke tyder på forskelle i de enkelte levnedsmidlers sporelementindhold mellem årene 1983-92, er resultatpræsentationen bilag 3.1.1 - 3.1.7 baseret på samtlige resultater fra



2. overvågningsperiode, 1988-1992. I dette tilfælde vil det samlede datasæt for overvågningsperioden være det bedste udtryk for levnedsmidlernes sporelementindhold.

Hvert resultatsæt i bilaget (d.v.s. hver sporelement/levnedsmiddelkombination) er gengivet bl.a. ved dets gennemsnit og median-værdi. Median-værdien, der betyder den midterste værdi i en stigende rækkefølge af enkelttal, er ofte et bedre udtryk for en central værdi i tallenes fordeling end gennemsnittet. Indeholder resultatsættet således enkelte (urepræsentative) meget høje eller lave værdier vil disse påvirke gennemsnittet, men ikke medianen. Til belysning af tallenes fordeling er desuden benyttet minimum- og maksimumværdi samt 90 % fraktil, der angiver den værdi, hvorunder 90 % af samtlige resultater i resultatsættet befinder sig. 90 % fraktilen beskriver således en typisk høj, men ikke maksimal værdi i det pågældende resultatsæt. Herved undgår man den karakter af tilfældighed der kan være knyttet til brugen af den egentlige maksimumsværdi. 90 % fraktilen er angivet for resultatsæt med over 10 enkeltobservationer ( $n$  større end 10). Såfremt et resultat er under detektionsgrænsen er dette angivet med tegnet "<" (mindre end).

### **Beregning af sporelementindtaget med kosten**

Beregningen af det samlede sporelementindtag med kosten er nærmere omtalt i afsnit 1.6 og vedrører voksne med en kropsvægt på 70 kg. Den sundhedsmæssige henholdsvis ernæringsfaglige vurdering tager udgangspunkt i denne indtagsberegning. Viden om levnedsmidlernes indhold af sporelementer stammer hovedsaglig fra overvågnings-systemets resultater suppleret med andre danske kortlægningsundersøgelser udført af Levnedsmiddelstyrelsen. Herved er de benyttede data nær 100 % danske. Det beregnede gennemsnitlige sporelementindtag er fremkommet ved at kombinere danskernes gennemsnitlige forbrug af levnedsmidler med levnedsmidlernes gennemsnitlige sporelementindhold, idet det sidstnævnte gennemsnitsindhold er det bedste estimat for kommercielt tilgængelige levnedsmidlers sporelementindhold. Undtaget herfra er særligt forureningsbelastede levnedsmidler, f.eks. bladgrøntsager dyrket nær forurenende punktkilder

eller langs vejsider. Desuden er angivet 90 % og 95 % fraktil-indtag af sporelementerne, hvilket er fremkommet ved kombination af kostundersøgelsens oplysninger om variationen i danskernes forbrug af de forskellige levnedsmiddelgrupper med levnedsmidlernes gennemsnitlige sporelementindhold. Det beregnede sporelement-indtag ved udgangen af 2. overvågningsperiode 1988-92 kan umiddelbart sammenlignes med den tilsvarende værdi for perioden 1983-87 (Levnedsmiddelstyrelsen, 1990a), idet der ved begge beregninger er benyttet samme oplysninger om hvad vi spiser, d.v.s. samme kostmodel. De beregnede 90 % og 95 % fraktil-indtag repræsenterer sporelementindtaget blandt ydergrupper i befolkningen. Det betyder, at kun 10 % henholdsvis 5 % af befolkningen har et højere beregnet indtag.

Ved beregningen af sporelementindtaget udgør resultatsæt, der indeholder mange enkeltresultater under den analytiske detektionsgrænse, et særligt problem. Ved de gennemførte beregninger af sporelementindtaget er også analyseresultater under detektionsgrænsen benyttet, selv om usikkerheden herpå er større end 100 %. Dette skyldes, at disse meget lave værdier udgør et bedre estimat for den "sande værdi" end hvis man ansatte resultaterne under detektionsgrænsen til enten nul eller til selve detektionsgrænse-værdien. Sidstnævnte fremgangsmåde ville føre til henholdsvis for lave og for høje beregninger af sporelementindtaget med kosten.

### 3.1.3 Bly

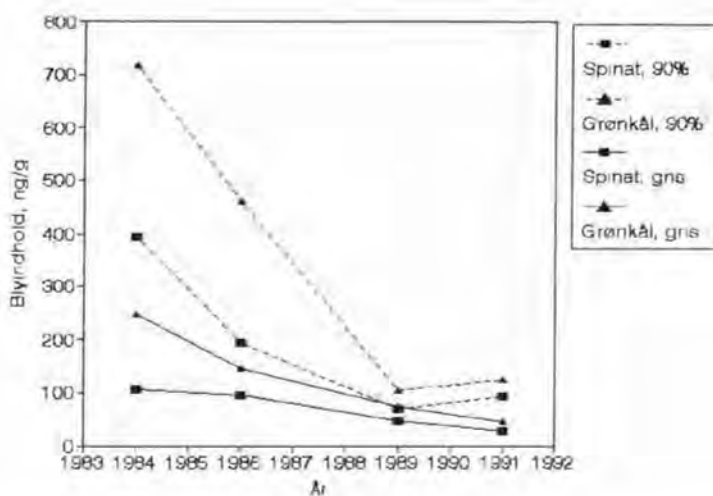
#### Diskussion af resultaterne

Der er ialt undersøgt 87 levnedsmidler for bly, og resultaterne heraf samt en bedømmelse af udviklingstendensen er vist i bilag 3.1.1, side 204. Resultatet af den gennemførte statistiske analyse er vist i sammendrag i tabel 3.1.1, der viser at 44 % af de fundne blyindhold er uændrede, mens en fjerdedel har et mindre blyindhold end tidligere. For 15 % af levnedsmidlerne viser udfaldet af testen, at blyindholdet er stigende. Hovedparten af stigningerne findes blandt frugt og grøntsager. Imidlertid er de fundne blyindhold i disse levnedsmidler, på trods af den omtalte stigning, ret lave.

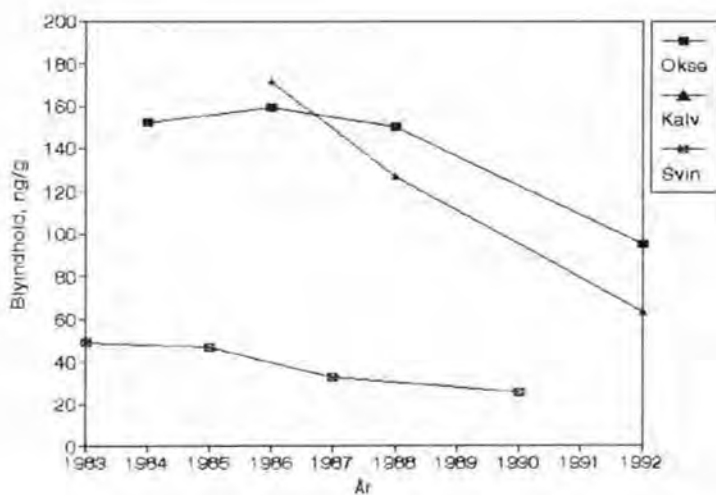
**Table 3.1.1** Sammendrag af resultaterne af de udførte statistiske tests for ændringer i 87 levnedsmidlers blyindhold med tiden.

	Antal levnedsmidler	Andel af total
Lavere blyindhold	21	25 %
Uændret blyindhold	39	44 %
Øget blyindhold	13	15 %
Ikke testet	14	17 %

Atmosfærisk nedfald er det største bidrag til landbrugsafgrødernes samlede blyindhold, mens jordens bidrag via rodoptag er ringe. På grund af denne fordeling mellem blybidragene fra luft og jord er visse levnedsmiddeltypen særligt velegnede som *markører* for levnedsmiddelforurening med bly stammende fra luftmiljøet. En sådan markør er bladgrøntsagen grønkål, der let optager luftbårent blyholdigt støv stammende fra f.eks. trafikken eller fra industriel forurening. Efter den atmosfæriske afsætning vil bly via dyrenes foder kunne ophobes i nyrer fra f.eks. kalv og okse. Dette skyldes nyrernes evne til at binde tungmetaller.



**Figur 3.1.1** Bly (gennemsnits- og 90 % fraktilindhold) i grønkål og spinat, 1984-1991.



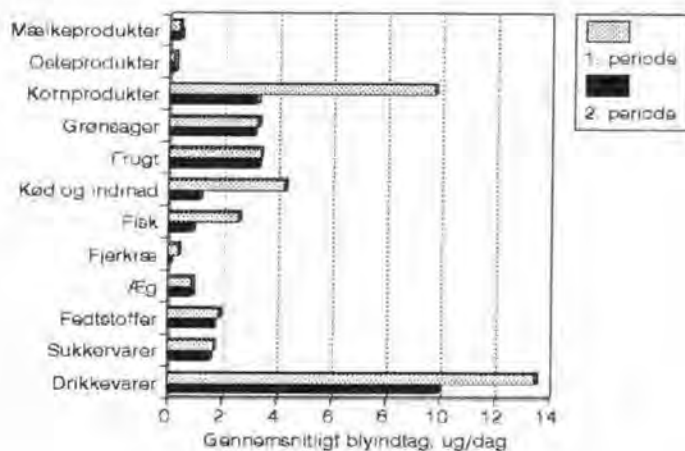
**Figur 3.1.2** Bly (gennemsnitsindhold) i okse-, kalve- og sviner, 1983-1992.

Det gennemsnitlige blyindhold i grønkål og spinat er reduceret 3-4 gange fra 1984 til 1991 som vist i figur 3.1.1. Det viste 90 % fraktilindhold er ligeledes aftaget kraftigt og viser at også de højeste blyindhold er aftaget i disse bladgrøntsager. Figur 3.1.2 viser ligeledes et betydeligt fald i blyindholdet i kalve-, okse- og svinenyrrer, et fald der også er konstateret i svinelever. De omtalte fald i blyindhold skyldes formentlig, at den atmosfæriske blyforurening er stærkt begrænset efter indførelse af blyfri eller blyfattig motorbenzin siden 1981.

På grund af den store naturlige variation i et enkelt levnedsmiddels blyindhold samt på grund af et begrænset prøveantal kan det i mange tilfælde være vanskeligt at påvise statistisk signifikante ændringer i blyindholdet mellem årene. Med resultaterne fra de benyttede *markørlevnedsmidler* samt antallet af de fundne statistisk signifikante fald i levnedsmidlernes blyindhold (tabel 3.1.1) er der imidlertid ikke tvivl om, at blyindholdet i danske levnedsmidler generelt er for nedadgående.

### **Blyindtaget med kosten**

Som det fremgår af foregående afsnit er der sket et fald i visse levnedsmidlers blyindhold. Med henblik på at illustrere betydningen heraf for blyindtaget med kosten, er der gennemført en indtagsberegning, og resultatet heraf er vist i figur 3.1.3.



**Figur 3.1.3** Blyndtaget med kosten fordelt på levnedsmiddelgrupper i 1. periode (1983-1987) og 2. periode (1988-1992).

De største fald i blyndtaget er sket for levnedsmiddelgrupperne kornprodukter, kød og indmad samt drikkevarer. Der ses desuden et fald i det beregnede blyndtag fra fisk, hvilket skyldes at datagrundlaget til beregningen af indtaget er mere komplet. De små ændringer i blyndtaget fra mælk, ost, sukkervarer og fedtstoffer, der ikke indgår i overvågningssystemets levnedsmiddelsortiment, skyldes ligeledes et mere dækkende datagrundlag for beregningerne.

**Tabel 3.1.2** Det samlede blyindtag med kosten i 1. periode (1983-1987) og 2. periode (1988-1992).

	Blyindtaget med kosten, µg/dag		
	Gennemsnit	90 % fraktilen	95 % fraktilen
1. periode	42	66	76
2. periode	27	40	46

Blyindtaget fra alle levnedsmidler i 2. periode af overvågningssystemet er, som vist i tabel 3.1.2, faldet fra i gennemsnit 42 µg pr. dag til 27 µg pr. dag for en voksen person, svarende til et fald på 36 %. Faldet for de mest udsatte befolkningsgrupper, her illustreret ved de beregnede 90 % og 95 % fraktil-indtag, er af samme procentuelle størrelse.

### Sundhedsmæssig vurdering

FAO/WHO's Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA) fastsatte i 1972 et midlertidigt tolerabelt ugentligt indtag (PTWI værdi) på 50 µg bly pr. kg legemsvægt for voksne (FAO/WHO, 1972). Børn var ikke omfattet af denne værdi, og man indførte i 1986 en værdi på 25 µg pr. kg legemsvægt for børn bl.a. i erkendelse af at børn er udsat for bly fra andre kilder end voksne, f.eks. støv og jord. Den lavere værdi var også begrundet med, at børn optager en større del af kostens blyindhold, og at børn er mere følsomme end voksne for den optagne blymængdes skadevirkninger. FAO/WHO, 1993, har senest indført en generel PTWI-værdi for både børn og voksne på 25 µg pr. kg legemsvægt. Dette skyldes, at blykoncentrationen i fosterets blod nøje svarer til koncentrationen i den gravide kvindes blod. Dette forklarer, at kvinders PTWI værdi skal svare til børns for ikke at belaste fosteret.

For en voksen med en legemsvægt på 70 kg svarer PTWI-værdien til 1750 µg pr. uge eller 250 µg pr. dag. Det beregnede gennemsnitlige daglige blyindtag med kosten i tabel 3.1.2 udgør således 11 % af den tolerable værdi, mens 90 % og 95 % fraktilværdierne for blyindtag udgør henholdsvis 16 % og 18 % af de tolerable værdier.

Det vurderes derfor, at danskernes indtag af bly med kosten, med den nuværende viden om blyskadevirkninger, ikke rummer fare for sundhedsmæssigt uønskede reaktioner. Imidlertid omfatter den gennemførte beregning af blyindtaget kun de voksne danskere. Da der ikke i enkeltheder foreligger oplysninger om børns kostvaner, har det ikke været muligt at gennemføre tilsvarende beregninger for denne befolkningsgruppe.



### 3.1.4 Cadmium

#### Diskussion af resultaterne

Ialt 81 levnedsmidlers indhold af cadmium er undersøgt, og resultaterne er vist i bilag 3.1.2, side 208 sammen med resultaterne af de gennemførte statistiske tests for ændret cadmiumindhold med tiden. Et sammendrag af de gennemførte tests viser i tabel 3.1.3, at cadmiumindholdet er uændret i halvdelen af levnedsmidlerne, mens ca. en fjerdedel har et mindre cadmiumindhold end tidligere. For kun 2 % af levnedsmidlerne viser udfaldet af testen, at cadmiumindholdet er stigende.

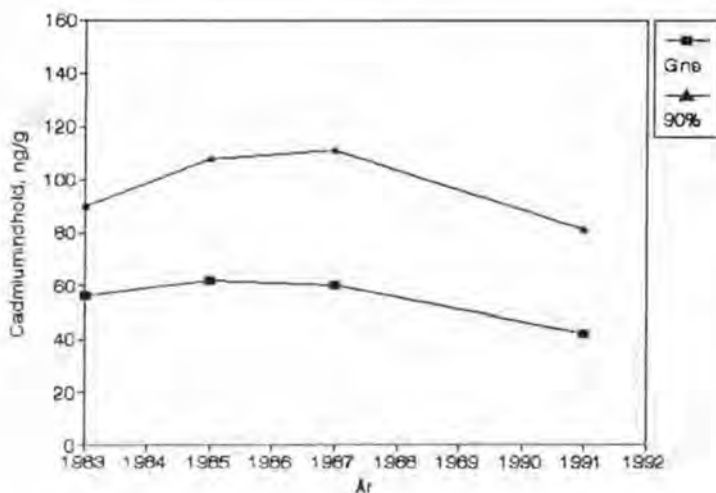
**Tabel 3.1.3** Sammendrag af resultaterne af de udførte statistiske tests for ændringer i 81 levnedsmidlers cadmiumindhold med tiden.

	Antal levnedsmidler	Andel af total
Lavere cadmiumindhold	22	28 %
Uændret cadmiumindhold	43	52 %
Øget cadmiumindhold	2	2 %
Ikke testet	14	18 %

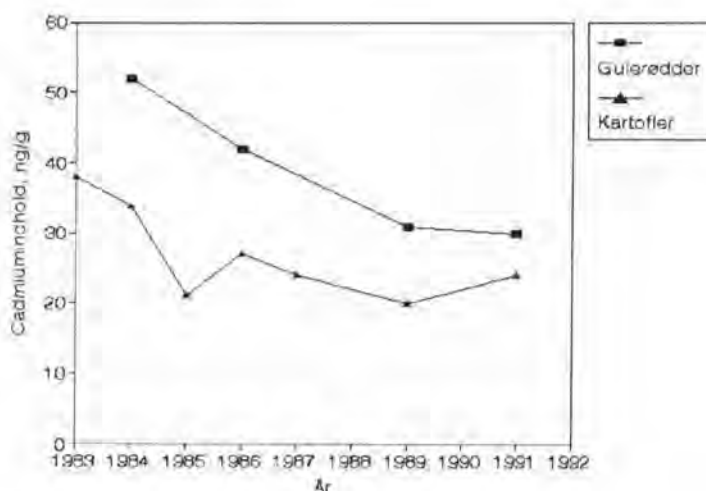
Tilførslen af cadmium til levnedsmidler foregår ikke kun via atmosfærisk afsætning af cadmiumholdigt støv direkte på afgrøder, men også i betydelig grad via optagelse fra jorden. Jordens cadmiumindhold skyldes, foruden et naturligt indhold, også et bidrag fra f.eks. atmosfærisk afsætning samt fra cadmiumholdig kunstgødning. Det kan forventes, at der i takt med stadig bedre røgrensning fra industrier beliggende såvel i Danmark som i vores nærmeste nabolande sker en gradvis reduktion af det atmosfæriske nedfald. Derimod vil cadmiumtilførslen til landbrugsjorden via brug af kunstgødning sta-

dig være et bidrag, der afhænger af den benyttede gødningsmængde og cadmiumindhold.

I lighed med bly opkoncentreres også cadmium i slagtedyrs nyrer og lever, der kan betragtes som *markører* for dyrenes cadmiumbelastning. Det gennemsnitlige cadmiumindhold i kalvelever viser et fald med tiden som illustreret i figur 3.1.4 og tyder således på en mindre belastning af dyrene med dette stof. Cadmiumindholdet i rodgrøntsagerne kartofler og gulerødder i 1991 udviser ligeledes et fald til ca. halvdelen af niveauet i 1983 som vist i figur 3.1.5.



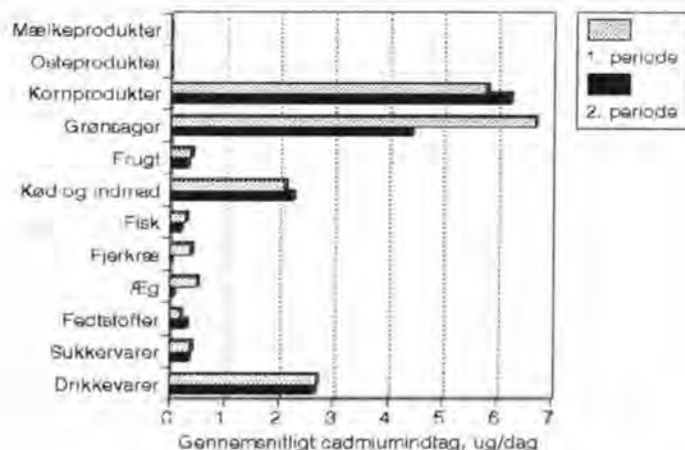
**Figur 3.1.4** Cadmium (gennemsnits- og 90% fraktilindhold) i kalvelever, 1983-1991.



**Figur 3.1.5** Cadmium i danske kartofler og gulerødder. Gennemsnitsindhold, 1983-1991.

### Cadmiumindtaget med kosten

Som det fremgår af tabel 3.1.3 samt af resultaterne i bilag 3.1.2 er der sket et fald i visse levnedsmidlers cadmiumindhold, mens indholdet i over halvdelen af levnedsmidlerne ikke er ændret statistisk signifikant. Med henblik på at illustrere betydningen heraf for cadmiumindtaget er der foretaget en indtagsberegning, hvis resultat er gengivet i figur 3.1.6. De levnedsmiddelgrupper, der bidrager væsentligst til det samlede cadmiumindtag, er kornprodukter, grøntsager, kød og indmad samt drikkevarer. For kornprodukterne er der tale om en lille stigning, mens grøntsagsgruppen viser et betydeligt fald i deres bidrag til det samlede cadmiumindtag i forhold til 1. periode. Mejeriprodukterne samt fedt og sukkervarer indgår ikke i overvågningssystemet. Indtaget af cadmium fra mælkeprodukter, osteprodukter, fedtstoffer og sukkervarer er stort set uændret, hvilket skyldes, at det benyttede datagrundlag for indtagsberegningerne er ens i de to perioder.



**Figur 3.1.6** Cadmiumindtaget med kosten fordelt på levnedsmiddelgrupper i 1. periode (1983-1987) og 2. periode (1988-1992).

Det beregnede samlede cadmiumindtag med kosten fremgår af tabel 3.1.4. Tabellen viser, at der er tale om et mindre fald i det gennemsnitlige cadmiumindtag fra 1. til 2. overvågningsperiode fra 20 µg pr. dag til 17 µg pr. dag for en voksen ligesom der også er sket en reduktion blandt de mest udsatte befolkningsgrupper (90 % og 95 % fraktil-indtagene). Faldet i cadmiumindtaget er på ca. 10-15 % i forhold til første periode.

**Tabel 3.1.4** Det samlede cadmiumindtag med kosten i 1. periode (1983-1987) og 2. periode (1988-1992).

	Cadmiumindtaget med kosten, µg/dag		
	Gennemsnit	90 % fraktilen	95 % fraktilen
1. periode	20	28	32
2. periode	17	25	28

### Sundhedsmæssig vurdering

FAO/WHO's Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA) fastsatte i 1988 et midlertidigt tolerabelt ugentligt indtag (PTWI) for cadmium på 7 µg/kg legemsvægt (FAO/WHO, 1989). Denne værdi er senere bekræftet af JECFA i 1993 og af EU's Videnskabelige Komité for Levnedsmidler (SCF, 1994). Værdien svarer til en tolerabel daglig indtagelse på 70 µg for en person, der vejer 70 kg. Sammenlignes disse værdier for tolerabelt cadmiumindtag med de beregnede indtag med kosten i tabel 3.1.4 fremgår det, at det gennemsnitlige cadmiumindtag med kosten udgør 24 % af det tolerable indtag, mens de beregnede 90 % og 95 % fraktil-indtag udgør henholdsvis 36 % og 40 % af PTWI-værdien.

De beregnede fald i cadmiumindtaget med kosten fra 1. til 2. overvågningsperiode er forholdsvis små, og det beregnede cadmiumindtag med kosten udgør en betydelig andel af det tolerable indtag. Da den fastsatte PTWI-værdi kun inkluderer en beskeden sikkerhedsfaktor vurderes det, at den danske befolkning fortsat via kosten er udsat for en betydelig cadmiumbelastning, hvilket begrundes at man fortsat nøje overvåger cadmiumindholdet i levnedsmidlerne.

### 3.1.5 Nikkel

#### Diskussion af resultaterne

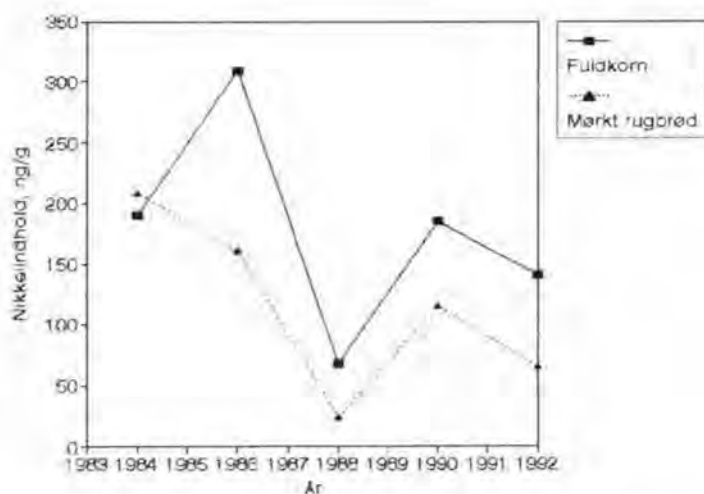
Nikkelindholdet er undersøgt i 82 levnedsmidler, og resultaterne er vist i bilag 3.1.3, side 211 sammen med resultaterne af de gennemførte tests for ændringer i levnedsmidlernes nikkelindhold med tiden. Blandt de undersøgte levnedsmidler er nikkelindholdet uændret i cirka en trediedel, mens det for 42 % af levnedsmidlerne er faldet med tiden som vist i oversigtsform i tabel 3.1.5. Kun for 3 levnedsmidler viser udfaldet af testen, at nikkelindholdet er stigende.

**Tabel 3.1.5** Sammendrag af resultaterne af de udførte statistiske tests for ændringer i 82 levnedsmidlers nikkelindhold med tiden.

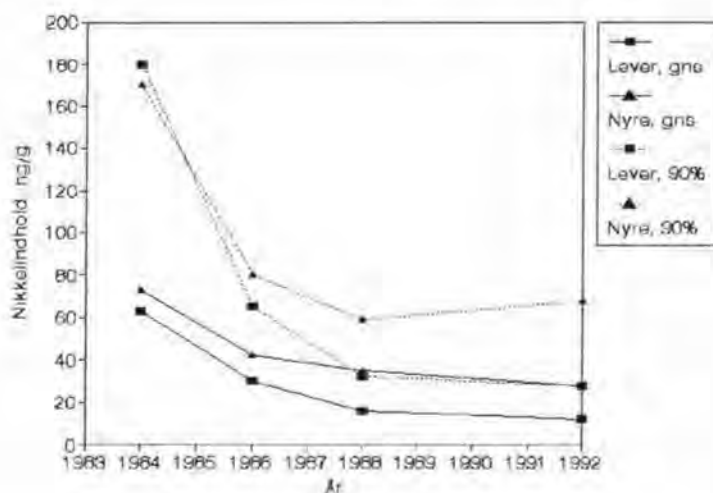
	Antal levnedsmidler	Andel af total
Lavere nikkelindhold	35	42 %
Uændret nikkelindhold	30	36 %
Øget nikkelindhold	3	4 %
Ikke testet	14	18 %

Resultaterne for nikkel i bilag 3.1.3 viser, at dette sporelement forekommer i forholdsmæssigt høje koncentrationer i bestemte kategorier af levnedsmidler. Disse kategorier omfatter især de grove kornsorter og brød samt bønner og indmad. Desuden viser enkelte levnedsmidler som avokado, fersken og hindbær også høje nikkelindhold. Mønsteret i nikkels forekomst på højt koncentrationsniveau i disse levnedsmidler kan næppe tolkes som en forureningstilstand med nikkel i de pågældende levnedsmidler, men skyldes snarere forskelle i en (formentlig) genetisk bestemt evne til at optage nikkel.

Det er desuden karakteristisk, at nikkelindholdet i et givet levnedsmiddel udviser store variationer mellem årene i perioden 1983-92. Et eksempel herpå er nikkelindholdets variation i fuldkornsrugbrød og mørkt rugbrød gennem årene 1984 til 1992 som vist i figur 3.1.7. Årsagen hertil er ikke kendt. Det fremgår af figuren, at det grove fuldkornsrugbrød indeholder mere nikkel end mørkt rugbrød, og at indholdene varierer kraftigt, men i et ens mønster mellem årene 1986 til 1992.



**Figur 3.1.7** Nikkel i mørkt rugbrød og fuldkornsrugbrød. Gennemsnitsindhold, 1984-92.



**Figur 3.1.8** Nikkel i kalvelever og -nyre. Gennemsnits- og 90 % fraktilindhold, 1984-92.

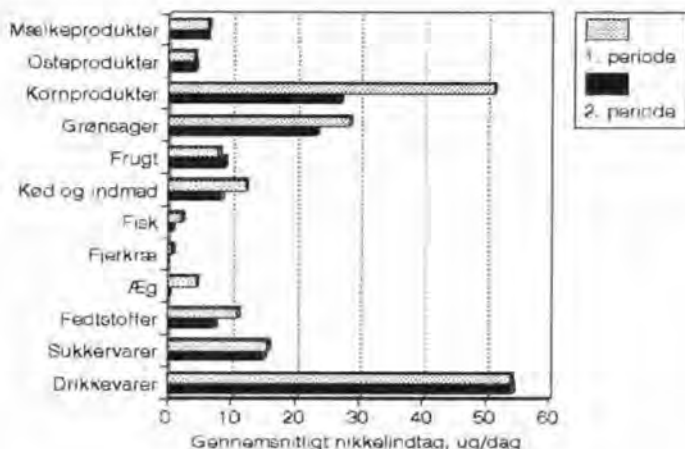
Nikkelindholdet i kalvelever og -nyre viser en aftagende tendens fra 1984 til 1992 som vist i fig. 3.1.8. I lighed med bly og cadmium op-hobes nikkel i slagtedyrs nyrer, og det viste fald kan muligvis skyldes et aftagende nikkelindhold i dyrenes foder.

### Nikkelindtaget med kosten

I alt 46 % af de undersøgte levnedsmidlers nikkelindhold er ændret i perioden 1983 til 1992, og for langt hovedpartens vedkommende (42 %) er der tale om fald som vist i tabel 3.1.5. Imidlertid betyder de ovenfor omtalte svingninger i levnedsmidlernes nikkelindhold, som eksemplificeret for nikkelindholdet i rugbrød i figur 3.1.7, at beregningen af nikkelindtaget med kosten nødvendigvis må være en *aktuel* beregning. Denne beregning er i det foreliggende tilfælde netop sket ved udgangen af 2. periode af overvågningssystemet. En fortsat overvågning af kostens nikkelindhold kan således fremover forventes at vise resultater, der for visse levnedsmidler varierer i tiden. Brug af sådanne data til en indtagsberegning kan således føre til et betyde-



ligt ændret nikkelindtag, også selv om de benyttede oplysninger om kostens sammensætning fastholdes.



**Figur 3.1.9** Nikkelindtaget med kosten fordelt på levnedsmiddelgrupper i 1. periode (1983-1987) og i 2. periode (1988-1992).

Det beregnede nikkelindtag viser i figur 3.1.9 et reduceret bidrag fra kornprodukterne i forhold til første overvågningsperiode, mens ændringerne fra de øvrige levnedsmiddelgrupper er små. Nikkelindtaget fra mejeriprodukterne samt fedt og sukkervarer er beregnet på basis af de samme data, der ikke indgår i overvågningssystemet, for begge perioder. Det høje nikkelindtag fra drikkevarer skyldes te og kaffe, der kan indeholde meget nikkel.

**Tabel 3.1.6** Det samlede nikkelindtag med kosten i 1. periode (1983-1987) og 2. periode (1988-1992).

	Nikkelindtaget med kosten, µg/dag		
	Gennemsnit	90 % fraktilen	95 % fraktilen
1. periode	199	302	353
2. periode	157	241	281

### Sundhedsmæssig vurdering

Det beregnede samlede nikkelindtag med kosten udgør i gennemsnit 157 µg pr. dag som vist i tabel 3.1.6. Tabellen viser ligeledes, at marginalgrupper i befolkningen, udtrykt ved de beregnede 90 % og 95 % fraktil-indtag, kan være udsat for et nikkelindtag på henholdsvis 241 µg pr. dag og 281 µg pr. dag. I forhold til 1. periode af overvågnings-systemet svarer 2. periodes indtag til et fald på ca. 20 %.

Kostens nikkelindhold har ingen sundhedsmæssig betydning for den overvejende del af befolkningen. Det har den derimod for de personer, som har kontaktallergi overfor nikkel, og som også får allergireaktioner ved indtagelse af en nikkelrig kost. Normalt anbefales det, at indtagelsen af nikkel skal være under 250 µg pr. dag for personer, der får reaktioner af nikkel i maden (Levnedsmiddelstyrelsen, 1993a). I den sammenhæng er det konstaterede fald i nikkelindholdet i grove kornprodukter glædeligt, da det vil blive lettere at sammensætte en ernæringsmæssigt afbalanceret kost med lavt nikkelindhold. Udviklingen vil derfor fortsat blive fulgt.

### 3.1.6 Kviksølv

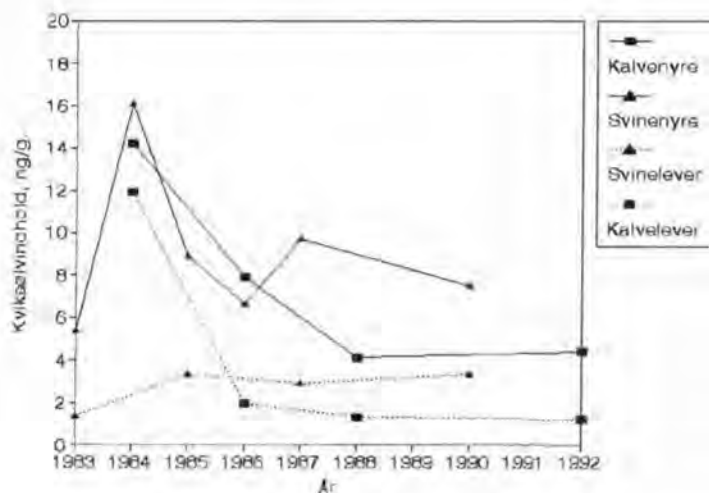
#### Diskussion af resultaterne

Ialt 27 levnedsmidlers indhold af kviksølv er undersøgt, og resultaterne er angivet i bilag 3.1.4, side 214 sammen med resultaterne af de gennemførte tests for ændringer i de undersøgte levnedsmidlers kviksølvindhold gennem årene 1983-92. Et sammendrag heraf er vist i tabel 3.1.7. Det undersøgte antal levnedsmidler er for ringe til generelt at vurdere, om kviksølvindholdet i danske levnedsmidler er ændret gennem de omhandlede 10 år.

**Tabel 3.1.7** Sammendrag af resultaterne af de udførte statistiske tests for ændringer i 27 levnedsmidlers kviksølvindhold med tiden.

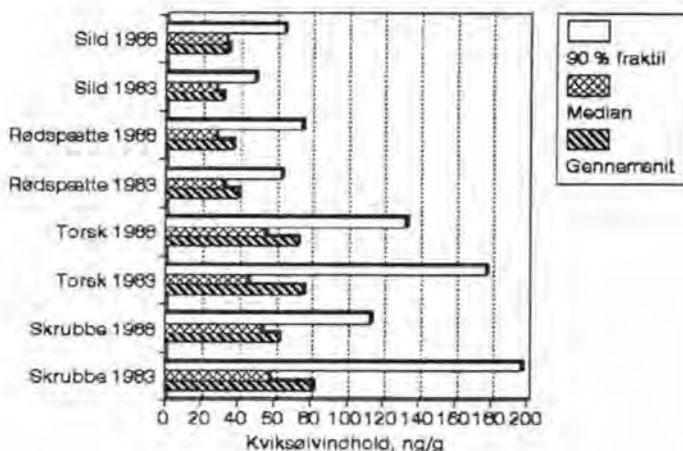
	Antal levnedsmidler	Andel af total
Lavere kviksølvindhold	6	21 %
Uændret kviksølvindhold	7	25 %
Øget kviksølvindhold	3	11 %
Ikke testet	11	43 %

En stor del af de undersøgte levnedsmidler har meget lave kviksølvindhold, der ligger under detektionsgrænsen på ca. 4 ng/g som det fremgår af bilag 3.1.4. De få konstaterede stigninger i enkelt-levnedsmidlers kviksølvindhold ligger således stadigvæk på et meget lavt koncentrationsniveau.



**Figur 3.1.10** Kviksølv i nyrer og lever fra kalv og svin. Gennemsnitsindhold, 1983-92.

Resultaterne i figur 3.1.10 viser, at kviksølvindholdet i lever og nyrer fra slagtedyr ligger på et lavt koncentrationsniveau under 15 ng/g. Det fortsat lave kviksølvindhold i svinenyre fra 1992 afspejler, at de tidligere sporadisk ulovlige anvendelser af kviksølvbejdset såsæd til svinefoder, som gav anledning til stærkt forhøjede kviksølvindhold i dyrenes nyrer, ikke længere kan konstateres. Dette kan formentlig hænge sammen med, at kviksølvbejdning af såsæd nu er forbudt.

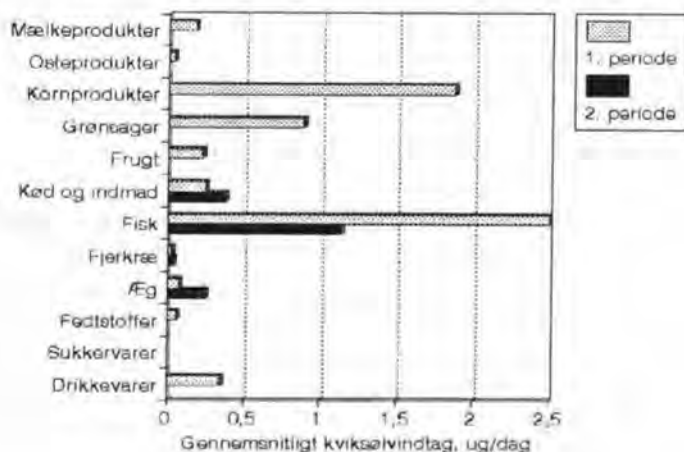


**Figur 3.1.11** Kviksølv i fire arter spisefisk. Resultater fra 1983 og 1988.

Fisk adskiller sig fra øvrige levnedsmidler ved at have et generelt højere kviksølvindhold. Resultaterne for sild, rødspætte, torsk og skrubbe i figur 3.1.11 viser, at kviksølvindholdet (gennemsnit og median) er næsten ens i årene 1983 og 1988 og kun de højeste indhold (90 % fraktile-indholdene) i torsk og skrubber er mindre i 1988.

### Kviksølvindtaget med kosten

I overvågningssystemets anden periode 1988-1992 har indgået analyser for kviksølv i levnedsmiddelgrupperne kød og indmad, fisk, fjerkræ samt æg. Med henblik på at kunne foretage en beregning af det totale kviksølvindtag med kosten er der suppleret med de beregnede indtag for de øvrige levnedsmiddelgrupper fra 1. overvågningsperiode 1983-1987.



**Figur 3.1.12.** Kviksølvindtaget med kosten fordelt på levnedsmiddelgrupper i 1. periode (1983-1987) og 2. periode (1988-1992).

Figur 3.1.12 viser, at der tilsyneladende er sket en halvering af kviksølvindtaget fra fisk i 2. periode af overvågningssystemet. Dette skyldes, at der ved den sidst gennemførte indtagsberegning indgår et mere repræsentativt datagrundlag. Faldet i kviksølvindtaget fra fisk skyldes altså ikke en halvering af kviksølvindholdet i fisk. Ændringerne i bidragene fra kød og indmad samt fra æg er af mindre betydning for det samlede kviksølvindtag med kosten.

**Tabel 3.1.8** Det samlede kviksølvindtag med kosten i 1. periode (1983-1987) og 2. periode (1988-1992).

	Kviksølvindtaget med kosten, µg/dag		
	Gennemsnit	90 % fraktilen	95 % fraktilen
1. periode	7	12	15
2. periode	5	7	9

## **Sundhedsmæssig vurdering**

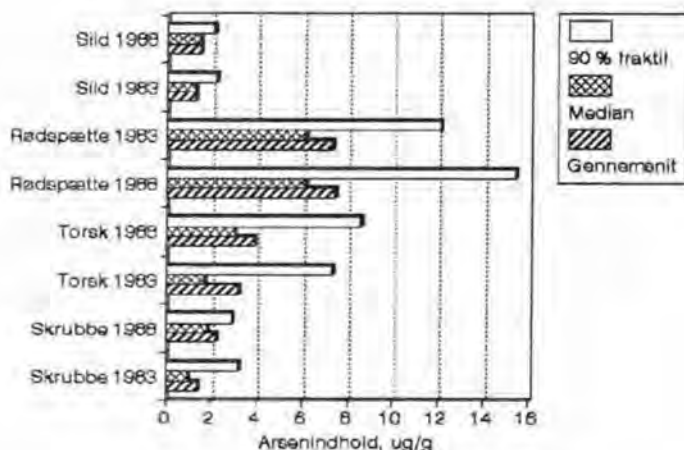
Det skønnede totale kviksølvindtag med kosten er som vist i tabel 3.1.8 anslået til i gennemsnit 5 µg pr. dag, og for befolkningsgrupper med høje indtag 7-9 µg pr. dag.

FAO/WHO's Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA) fastsatte i 1972 et midlertidigt tolerabelt ugentligt indtag (PTWI) for kviksølv på 5 µg/kg legemsvægt, hvoraf højst 3,3 µg må være methyلكviksølv (FAO/WHO, 1972). Disse værdier er senere bekræftet i 1978 og 1988 (FAO/WHO, 1978 og 1989) og svarer også til anbefalingerne fra EU's Videnskabelige Komité for Levnedsmidler (SCF, 1975). Disse værdier svarer til en tolerabel daglig indtagelse på 50 µg kviksølv (heraf højst 33 µg methyلكviksølv) for en person på 70 kg. Det beregnede ugentlige kviksølvindtag er i gennemsnit 5 µg pr. dag og 95 % fraktil-indtaget udgør 9 µg pr. dag. Det gennemsnitlige indtag udgør dermed en tiendedel og 95 % fraktil-indtaget ca. en femtedel af PTWI-værdien for kviksølv. Det vurderes derfor, at selv befolkningsgrupper med et højt kviksølvindtag (fiskespisere) ikke er udsat for sundhedsfare.

### **3.1.7 Arsen**

#### **Diskussion af resultaterne**

I overvågningssystemets 2. periode 1988-92 er fisk undersøgt én gang, mens andre levnedsmidler ikke er undersøgt. Dette skyldes, at resultaterne fra 1. periode viste, at arsenindholdet i fisk ligger langt over andre levnedsmiddelgrupper, og at arsenindtaget via fisk dominerede det samlede arsenindtagelse med kosten.



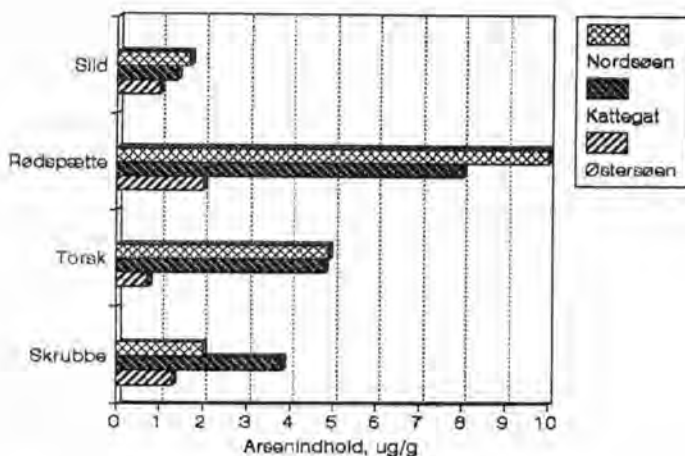
**Figur 3.1.13** Arsen ( $\mu\text{g/g}$ ) i fire arter spisefisk. Resultater fra 1983 og 1988 angivet som gennemsnits-, median- og 90% fraktil-indhold.

Resultaterne for arsen i fisk er gengivet i bilag 3.1.5, side 216. Resultaterne for sild, rødspætte, torsk og skrubbe i figur 3.1.13 viser, at arsenindholdet (gennemsnit og median) i skrubbe og torsk er lidt højere i 1988 sammenlignet med 1983, hvorimod de øvrige fundne arsenindhold er uforandrede.

Resultater for arsenindholdet i de fire samme fiskearter fanget i henholdsvis Nordsøen, Kattegat og Østersøen viser i figur 3.1.14, at arsenindholdet afhænger af fangstområdet. Arsenindholdet i rødspætter og torsk fra Nordsøen og Kattegat (høj og middel saltholdighed) ligger således 4-8 gange over arsenindholdet i de samme fisk fra Østersøen (lav saltholdighed). Variationen i silde arsenindhold følger mønsteret som nævnt for torsk, hvorimod skrubber med de højeste arsenindhold stammer fra Kattegat. De konstaterede forskelle i dyrenes arsenindhold skyldes bl.a. biologiske faktorer som væksthastig-



hed og fødevalg i de sammenlignede farvande. Der kan næppe peges på arsenforurening af havene som årsag til de omtalte forskelle.



**Figur 3.1.14** Arsen ( $\mu\text{g/g}$ ) i spisefisk. Sammenligning af gennemsnitlige indhold fra tre danske farvande, 1988.

### Arsenindtaget med kosten

Da fisk er den eneste levnedsmiddelgruppe der er undersøgt for arsen i 2. overvågningsperiode, er det forbundet med for stor usikkerhed at gennemføre en fornyet beregning af arsenindtaget med kosten. I stedet skal der blot peges på den tidligere gennemførte indtagsberegning fra 1. overvågningsperiode, hvor indtaget af arsen blev beregnet til  $118 \mu\text{g}$  pr. dag. Heraf udgjorde arsenbidraget fra fisk  $86 \mu\text{g}$  pr. dag (Levnedsmiddelstyrelsen, 1990a). Der er gennemført en lang række undersøgelser der viser at arsen findes i fisk som det ugiftige arsenobetain, der er dannet i havets fødekæde (Larsen, 1993). Indholdet af det giftige uorganiske arsen i fisk udgør 1-5 % af det totale arsenindhold.

## **Sundhedsmæssig vurdering**

FAO/WHO's Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA) fastsatte i 1983 et midlertidigt maksimalt tolerabelt dagligt indtag (PMTDI) for uorganisk arsen på 2 µg/kg legemsvægt, hvilket svarer til 140 µg/dag for en person på 70 kg (FAO/WHO, 1983). I 1988 ændrede man værdien til en midlertidig tolerabel ugentlig indtagelse (PTWI) på 15 µg/kg legemsvægt, hvilket på ugebasis i praksis er uændret. Komiteen konstaterede, at fisk kan indeholde store mængder arsen, men dog i organisk form, som tilsyneladende ikke har samme toksiske potentiale som uorganisk arsen. De fundne resultater i overvågningssystemet giver således ikke anledning til sundhedsmæssige problemer, idet danskernes fiskekonsum langtfra kan føre til et sundhedsmæssigt problematisk indtag af uorganisk arsen (Larsen, 1993).

### **3.1.8 Krom**

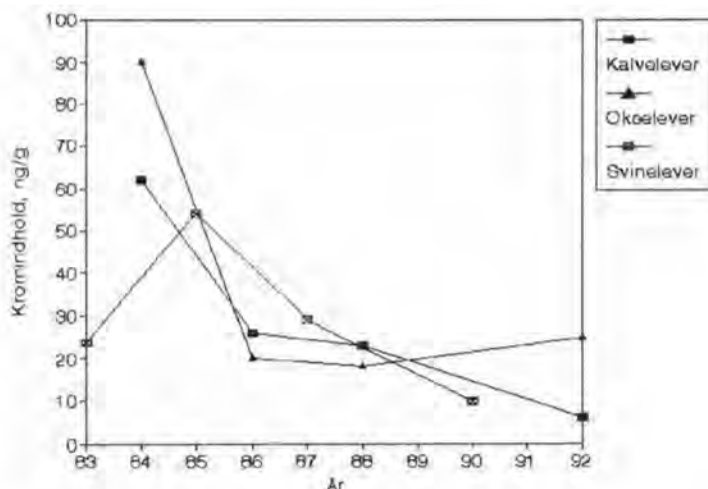
#### **Diskussion af resultaterne**

Ialt 56 levnedsmidlers indhold af krom er undersøgt og resultaterne er vist i bilag 3.1.6, side 217 sammen med resultaterne af de gennemførte tests for ændringer i de undersøgte levnedsmidlers kromindhold gennem perioden 1983-92. Kromindholdet viser sig at være uforandret i 42 % af levnedsmidlerne, mens 33 % heraf indeholder mindre krom end i 1. overvågningsperiode som vist i tabel 3.1.9. For kun 2 levnedsmidler viste udfaldet af testen, at kromindholdet er øget.

**Tabel 3.1.9** Sammen drag af resultaterne af de udførte statistiske tests for ændringer i 56 levnedsmidlers kromindhold med tiden.

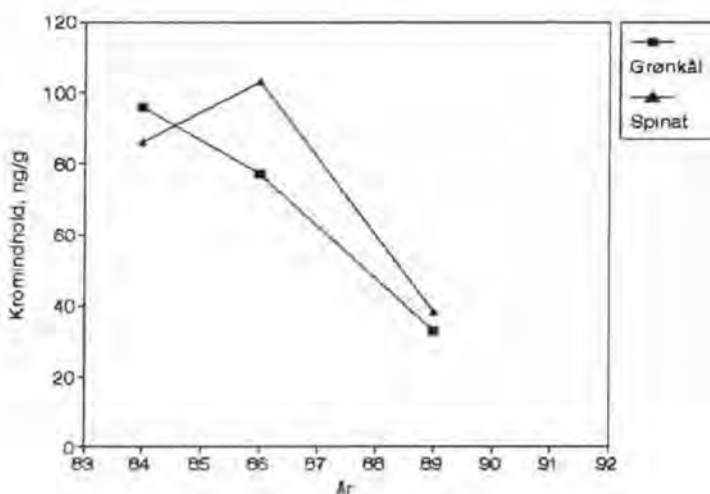
	Antal levnedsmidler	Andel af total
Lavere kromindhold	19	33 %
Uændret kromindhold	24	42 %
Øget kromindhold	2	4 %
Ikke testet	11	21 %

Krom er et livsnødvendigt sporelement for mennesker, men også for de planter og dyrearter, hvorfra vi får vores levnedsmidler. Desuden optræder krom som en forureningskomponent i miljøet. Blandt de levnedsmidler, hvor der er konstateret et ændret (faldende) kromindhold, er lever fra slagtedyr, som vist i figur 3.1.15.



**Figur 3.1.15** Krom i kalve-, okse- og svinelever. Gennemsnitsindhold, 1993-92.

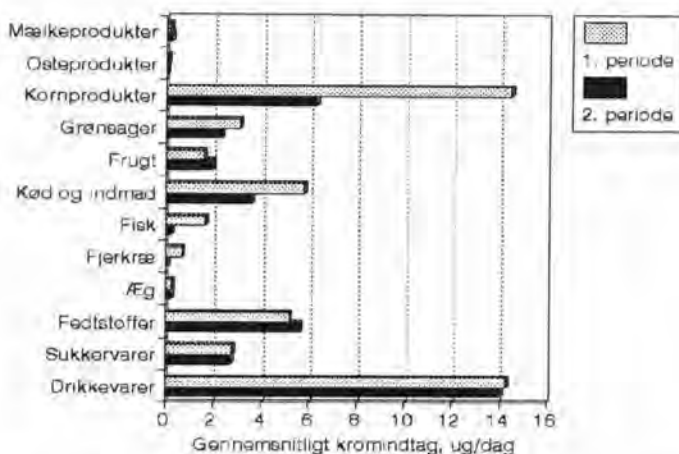
Som omtalt for bly i afsnit 3.1.3 kan bladgrøntsagerne grønkål og spinat bruges som markører for atmosfærisk nedfald af blyholdigt støv. Gennem perioden 1984-89 er der sket et fald også i kromindholdet i bladafgrøderne grønkål og spinat som vist i figur 3.1.16. Dette antyder en mindre atmosfærisk forurening med dette sporelement sidst i perioden. De mange levnedsmidler, for hvilke overvågningssystemet viser et uændret kromindhold, omfatter især et antal af de øvrige typer af grøntsager.



**Figur 3.1.16** Krom i grønkål og spinat. Gennemsnitsindhold, 1984-89.

### Kromindtaget med kosten

Det samlede indtag af krom med kosten er vist i figur 3.1.17. Resultaterne viser, at kromindtaget især fra kornprodukter samt indmad er faldet i forhold til 1. periode af overvågningssystemet. Årsagen hertil kan være et mindre atmosfærisk nedfald med krom som følge af en reduceret luftforurening, jf. figur 3.1.16.



**Figur 3.1.17** Kromindtaget med kosten fordelt på levnedsmiddelgrupper i 1. periode (1983-1987) og 2. periode (1988-1992).

Det beregnede kromindtag med kosten er gennemsnitlig 38 µg pr. dag og laveste kromindtag er på 19-22 µg pr. dag. Det beregnede gennemsnitlige kromindtag er faldet med 24 % i forhold til det beregnede indtag på 50 µg pr. dag fra første periode.

**Tabel 3.1.10** Det samlede kromindtag med kosten i 1. periode (1983-1987) og 2. periode (1988-1992).

	Kromindtaget med kosten, µg/dag		
	Gennemsnit	10 % fraktilen	5 % fraktilen
1. periode	50	29	25
2. periode	38	22	19

### **Sundhedsmæssig/ernæringsfaglig vurdering**

Kroms rolle som essentielt næringsstof er fortsat uklar. Der mangler metoder til vurdering af menneskers kromstatus, og det er usikkert, hvordan krommangel ytrer sig. Derfor er behovet for krom ikke kendt. Der er dog beskrevet adskillige tilfælde med krommangel. Normale indtag af krom med levnedsmidler ligger i intervallet 20-200 µg pr. dag, og dette niveau anses for at være ernæringsmæssigt tilstrækkeligt og uden at være forbundet med sundhedsmæssig risiko.

### **3.1.9 Selen**

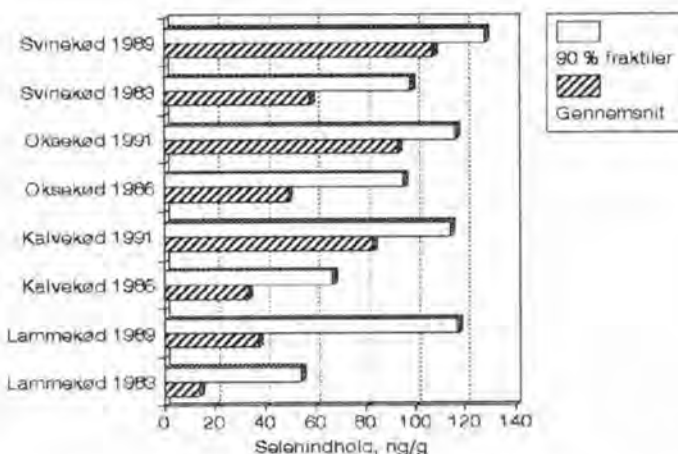
#### **Diskussion af resultaterne**

Undersøgelserne omfatter ialt 81 levnedsmidlers indhold af det livsnødvendige (essentielle) sporelement selen, og resultaterne er angivet i bilag 3.1.7, side 220 sammen med resultaterne af de gennemførte tests for ændringer i levnedsmidlernes selenindhold i perioden 1983 til 1992. Resultaterne i tabel 3.1.11 viser, at selenindholdet er steget i 18 %, faldet i 30 % og uændret i 30 % af levnedsmidlerne, mens 22 % ikke er testet.

**Tabel 3.1.11** Sammendrag af resultaterne af de udførte statistiske tests for ændringer i 81 levnedsmidlers selenindhold med tiden.

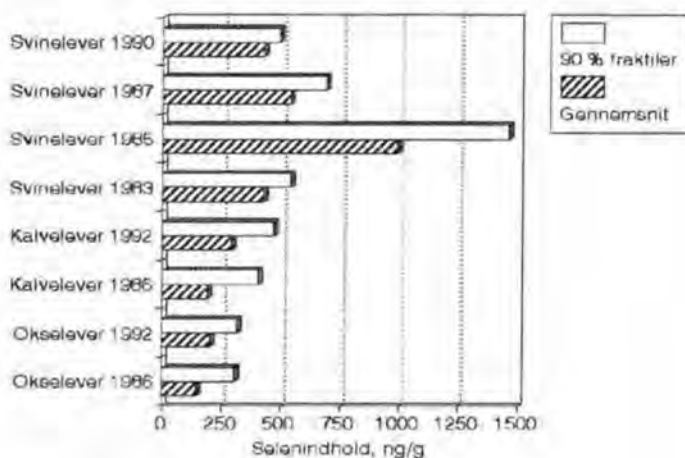
	Antal levnedsmidler	Andel af total
Lavere selenindhold	25	30 %
Uændret selenindhold	25	30 %
Øget selenindhold	14	18 %
Ikke testet	17	22 %

Resultaterne i bilag 3.1.7 viser, at selenindholdet er stærkt svingende mellem levnedsmidlerne. Der er således konstateret en række fald i selenindhold, især blandt frugter og visse grøntsager. Selenindholdet er i forvejen ganske lavt i disse produkter og de konstaterede fald er derfor af ringe betydning for vores selenforsyning.



**Figur 3.1.18** Sammenligning af selenindholdet i kød mellem 1. periode (1983-1987) og 2. periode (1988-1992), gennemsnits- og 90 % fraktilindhold.

Resultaterne i bilag 3.1.7 viser, at selenindholdet i kød og især indmad er højt i forhold til andre levnedsmidler. En sammenligning af resultater fra 1. og 2. periode af overvågningssystemet viser, at selenindholdet i kød er steget, hvilket er vist i figur 3.1.18. Derimod er det høje selenindhold i lever ikke steget, men udviser svingninger mellem årene som vist i figur 3.1.19.

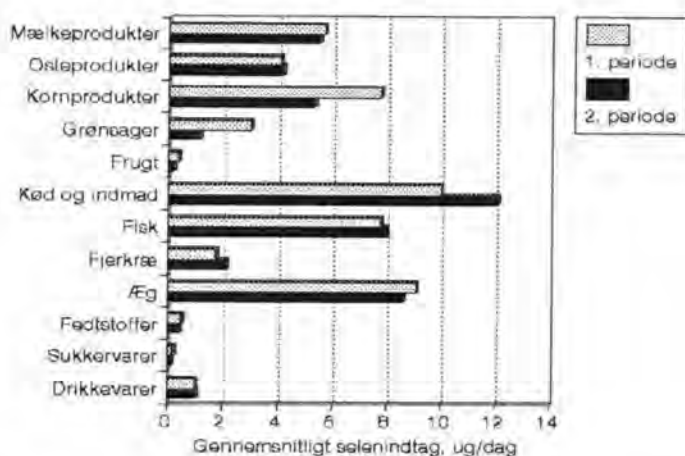


**Figur 3.1.19** Selen i lever i 1. periode (1983-1987) og 2. - periode (1988-1992), gennemsnits- og 90 %-fraktileindhold.

### Selenindtaget med kosten

Den gennemførte beregning af selenindtaget med kosten viser, at bidraget til indtaget fra kornprodukter og grøntsager er faldet, mens bidraget fra kød og indmad er steget.





**Figur 3.1.20** Selenindtaget med kosten fordelt på levnedsmiddelgrupper i 1. periode (1983-87) og 2. periode (1988-1992).

### Sundhedsmæssig/ernæringsfaglig vurdering

Det samlede selenindtag med kosten er stort set uforandret i forhold til 1. overvågningsperiode og ligger på 49 µg pr. dag som vist i tabel 3.1.12. Det gennemsnitlige indtag er tæt på 50 µg pr. dag, som anbefales ved planlægning af kost til voksne (Levnedsmiddelstyrelsen, 1992). De laveste selenindtag, repræsenteret ved 5 % fraktilindtaget, ligger på 25 µg pr. dag, som skal vurderes overfor en nedre grænse for selenindtag på 20 µg pr. dag. Den nedre grænse anvendes når enkeltpersoners kost skal bedømmes. Ved langvarigt indtag af selen under dette niveau er der risiko for mangelsymptomer (Levnedsmiddelstyrelsen, 1992a).

**Tabel 3.1.12** Det samlede selenindtag med kosten i 1. periode (1983-1987) og 2. periode (1988-1992).

	Selenindtaget med kosten, µg/dag		
	Gennemsnit	10 % fraktilen	5 % fraktilen
1. periode	51	32	28
2. periode	49	29	25

### 3.2 Nitrat

Grøntsager er langt den største bidrager til danskernes indtag af nitrat. Det er derfor disse produkter, der bliver undersøgt i overvågningssystemet. I overvågningsperioden 1988-92 er der undersøgt for nitrat i grøntsager én gang, nemlig i 1988. Disse resultater er allerede rapporteret i overvågningsrapporten for 1. overvågningsperiode (1983-87), og vil derfor ikke blive rapporteret igen i denne rapport.

Nitratinholdet afhænger af flere faktorer, bl.a. årstiden. Salat udviser stor årstidsvariation med det største indhold om vinteren og det mindste om sommeren. I 1988 svingede månedsgennemsnittet i salat fra ca. 200 mg/kg i juni til ca. 3300 mg/kg i januar. De årgennemsnitlige nitratinhold i salat i perioden 1984-88 ligger derimod stabilt omkring ca. 2000 mg/kg (Levnedsmiddelstyrelsen, 1990a). Der er ikke i perioden 1984-1988 registreret stigende eller faldende tendenser for indholdet af nitrat i de undersøgte grøntsager.

Frugt og grøntsager bidrager gennemsnitlig med ca. 3/4 af danskeres samlede indtag af nitrat (Levnedsmiddelstyrelsen, 1981). Den sidste fjerdedel stammer fra andre kilder i føden og fra drikkevand, som ikke er omfattet af overvågningssystemet (se side 22). Kartoffler er den største enkelte bidrager til danskernes gennemsnitlige nitratinntag. I de undersøgte grøntsager er der fundet mindst nitrat i kartofler. Til gengæld er indtaget af kartofler langt større end af de andre grøntsager. Dernæst bidrager i faldende rækkefølge salat, rødbeder, hvid- og rødkål og endelig porrer.

Ud fra resultaterne i undersøgelserne i perioden 1984-88 blev det beregnet, at det gennemsnitlige indtag af nitrat fra de undersøgte grøntsager var ca. 26 mg/dag om sommeren og ca. 32 mg/dag om vinteren, eller gennemsnitlig ca. 30 mg/dag. Da det skønnes, at indtaget af nitrat fra de undersøgte grøntsager udgør ca. 2/3 af det samlede indtag af nitrat fra frugter og grøntsager, betyder det, at frugter og grøntsager samlet giver et indtag på gennemsnitlig ca. 45 mg/dag.

For nitrat er der fastlagt en acceptabel daglig indtagelse på 5 mg/kg legemsvægt (FAO/WHO, 1980 og SCF, 1992). Denne ADI-værdi er bekræftet af begge komiteer i 1995.

Værdien er udtrykt som natriumnitrat, hvilket omregnet til nitration svarer til 256 mg /dag for en person på 70 kg.

Det gennemsnitlige indtag ligger således væsentligt under den fastsatte ADI værdi. Selvom personer med et højt forbrug af de grøntsager, som indeholder de højeste mængder nitrat, vil have et væsentlig højere indtag, vil dette i sig selv ikke være sundhedsmæssigt betænkeligt.

Imidlertid vil et stærkt forøget indtag af nitrat kunne øge muligheden for større mængder af dannet nitrit. Nitrit har langt større akut giftighed end nitrat, men er dog primært et sundhedsmæssigt problem, fordi det kan medvirke til dannelse af nitrosaminer, hvoraf flere betragtes som kræftfremkaldende. Selvom der stadigvæk er nogen usikkerhed m.h.t. betydningen af nitrat i grøntsager for dannelsen af kræftfremkaldende nitrosaminer, er der bestræbelser igang for at få reduceret mængden af nitrat i de grøntsager, som bidrager mest til nitratindtaget. Til belysning af behovet for dette undersøges der i overvågningsperioden 1993-97 for nitrat i grøntsager i 1993, 1994 og 1995.

### 3.3 Pesticider og PCB

#### 3.3.1 Indledning

Der har været udført undersøgelser for rester af pesticider i såvel animalske som vegetabiliske levnedsmidler i de sidste 25 år. De animalske levnedsmidler er samtidig undersøgt for PCB (polychlorerede biphenyler). Der undersøges for disse stoffer på grund af deres mulige giftvirkning på mennesker. I den landsdækkende kontrol udtages årligt prøver af animalske produkter, fisk, frugt, grøntsager og korn. Resultaterne af disse undersøgelser er publiceret i en række rapporter, der løbende er udgivet af Levnedsmiddelstyrelsen. Datagrundlaget for overvågningen af persistente chlorholdige pesticider og PCB, som rapporteres samlet i dette afsnit, indgår for 1988-1992 i de ovennævnte rapporter (Levnedsmiddelstyrelsen, 1991, 1993a, 1993b).

I vegetabiliske produkter forekommer pesticidrester hovedsagligt som følge af en pesticidanvendelse på den pågældende afgrøde. Resultatet har derfor karakter af "enten/eller" og brugsmønstret for pesticiderne kan samtidig variere meget fra år til år. Pesticider i vegetabilier indgår derfor ikke som en del af det danske overvågningssystem, derimod udføres der årligt undersøgelser som kontrol af, at maksimalgrænseværdierne overholdes. Resultaterne af disse undersøgelser publiceres i en række rapporter fra Levnedsmiddelstyrelsen (bl.a. Levnedsmiddelstyrelsen 1991, 1993a, 1993b).

I animalske produkter og fisk er indhold af persistente chlorholdige pesticider og PCB som oftest en følge af forurening af det omgivende miljø, og indholdet er derfor afhængigt af forureningsgraden af miljøet. Belastningen af miljøet med disse pesticider og PCB ændrer sig relativt langsomt set over en årrække. Tilsvarende udviklingsforløb kan forventes for indholdene i animalske produkter og fisk, hvilket gør det muligt over lang tid at følge indholdet af persistente pesticider og PCB i disse levnedsmiddelgrupper og dermed danskernes indtag af persistente chlorholdige pesticider og PCB.

Dette afsnit er opdelt i en sektion, der handler om animalske produkter og fisk, og en der handler om frugt, grøntsager og korn. Den-

ne opdeling er sket med baggrund i forskelligheden af forekomsten af pesticider og PCB i de to hovedgrupper af levnedsmidler. Da blandet fedtstof (blanding af vegetabilsk fedt og smør) indgår i prøverne af mejeriprodukter, bliver vegetabilsk fedt dermed medtaget under afsnittet om animalske produkter og fisk.

### **3.3.2 Animalske produkter og fisk**

Der har været udført restkoncentrationsundersøgelser af persistente chlorholdige pesticider og PCB i animalske levnedsmidler de sidste 25 år. Siden 1983 er undersøgelserne af fisk, kød, æg og mejeriprodukter indgået som en del af Levnedsmiddelstyrelsens overvågningsprogram. Denne kontinuitet af undersøgelserne muliggør dels en sammenligning af de to overvågningsperioder 1983-1987 og 1988-1992, dels en beskrivelse af udviklingen set over en længere periode.

#### **Anvendelse af pesticider og PCB**

Undersøgelserne har omfattet en række af de persistente chlorholdige pesticider: p,p'-DDT med omdannelsesprodukterne p,p'-DDE og p,p'-DDD samt dieldrin, HCB (hexachlorbenzen),  $\alpha$ - og  $\beta$ -HCH (hexachlor-cyclohexan), lindan ( $\gamma$ -HCH) og heptachlorepoxid.

Blandt de undersøgte stoffer har kun dieldrin og lindan været godkendt til anvendelse i Danmark i perioden 1988-1992. Fra 1. december 1994 er import og salg af dieldrin og lindan forbudt, og fra 1. juli 1995 er al anvendelse forbudt (Miljøministeriet, 1994). De chlorholdige pesticider har imidlertid været anvendt over hele verden siden tiden omkring Anden Verdenskrig. Et stof som DDT har haft en omfattende anvendelse bl.a. til bekæmpelse af malaria-myggen, men også i landbruget herhjemme til bekæmpelse af skadelige insekter. Tidligere anså man stoffets stabilitet som en fordel ved insektbekæmpelse. Senere blev man klar over, at DDT og andre chlorholdige pesticider nedbrydes langsomt i dyr og mennesker. Da stofferne samtidig er meget fedtopløselige, opkoncentreres de i fedtvæv, hvorfra de vanskeligt udskilles.

PCB har tillige været med i undersøgelserne. PCB er en gruppe af 209 forbindelser, der på grund af deres fysiske og kemiske egenskaber har været anvendt indenfor industrien lige siden 1930'erne. Disse egenskaber bevirker samtidig, at PCB er meget stabilt i naturen. Da PCB ligesom chlorpesticiderne er fedtopløseligt og langsomt nedbrydeligt, opkoncentreres stofferne i fedtvæv hos dyr og mennesker.

Den danske anvendelse af PCB har siden 80'erne været reguleret. Siden 1986 har anvendelse af PCB kun været tilladt i lukkede systemer, og fra 1995 er al anvendelse af PCB forbudt. Selvom anvendelsen af PCB har været reguleret i en række år i de fleste vestlige lande, vil stofferne på grund af deres stabilitet forblive i miljøet mange år endnu.

PCB-indholdet i de enkelte prøver er bestemt som total-PCB med Aroclor 1260 som reference. For at opnå en lavere detektionsgrænse og muliggøre analyse af de enkelte PCB-forbindelser, anvendes fra 1994 en ny analysemetode.

### **Levnedsmidler medtaget i undersøgelserne**

De levnedsmidler, der bidrager mest til indtaget af chlorpesticider og PCB, er fisk, kød, æg, og mejeriprodukter. I kød, æg og mejeriprodukter kan indhold af de chlorholdige pesticider stamme fra restindhold i importerede foderstoffer eller fra anvendelse i dyrenes omgivelser. Indhold af såvel chlorpesticider som PCB kan også stamme fra forurening af miljøet ved f.eks. atmosfærisk nedfald af de pågældende stoffer. Indhold af pesticider og PCB i fisk skyldes akkumulering af stofferne gennem den marine fødekæde som følge af forurening af havene.

Resultaterne fra den 1. overvågningsperiode 1983-1987 viste, at indholdene i magre fisk som torsk, rødspætter og skrubber er betydeligt lavere end indholdene i fede fisk, repræsenteret ved sild. Idet man ønsker at følge gruppen af levnedsmidler med højest indhold nøje, er der ved prøveudtagningen af fisk i 2. periode udelukkende udtaget fede og mellemfede fisk og torskelever. Gruppen af fisk er udvidet til

at indeholde hornfisk, laks, makrel, regnbueørred, sild og ål fra danske hovedfarvande. De danske hovedfarvande er opdelt i to områder 1) Nordsøen, Skagerrak, Kattegat og 2) Bælthavet, Øresund og Østersøen. Ifølge planen skulle prøveudtagningen foregå på skift mellem de to områder ét år ad gangen. Da det har været vanskeligt at nå de planlagte prøvetal, er der i 1992 udtaget prøver fra begge områder.

Ved undersøgelserne af kød tilstræbes det, at alle landets svine-, kreatur- og fjerkræslagterier omfattes af prøveudtagningen hvert år. Mejeriprodukterne smør og ost udtages, så hele den danske mælkeproduktion og et udsnit af importerede produkter er dækket af undersøgelserne. Da de undersøgte stoffer er fedtopløselige, vil de findes i mælkefedtet; derfor er der primært udtaget prøver af mejeriprodukter med et relativt højt fedtindhold som smør og ost. I 1992 er en del af de planlagte smørprøver erstattet med prøver af blandet fedtstof (blanding af vegetabilisk fedt og smørfedt), da forbruget af blandet fedtstof steg og smørforbruget tilsvarende faldt på dette tidspunkt. Prøver af æg udtages på landets ægpakkerier, hvorved både danske og udenlandske æg er inkluderet i undersøgelserne.

### **Resultater vedrørende chlorpesticider og PCB i animalske levnedsmidler**

Analyseresultaterne er kun rapporteret, hvis de ligger over de fastsatte rapporteringsgrænser, der i perioden har været følgende:

- DDT	0,02 mg/kg
- Dieldrin	0,01 mg/kg
- HCB	0,01 mg/kg
- $\alpha$ -HCH	0,01 mg/kg
- $\beta$ -HCH	0,01 mg/kg
- Lindan	0,01 mg/kg
- Heptachlorepoxyd	0,01 mg/kg
- PCB (beregnet som Aroclor 1260)	0,1 mg/kg

Rapporteringsgrænserne er fastsat af Institutet for Levnedsmiddelkemi og Ernæring, Levnedsmiddelstyrelsen, under hensyntagen til, at det er meget omkostningskrævende at analysere nær detektions-



grænsen. Derfor er der anvendt en grænse, der for de chlorholdige pesticider er højere end detektionsgrænsen, men samtidig lavere end grænseværdien. For PCB gælder at rapporteringsgrænsen og detektionsgrænsen oftest er ens.

I bilag 3.3.1-3.3.8, side 224 til 257 er angivet indholdet af de enkelte persistente chlorholdige pesticider og PCB i animalske levnedsmidler 1988-1992. Tabellerne i bilagene viser for de to levnedsmiddelgrupper fedtholdige animalske levnedsmidler og fisk det samlede prøveantal, antal prøver med indhold over rapporteringsgrænsen, gennemsnitsindholdet af pesticider og PCB samt minimum- og maksimumværdien. De fedtholdige animalske levnedsmidler er opdelt i danske og importerede, og fiskene er opdelt efter fiskeart og farvand.

De animalske levnedsmidler, hvori der er påvist et gennemsnitsindhold større end rapporteringsgrænsen, er for overskuelighedens skyld samlet i tabel 3.3.1, side 129 og 3.3.2, side 132 til 133. I tabellerne er angivet prøveantal, gennemsnitsindhold og variation af pesticider og PCB for de to perioder 1988-1992 og 1983-1987.

I tabel 3.3.1 er desuden anført de i 1994 fastsatte maksimalgrænseværdier for indhold af pesticider i levnedsmidler (Sundhedsministeriet, 1994). For PCB er der ikke fastsat maksimalgrænseværdier. I fisk og fiskelever er der kun fastsat en maksimalgrænseværdi for DDT (summen af DDT og dets omdannelsesprodukter DDE og DDD) på 2 mg/kg i fisk og 5 mg/kg i fiskelever.

### **Beregning af gennemsnitsværdier**

Ved beregning af gennemsnitsværdien er der anvendt to forskellige beregningsmetoder for de to overvågningsperioder. I perioden 1983-87 er værdier under rapporteringsgrænsen sat til nul; gennemsnitsværdien bliver da underestimeret, når indholdet i en overvejende del af prøverne er under rapporteringsgrænsen. For at opnå en mere realistisk gennemsnitsværdi for perioden 1988-1992, er værdier under rapporteringsgrænsen sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

## **Animalske produkter**

Sammenlignes de to overvågningsperioders resultater ses, at det for en stor gruppe af de fedtholdige animalske levnedsmidler ikke er muligt at vurdere udviklingen, da de påviste gennemsnitsindhold i begge perioder er mindre end rapporteringsgrænsen.

**Tabel 3.3.1** Oversigt over fedtholdige animalske levnedsmidler, hvori der er fundet gennemsnitsindhold af chlorpesticider og PCB større end rapporteringsgrænsen i de to overvågningsperioder.

Stof	Levnedsmiddel	Maksimalgrænseværdi mg/kg fedt	1988-92			1983-87		
			Indhold mg/kg fedt		Totale antal prøver	Indhold mg/kg fedt		Totale antal prøver
			gns.	variation		gns.	variation	
Lindan	Ost, importeret	0,2	0,01	<0,01-0,12	237	0,01	<0,01-0,27	170
	Smør, importeret	0,2	0,03	0,03-0,03	2	-	-	-
Dieldrin	Fjerkræfedt	0,2	0,01	<0,01-0,32	122	<0,01	<0,01-0,02	118

For levnedsmidlerne ost, smør, blandet fedtstof (blanding af vegetabilsk fedt og smørfedt), æg og fedt fra fjerkræ, okse og svin er der i perioden 1988-1992 kun fundet indhold af dieldrin over rapporteringsgrænsen i fjerkræfedt og af lindan i udenlandsk ost og smør. Gennemsnitsindholdet af lindan i udenlandsk ost er 0,01 mg/kg fedt for begge perioder, udenlandsk smør er ikke analyseret i den første overvågningsperiode.

Det gennemsnitlige indhold af dieldrin i fjerkræfedt er i 1988-1992 på 0,01 mg/kg fedt og i 1982-1987 på <0,01 mg/kg fedt. I en enkelt prøve fjerkræfedt blev i 1988-1992 påvist et indhold af dieldrin på 0,32 mg/kg, en overskridelse af maksimalgrænseværdien, som er 0,2 mg/kg. Den efterfølgende opfølgning af sagen viste, at indholdet skyldtes brug af dieldrinholdig lak mod kakerlakker. Da det højere gennemsnit i 1988-1992 skyldes denne enkelte høje værdi på 0,32 mg dieldrin/kg fjerkræfedt, er der ikke på den baggrund belæg for at konkludere noget om udviklingen for dieldrinniveauet i fjerkræfedt fra 1. til 2. overvågningsperiode. Hvis man ser bort fra denne enkelte høje værdi på 0,32 mg dieldrin/kg fjerkræfedt, vil gennemsnittet ligge på <0,01 hvilket svarer til hvad der er fundet i overvågningsperioden 1982-1987.

## **Fisk**

Af bilag 3.3.1-3.3.8, side 225 til 255 fremgår det, at indholdet af pesticider og PCB i fisk blandt andet er afhængigt af fiskens art, men også af farvandet hvor fisken er fanget. Årsagen til, at indholdet af disse stoffer afhænger af fiskearten, er tildels, at fedtindholdet er forskelligt fra fiskeart til fiskeart. Årsagen til forskellen mellem farvande kan forklares med forskellen i miljøbelastningen af farvandene med chlorpesticider og PCB. Andre faktorer som f.eks. fiskens fødegrundlag, alder, vægt, køn og årstid er ikke oplyst for de fisk, der er med i undersøgelserne. Det er imidlertid sandsynligt, at der er en sammenhæng mellem disse parametre og en funden variation i indholdet af chlorpesticider og PCB i fiskene.

Selv når prøverne opdeles efter fiskeart og farvand, er der derfor ofte store variationer indenfor samme art og farvand. Som eksempel kan nævnes torskelever fra Østersøen, hvor minimum og maksimum PCB-indholdene fra 26 prøver torskelever er henholdsvis 0,33 og 6,23 mg/kg, hvilket må siges at være et relativt stort udsving.

I bilag 3.3.1-3.3.8 er resultaterne opdelt efter fiskeart og farvand for at fremhæve eventuelle forskelle mellem farvandene. Da resultaterne fra alle farvande var slået sammen i 1. overvågningsperiode, er tilsvarende tal ligeledes beregnet for 2. overvågningsperiode. I tabel 3.3.2, side 132 og 133, er de indhold der ligger over rapporteringsgrænsen i en eller begge perioder samlet. Figur 3.3.1-3.3.4, side 134 og 135 illustrerer, hvorledes gennemsnitsindholdet af PCB og DDT i sild og torskelever fra udvalgte farvande er aftaget i perioden 1973-1992. Det kan være vanskeligt at sammenligne de to perioder, da så mange resultater er under rapporteringsgrænsen. Indholdene i torskelever er derfor en god indikator for udviklingen, da indholdene ofte er større end rapporteringsgrænsen.

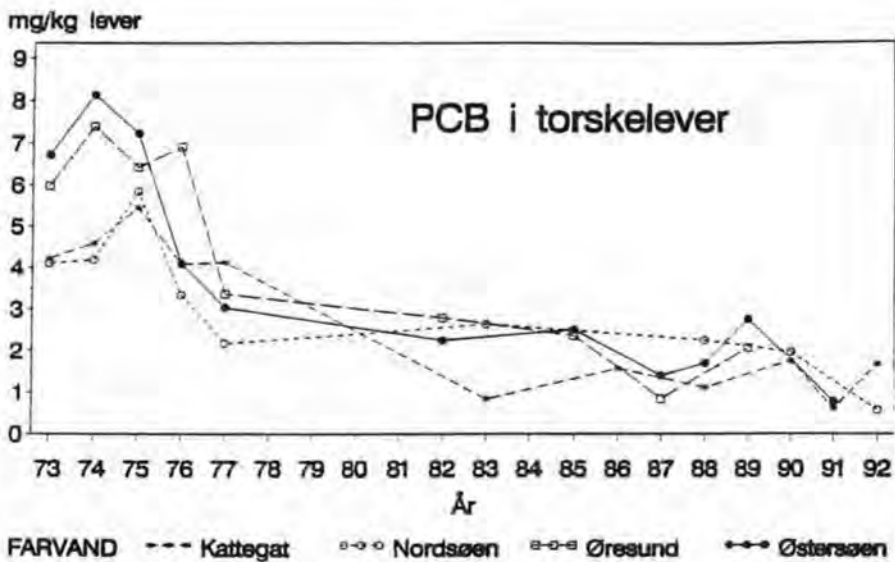
Af tabel 3.3.2 og figur 3.3.1-3.3.4 ses, ved en sammenligning af de to perioder, at der ikke er tale om hverken fald eller stigning af indholdene af DDT og PCB i fisk fra perioden 1982-1987 til perioden 1988-1992. På figur 3.3.1-3.3.4 ses endvidere, at niveauerne falder gennem 70'erne, men at de derefter ser ud til at have stabiliseret sig gennem 80'erne.

**Table 3.3.2** Oversigt over fisk fra alle danske farvande, hvori der er fundet gennemsnitsindhold af chlorpesticider og PCB større end rapporteringsgrænsen i de to overvågningsperioder (fortsættes næste side).

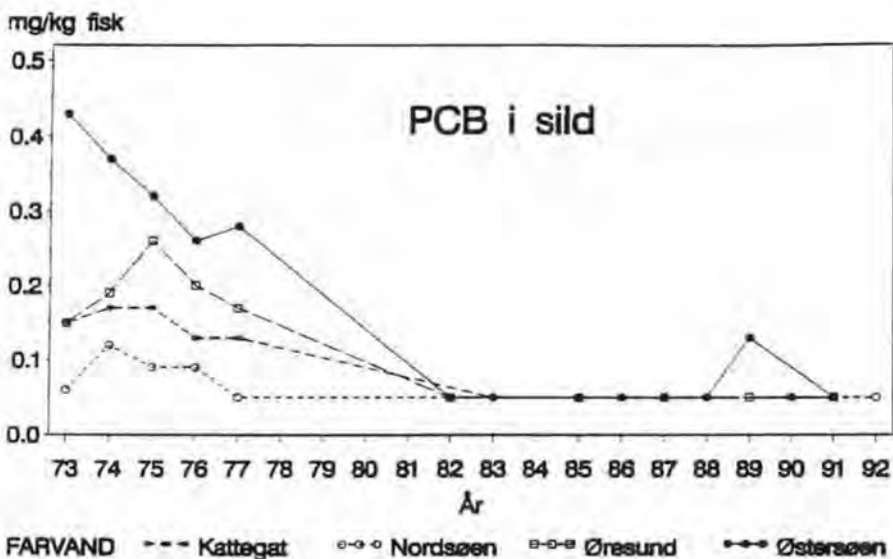
Stof	Levnedsmiddel	1988-92			1983-87		
		Indhold mg/kg fisk/lever		Totale antal prøver	Indhold mg/kg fisk/lever		Totale antal pr- øver
		gns.	variation		gns.	variation	
PCB	Laks	0,13	<0,1-0,32	20	-	-	-
	Torskelever	1,32	0,2-6,23	224	1,56	<0,12-6,46	137
	Ål	0,15	<0,1-2,65	67	-	-	-
DDT	Laks	0,12	<0,02-0,24	20	-	-	-
	Sild	0,02	<0,02-0,24	135	0,04	<0,02-0,42	141
	Torskelever	0,62	0,02-7,77	224	1,04	<0,02-5,94	137
	Ål	0,03	<0,02-0,14	67	-	-	-

**Tabel 3.3.2** Oversigt over fisk fra alle danske farvande, hvori der er fundet gennemsnitsindhold af chlorpesticider og PCB større end rapporteringsgrænsen i de to overvågningsperioder (fortsat fra forrige side).

Stof	Levnedsmiddel	1988-92			1983-87		
		Indhold mg/kg lever		Totale antal prøver	Indhold mg/kg lever		Totale antal pr- øver
		gns.	variation		gns.	variation	
HCB	Torskelever	0,02	<0,01-0,17	224	0,04	<0,01-0,20	137
Lindan	Torskelever	0,02	<0,01-0,09	224	0,03	<0,02-0,12	137
$\alpha$ -HCH	Torskelever	0,01	<0,01-0,08	224	0,06	<0,01-0,18	137
$\beta$ -HCH	Torskelever	0,01	<0,01-0,07	224	<0,01	<0,01-0,13	137
Dieldrin	Torskelever	0,05	<0,01-0,14	224	0,08	<0,01-0,42	137

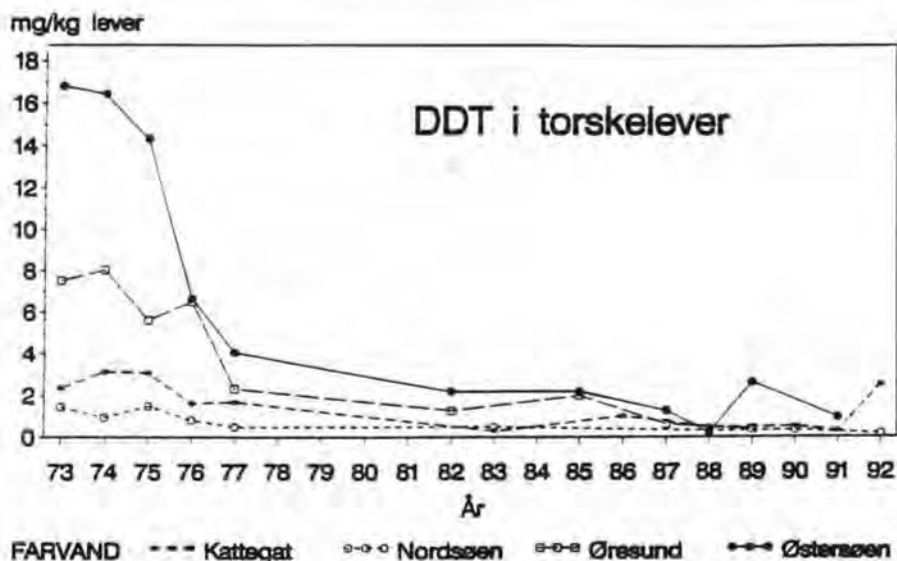


**Figur 3.3.1** Udviklingen af indhold af PCB i torskelerver fra farvandede Kattegat, Nordsøen, Øresund og Østersøen.

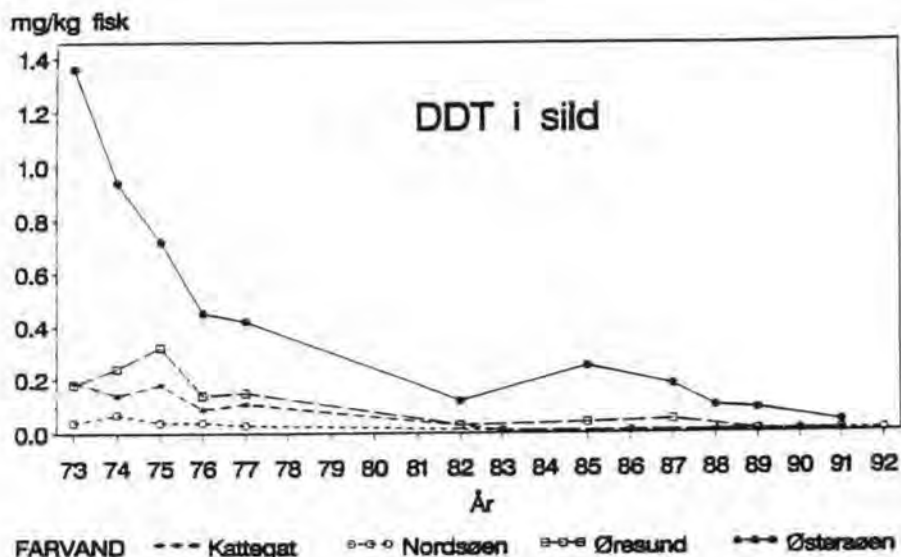


**Figur 3.3.2** Udviklingen af indhold af PCB i sild fra farvandede Kattegat, Nordsøen, Øresund og Østersøen.





**Figur 3.3.3** Udviklingen af indhold af DDT (sum af p,p'-DDD, p,p'-DDE og p,p'-DDT) i torskelerver fra farvandene Kattegat, Nordsøen, Øresund og Østersøen.



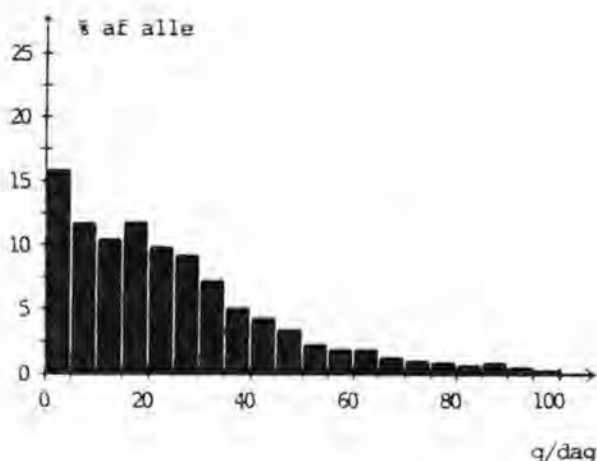
**Figur 3.3.4** Udviklingen af indhold af DDT (sum af p,p'-DDD, p,p'-DDE og p,p'-DDT) i sild fra farvandene Kattegat, Nordsøen, Øresund og Østersøen.

## Indtag af PCB og chlorholdige pesticider

I tabel 3.3.3-3.3.5, side 137 til 138 er indtaget af de enkelte chlorholdige pesticider og PCB fra fisk 1988-1992 angivet.

Beregningerne for indtag fra fisk er foretaget på basis af Levnedsmiddelstyrelsens kostundersøgelse (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986). I figur 3.3.5, side 137 er fordelingen af danskernes gennemsnitlige indtag af fisk angivet. Af figuren ses, at indtaget af fisk er skævt fordelt og at spredningen er stor, således at en stor del af befolkningen spiser meget lidt fisk, ligesom en stor del af befolkningen spiser meget fisk. I tabel 3.3.3-3.3.6 er indtaget derfor beregnet ud fra både median-tallet (50 % fraktilen) på 20 g fisk/dag pr. person såvel som udfra 95 %-fraktilen på 73 g fisk/dag pr. person. Det er antaget at halvdelen af den fisk der spises er fede fisk. (Fagt, 1995). Da indholdet af PCB og chlorholdige pesticider i den enkelte fisk er afhængigt af hvor fisken er fanget, er fiskene yderligere opdelt i to grupper efter farvand og forureningsniveauet af farvandet. Gruppe 1 er farvandene Østersøen, Bælthavet og Øresund og gruppe 2 er Kattegat, Skagerrak, Limfjorden og Nordsøen. Denne opdeling er foretaget, da det anses for sandsynligt, at en enkelt persons indtag af fisk kan bestå af fisk der hovedsagligt kommer fra ét farvand eller én farvandsgruppe.

Indtaget fra andre kilder end fisk antages at komme fra fedt, såvel animalsk fedt som vegetabilsk fedt; derfor er det totale daglige fedtindtag pr. person anvendt (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986), fremfor at foretage en yderligere opdeling på type af levnedsmiddel som ost, smør, fjerkræ osv. Størstedelen af indholdene af PCB og chlorholdige pesticider i kød, æg og mejeriprodukter er under rapporteringsgrænsen. Ved beregning af det daglige indtag af det enkelte pesticid og PCB er benyttet halvdelen af rapporteringsgrænsen, når den gennemsnitlige værdi af alle de undersøgte prøver har ligget under rapporteringsgrænsen.



**Figur 3.3.5** Dagligt indtag af fisk (skind og ben er fratrukket). Gennemsnit: 26 g/dag. Fraktiler: 5% = 0 g/dag, 50% = 20 g/dag, 95% = 73 g/dag (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986).

**Tabel 3.3.3** Indtag af PCB<sup>1)</sup> fra fisk.

Gruppe af farvand <sup>2)</sup>	Gennemsnitligt PCB-indhold (mg/kg fisk) <sup>3)</sup>	Gennemsnitligt indtag af PCB (µg/dag pr. person) <sup>4)</sup>	
		Ved indtag af 20 g fisk/dag <sup>5)</sup>	Ved indtag af 73 g fisk/dag <sup>6)</sup>
1	0,10	2	7,3
2	< 0,05	< 1	< 3,7

- 1) Total-PCB beregnet som Aroclor 1260.
- 2) Gruppe 1: Fisk fra Østersøen, Bælthavet og Øresund.  
Gruppe 2: Fisk fra Kattegat, Skagerrak, Limfjorden og Nordsøen.
- 3) Beregnet som gennemsnit af gennemsnittene for de enkelte fiskearter fordelt på farvandsgruppe, for fede fisk 0,15 og for middelfede og magre fisk 0,05 (se bilag 3.3.1).
- 4) Voksne danskere (baseret på kostundersøgelse omfattende et repræsentativt udsnit af den danske befolkning mellem 15 og 80 år; Levnedsmiddelstyrelsen, 1986).
- 5) Median for indtag af fisk (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986; se figur 3.3.5).
- 6) 95 % fraktil for indtag af fisk (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986; se figur 3.3.5).

**Tabel 3.3.4** Indtag af DDT<sup>1)</sup> fra fisk.

Gruppe af farvand <sup>2)</sup>	Gennemsnitligt DDT-indhold (mg/kg fisk) <sup>3)</sup>	Gennemsnitligt indtag af DDT (µg/dag pr. person) <sup>4)</sup>	
		Ved indtag af 20 g fisk/dag <sup>5)</sup>	Ved indtag af 73 g fisk/dag <sup>6)</sup>
1	0,04	0,8	2,9
2	< 0,02	< 0,4	< 1,5

**Tabel 3.3.5** Indtag af HCB, lindan, α-HCH, β-HCH, dieldrin eller heptachlorepoxyd<sup>7)</sup> fra fisk.

Gennemsnitligt indhold (mg/kg fisk) <sup>8)</sup>	Gennemsnitligt indtag (µg/dag pr. person) <sup>4)</sup>	
	Ved indtag af 20 g fisk/dag <sup>5)</sup>	Ved indtag af 73 g fisk/dag <sup>6)</sup>
< 0,01	< 0,2	< 0,7

- 1) Sum af p,p'-DDD, p,p'-DDE og p,p'-DDT.
- 2) Gruppe 1: Fisk fra Østersøen, Bælthavet og Øresund.  
Gruppe 2: Fisk fra Kattegat, Skagerrak, Limfjorden og Nordsøen.
- 3) Beregnet som gennemsnit af gennemsnittene for de enkelte fiskearter fordelt på farvandsgruppe, for fede fisk 0,06 og for middelfede og magre fisk 0,01 (se bilag 3.3.2).
- 4) Voksne danskere (baseret på kostundersøgelse omfattende et repræsentativt udsnit af den danske befolkning mellem 15 og 80 år; Levnedsmiddelstyrelsen, 1986).
- 5) Median for indtag af fisk (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986; se figur 3.3.5).
- 6) 95 % fraktil for indtag af fisk (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986; se figur 3.3.5).
- 7) Indholdet af hver enkelt af disse 6 målte forbindelser ligger gennemgående under rapporteringsgrænsen på 0.01 mg/kg fisk (se bilag 3.3.3-3.3.8).
- 8) Beregnet som gennemsnit af gennemsnittene for de enkelte fiskearter fordelt på farvandsgruppe (se bilag 3.3.3-3.3.8).

**Tabel 3.3.6** Indtag af PCB og chlorholdige pesticider fra kosten som helhed udfra et "normalt" dagligt indtag.

Stof	Indhold <sup>1)</sup> mg/kg fedt	Indtag fra fedt <sup>2)</sup> µg/dag	Indtag fra fisk <sup>3)</sup> µg/dag	Indtag fra kosten µg/dag
PCB	< 0,05	< 5,9	2	< 7,9
DDT	< 0,01	< 1,2	0,8	< 2
Andre <sup>4)</sup>	< 0,005	< 0,6	< 0,2	< 0,8

- 1) Indholdene i fedt ligger gennemgående under rapporteringsgrænserne (0,10 mg/kg for PCB, 0,02 mg/kg for DDT og 0,01 mg/kg for øvrige målte forbindelser) (se bilag 3.3.1-3.3.8).
- 2) Ved indtag af 117 g fedt/dag (Median indtag (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986).
- 3) For et dagligt indtag af fisk på 20 g/dag (median) fra Østersøen, Bælthavet eller Øresund, fordelt ligeligt mellem fede og magre fisk med et gennemsnitligt indhold.
- 4) HCB, lindan,  $\alpha$ -HCH,  $\beta$ -HCH, dieldrin eller heptachlorepoxid.

**Tabel 3.3.7** Indtag af PCB og chlorholdige pesticider fra kosten som helhed udfra et "stort" dagligt indtag.

Stof	Indhold <sup>1)</sup> mg/kg fedt	Indtag fra fedt <sup>2)</sup> µg/dag	Indtag fra fisk <sup>3)</sup> µg/dag	Indtag fra kosten µg/dag
PCB	< 0,05	< 12	7,3	< 19,3
DDT	< 0,01	< 2,4	2,9	< 5,3
Andre <sup>4)</sup>	< 0,005	< 1,2	< 0,7	< 1,9

- 1) Indholdene i fedt ligger gennemgående under rapporteringsgrænserne (0,10 mg/kg for PCB, 0,02 mg/kg for DDT og 0,01 mg/kg for øvrige målte forbindelser) (se bilag 3.3.1-3.3.8).
- 2) Ved indtag af 239 g fedt/dag (95%-fraktil (Levnedsmiddelstyrelsen, 1986).
- 3) For et stort dagligt indtag af fisk på 73 g/dag (95%-fraktil) fra Østersøen, Bælthavet eller Øresund, fordelt ligeligt mellem fede og magre fisk med et gennemsnitligt indhold.
- 4) HCB, lindan,  $\alpha$ -HCH,  $\beta$ -HCH, dieldrin eller heptachlorepoxid.

I tabel 3.3.8 er indholdet af de enkelte chlorholdige pesticider og PCB i torskelever 1988-1992 angivet.

Ingen tilgængelige statistikker eller undersøgelser angiver det danske forbrug af torskelever. Det er derfor ikke muligt at beregne indtaget af chlorpesticider og PCB fra torskelever. For at anskueliggøre den betydning torskelever kan have på indtaget af PCB og DDT er der her givet et eksempel på hvor meget torskelever der skal til for at fordoble den del af det daglige gennemsnitlige indtag af PCB og DDT, der kommer fra fisk. Det gennemsnitlige indhold af PCB er 1,32 mg/kg lever (se tabel 3.3.2) hvilket betyder at der skal spises 1,5 g torskelever dagligt eller ca. ½ kg/år for at fordoble det gennemsnitlige indtag på 2 µg PCB/dag fra fisk. Tilsvarende er det gennemsnitlige indhold af DDT 0,62 mg/kg lever (se tabel 3.3.2) hvilket betyder at der skal spises 1,3 g torskelever dagligt for at fordoble det gennemsnitlige indtag på 0,8 µg DDT/dag fra fisk.

**Tabel 3.3.8** Indhold af PCB, DDT, HCB, lindan,  $\alpha$ -HCH,  $\beta$ -HCH, dieldrin og heptachlorepoxyd i torskelever.

Gruppe af farvand <sup>1)</sup>	Gennemsnitligt <sup>2)</sup> indhold (mg/kg lever)			
	PCB <sup>3)</sup>	DDT <sup>4)</sup>	HCB	Lindan
1	1,59	0,84	0,03	0,02
2	1,04	0,27	0,01	0,02

Gruppe af farvand <sup>1)</sup>	Gennemsnitligt <sup>5)</sup> indhold (mg/kg lever)			
	$\alpha$ -HCH	$\beta$ -HCH	Dieldrin	Heptachlor-epoxyd
1	0,02	0,02	0,05	0,01
2	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01

- 1) Gruppe 1: Torskelever fra Østersøen, Bælthavet og Øresund.  
Gruppe 2: Torskelever fra Kattegat, Skagerrak, Limfjorden og Nordsøen.
- 2) Beregnet som gennemsnit af alle gennemsnittene fordelt på farvand (se bilag 3.3.1-3.3.4).
- 3) Total-PCB beregnet som Aroclor 1260.
- 4) Sum af p,p'-DDD, p,p'-DDE og p,p'-DDT.
- 5) Beregnet som gennemsnit af alle gennemsnittene fordelt på farvand (se bilag 3.3.5-3.3.8).

### Sundhedsmæssig vurdering af indtag af chlorpesticider

Der er fastsat maksimalgrænseværdier for indhold af pesticidrester i en række levnedsmidler (Levnedsmiddelstyrelsen, 1988b, Sundhedsministeriet, 1994). Værdierne er baseret på en sundhedsmæssig vurdering samt på en forskriftsmæssig brug af pesticider, således at grænseværdien ikke sættes højere end nødvendigt, selvom der af udelukkende sundhedsmæssige grunde kunne tillades mere.

Data for toksikologiske undersøgelser anvendes til at fastsætte en ADI = Aceptabel Daglig Indtagelse, der angiver den mængde af pesticidet, der kan indtages dagligt pr. kg legemsvægt i løbet af et menneskes levetid uden at give anledning til sundhedsmæssige problemer.

Den sundhedsmæssige vurdering baseres på den ADI-værdi, der er fastsat af ekspertgrupper under FAO/WHO (Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and a WHO Expert Group on Pesticide Residues (JMPR). (FAO, 1978, 1979, 1985, 1988).

I tabel 3.3.6 er det daglige gennemsnitlige indtag af de enkelte chlorpesticider angivet. Til sammenligning er i tabel 3.3.9 angivet den tilsvarende acceptable daglige indtagelse for en voksen person, der vejer 60 kg.

**Tabel 3.3.9** Acceptabel daglig indtagelse (ADI) for chlorpesticiderne DDT, HCB, lindan<sup>1)</sup>, dieldrin og heptachlorepoxyd.

Acceptabel daglig indtagelse (ADI) (µg/dag/person)				
DDT (1984) <sup>2)</sup>	HCB (1978) <sup>2)</sup>	Lindan <sup>1)</sup> (1989) <sup>2)</sup>	Dieldrin (1977) <sup>2)</sup>	Heptachlor- epoxyd (1991) <sup>2)</sup>
1200	<sup>3)</sup>	480	6	6

- 1) For  $\alpha$ - og  $\beta$ -HCH er der ikke fastsat nogen ADI. I litteraturen angives at de er mindre biologisk aktive end lindan ( $\gamma$ -HCH); ved sundhedsmæssige vurderinger af  $\alpha$ - og  $\beta$ -HCH anvendes derfor ADI for lindan.

Ved sammenligning af de to tabeller 3.3.6 og 3.3.9 ses, at det gennemsnitlige daglige indtag af de chlorholdige pesticider ligger under ADI-værdierne, og dermed ikke udgør noget sundhedsmæssigt problem.



For de chlorholdige pesticider er der fastsat maksimalgrænseværdier i animalske levnedsmidler. En undtagelse herfra er fisk og fiskelever, for hvilke der kun er fastsat maksimalgrænseværdi for DDT og dets omdannelsesprodukter. Alle de fundne gennemsnitsindhold ligger under de fastsatte maksimalgrænseværdier.

### **Sundhedsmæssig vurdering af indtag af PCB**

Af de chlorholdige persistente forbindelser, som er medtaget i overvågningsundersøgelsen, er det primært PCB der giver anledning til sundhedsmæssige overvejelser. I fede fisk som sild, makrel, laks og ål findes de højeste indhold af PCB. Fisk er derfor det enkelte levnedsmiddel, der bidrager mest til menneskers indtagelse af PCB.

I Danmark er der ikke fastsat maksimalgrænseværdier for PCB. I Sverige har den i perioden 1988-1992 gældende maksimalgrænseværdi for PCB i fisk været 2 mg/kg (lever og laks dog 5 mg/kg).

Som følge af forbudet mod anvendelse af PCB har indholdet i fede fisk vist en faldende tendens, se figur 3.3.1 og 3.3.2. Svenske undersøgelser har ligeledes vist, at niveauet af PCB i modermælk og fede fisk er mere end halveret fra 1970 til 1985, mens de nu synes at ligge på samme niveau som i 1985 (Norén, 1993, og Svensson, 1993). Dette bekræftes til dels af tilsvarende danske undersøgelser af modermælk, i hvilke der påvistes ikke at være nogen forskel på indholdene af PCB fra 1982-1986 (Sundhedsstyrelsen, 1983, 1987). Den samme udvikling ses tydeligt i de danske undersøgelser af fisk, hvilket fremgår af figur 3.3.1 og 3.3.2.

I 1992 foretog en nordisk arbejdsgruppe på foranledning af Nordisk Ministerråd en risikovurdering af PCB. Dette arbejde omfattede en kritisk gennemgang af den foreliggende videnskabelige litteratur. Arbejdsgruppen konkluderede, at det foreliggende toksikologiske datagrundlag om PCB ikke muliggjorde en traditionel risikovurdering med fastsættelse af en tolerabel daglig indtagelse for mennesker (TDI)(Nordic Council of Ministers, 1992).

Dette skyldes primært, at der ikke foreligger toksikologiske undersøgelser med de blandinger af PCB, som er resultatet af stoffernes opkoncentrering i miljøet. Der er foretaget dyreeksperimentelle undersøgelser på de kommercielle tekniske PCB-blandinger, men disse er ikke repræsentative for de blandinger, der forekommer i levnedsmidler som fede fisk.

Den nordiske arbejdsgruppe (Nordic Council of Ministers, 1992) vurderer, at indtagelsen af PCB i specielle, ekstreme tilfælde (dagligt højt konsum af fede fisk fra højt kontaminerede områder, f.eks. Den Botniske Bugt) vil kunne nærme sig et niveau, der er under international debat som mulig årsag til subtile adfærdsforstyrrelser hos børn, der udsættes for PCB i fostertilstanden som følge af moderens PCB-belastning.

Sammenfattende vurderes det, at PCB-indholdet i fede fisk fra danske farvande ikke giver anledning til at fremkomme med specielle kostråd over for den danske befolkning. Da der imidlertid er tale om en utilfredsstillende lav sikkerhedsmargin, må PCB-indholdet fortsat overvåges nøje.

### **3.3.3 Frugt, grøntsager og korn**

Undersøgelser for rester af pesticider og PCB i vegetabilier indgår, som nævnt i afsnit 3.3.1, ikke i overvågningssystemet.

I kontrolundersøgelser af frugt og grøntsager har der årligt gennem de sidste 10 år været undersøgt for 100-140 pesticider i op til 1200 prøver. Overskridelser af maksimalgrænseværdierne er påvist i ca. 2 % af prøverne. I undersøgelser af korn foretaget i perioden 1988-92, er der ikke påvist restindhold større end grænseværdierne. Resultaterne af disse undersøgelser publiceres i en række af løbende rapporter fra Levnedsmiddelstyrelsen (bl.a. Levnedsmiddelstyrelsen, 1991b, 1993b, 1993c).

Overskridelser af maksimalgrænseværdier anses for uacceptable, men indebærer ikke nødvendigvis i sig selv en sundhedsmæssig risi-

ko, idet der i maksimalgrænseværdierne normalt er indbygget en betydelig sikkerhedsfaktor.

Det er muligt at sammenligne de danske undersøgelser med lignende udenlandske undersøgelser. Her findes i gennemsnit 50-60 % prøver uden indhold og 2-4 % prøver med indhold større end maksimalgrænseværdierne.

Der foreligger kun få danske undersøgelser af PCB-indholdet i frugt, grøntsager og korn, men indtag af PCB fra denne gruppe skønnes at udgøre 8 % af det samlede PCB-indtag (Levnedsmiddelstyrelsen, 1990b). Ved beregningerne af PCB-indtag er der taget hensyn til dette, da det i tabel 3.3.6 og 3.3.7 angivne "totale daglige fedtindtag" inkluderer vegetabilsk fedt.

## **3.4 Mykotoksiner**

### **Indledning**

Mykotoksiner er giftstoffer dannet af skimmelsvampe. De kan forårsage sygdom hos mennesker og/eller dyr og kan give anledning til skader på f.eks. lever, nyrer eller nervesystem. Nogle af mykotoksinerne har vist sig kræftfremkaldende i dyreforsøg, og enkelte anses for at kunne have tilsvarende virkning over for mennesker.

Eksempler på mykotoksiner, der kan have sundhedsmæssig betydning i forbindelse med levnedsmidler, er aflatoksiner, ochratoksiner, patulin og trichothecener. Mykotoksiner har hidtil ikke været omfattet af overvågningssystemet, men det blev besluttet, at ochratoksin A skulle indgå fra høsten 1986. (Se også Levnedsmiddelstyrelsen, 1994).

#### **3.4.1 Ochratoksin A**

Baggrunden for at inkludere ochratoksin A i overvågningssystemet er, at toksinet kan dannes af skimmelsvampe i korn og kornprodukter under de klimatiske forhold, der råder i Danmark. Det er især et problem i de år, hvor høstperioden er våd, hvorved vækstbetingelserne for skimmelsvampe øges. Resultaterne for alle årene siden høsten 1986 er medtaget i denne rapport.

#### **Gennemgang af resultaterne**

Resultaterne (se bilag 3.4.1, side 256 og 257) viser en tydelig år til år variation, som hænger sammen med vejret. F.eks. var sommeren 1987 yderst regnfuld, mens sommeren 1990 var tør. Prøverne er undersøgt i 4. kvartal (lige efter høst) og 2. kvartal året efter, for at undersøge om ochratoksinindholdet øges med lagringstiden. Dette er ikke tilfældet, hvorfor resultaterne i bilag 3.4.1 og tabel 3.4.1 angiver de samlede analyseresultater for en given høst.

Der er undersøgt både dansk og udenlandsk korn. Ochratoksinindholdet i importeret korn ligger, undtagen for rug, på samme niveau som i dansk korn. Værdierne for importeret rug ligger under de tilsvarende danske, men det skal understreges, at talmaterialet er yderst begrænset.

## Vurdering af resultaterne

Korn i form af brød, baseret på hvede og rug, er langt den vigtigste kilde til danskernes indtag af ochratoksin A. Der er derfor i denne rapport kun medtaget indtagsberegningerne baseret på brød. Som beregningsgrundlag er valgt gennemsnitsværdierne i Levnedsmiddelstyrelsens kostundersøgelse (se afsnit 1.6, side 16). Ifølge denne spiser en dansker i gennemsnit 107 gram rugbrød og 79 gram hvedebrød om dagen. Dette svarer til 73 gram rugkerner og 59 gram hvedekerner, ialt 132 g.

Til indtagsberegningerne er brugt de aritmetriske gennemsnit af de fundne værdier i danske kornprodukter, således at værdier under detektionsgrænsen er regnet som nul. Det aritmetriske gennemsnit er valgt, fordi det ud fra en given stikprøve er det bedste udtryk for den gennemsnitsbelastning, den enkelte forbruger bliver udsat for. Gennemsnitsberegningen anvendes, dels fordi de enkelte partier korn bliver blandet ved lagring i siloer og under forarbejdning og pakning, dels fordi ochratoksin A er kræftfremkaldende, og det er belastningen over en længere periode, der set ud fra et toksikologisk synspunkt er relevant.

Beregningerne af indtaget af ochratoksin A med brød er delt op i 3 forskellige situationer (se tabel 3.4.1):

- tørre somre; beregningerne er baseret på resultater fra høsten 1988, 1989 og 1990.
- almindelige somre; beregningerne er baseret på prøver fra høsten 1986
- våde somre; beregningerne er baseret på prøver fra høsten 1987.

FAO/WHO's Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA) fastsatte i 1990 et provisorisk tolerabelt ugentligt indtag (PTWI) på 0,112 µg/kg legemsvægt, hvilket omregnet svarer til et tolerabelt dagligt indtag på 1,12 µg ochratoksin A for en person på 70 kg (FAO/WHO 1991).

**Tabel 3.4.1** Gennemsnitligt dagligt indtag af ochratoksin A fra brød udfra et estimeret gennemsnitligt indtag af 73 g rugkerner og 59 g hvedekerner.

	Indhold i µg/kg (gennemsnit)			Indtag i µg/dag med brød (gennemsnit)		
	Tør	Almindelig	Våd	Tør	Almindelig	Våd
Sommer:						
Hvede	0,5	0,9	2,8	0,030	0,053	0,16
Rug	0,4	2,5	5,3	0,028	0,183	0,38
Total				0,058	0,236	0,54
Nordisk TDI udtrykt i µg/person(70 kg)/dag						0,35
JECFA PTWI omregnet til µg/person (70 kg)/dag						1,12

I 1991 kom toksikologgruppen under Nordisk Råd frem til et tolerabelt dagligt indtag (TDI) på 0,005 µg/kg legemsvægt eller 0,350 µg/person på 70 kg (Nordic Council of Ministers, 1991). Afvigelsen mellem de to værdier skyldes forskellige vurderingsgrundlag og beregningsmodeller.

Som det fremgår af tabel 3.4.1 vil den nordiske TDI-værdi kunne overskrides i våde somre ved et brødforbrug svarende til, hvad der ifølge kostundersøgelsen er gennemsnit for den danske befolkning.

Fra 1. juli 1995 er der fastsat en grænseværdi for indholdet af ochratoksin A i korn og kornprodukter på 5 µg/kg. Indtagsberegninger har vist, at hvis korn med et indhold over 5 µg/kg ikke anvendes til

levnedsmidler, vil TDI ikke kunne overskrides selv ved konsum af brød i mængder, der er væsentligt højere end de her anførte gennemsnitsværdier.

## 4. UDENLANDSKE OVERVÅGNINGSPROGRAMMER

### 4.1 Indledning

I dette kapitel beskrives overvågningsprogrammer, som udføres af andre lande og af internationale organisationer. Definitionen af begrebet overvågning varierer fra land til land, ligesom programmernes indhold er forskellige.

### 4.2 England

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (MAFF) udgiver rapporter over de engelske overvågningsundersøgelser. 11 arbejdsgrupper beskæftiger sig med de detaljerede undersøgelser inden for følgende emner:

Kemiske forureninger fra materialer, som levnedsmidler kommer i kontakt med.

Kostundersøgelser, herunder total diet undersøgelser

Tilsætningsstoffer

Levnedsmidlers autenticitet

Uorganiske forureninger i levnedsmidler

Naturligt forekommende giftstoffer i levnedsmidler

Næringsstoffer i levnedsmidler

Organiske miljøforureninger i levnedsmidler

Pesticidrester

Radionuklider i levnedsmidler

Rester i levnedsmidler efter veterinær behandling

Resultaterne koordineres og publiceres af en styringsgruppe, The Steering Group on Chemical Aspects of Food Surveillance, i en serie: Food Surveillance Papers, hvor det første udkom i 1978. En oversigt over overvågningsundersøgelser fra 1989-1992 gives i rapporten fra



1993 (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1993). Det oplyses fra MAFF, at det herefter er tanken årligt at udarbejde oversigtsrapporter. Den første er udkommet i 1994 (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1994).

Levnedsmidlers mikrobiologiske forureninger overvåges af en styringsgruppe for levnedsmidlers mikrobiologiske sikkerhed.

### **4.3 Holland**

De hollandske myndigheder iværksatte i 1975 et koordineret program for undersøgelser af levnedsmidler. Programmet omfattede biologiske forureninger (parasitter og mikroorganismer) og kemiske forureninger (radioaktive stoffer, pesticider, sporelementer og veterinære lægemidler). Senere er også næringsstoffer (essentielle stoffer, vitaminer og mineraler) medtaget. Programmets navn var "Man and Nutrition", hvorfra der findes rapporter fra 1975-1990. Herefter blev også miljøaspekter inddraget i programmet, som skiftede navn til "Man, Nutrition and Environment". Den første rapport fra dette program omhandlede undersøgelser udført i perioden 1989-1991 (Staatstoezicht op de Volksgezondheid, 1993).

Der er ikke knyttet indtagsberegninger til det hollandske overvågningsprogram. Ministeriet for Velfærd, Folkesundhed og Kultur har i 1987-1988 og i 1992 foretaget undersøgelser af den hollandske kost og beskriver i rapporterne "Wat eet Nederland" og "Zo eet Nederland" gennemsnitsindtag af energigivende næringsstoffer samt jern og B<sub>6</sub>-vitamin (Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur og Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993).

### **4.4 Tyskland**

Bundesgesundheitsamt, nu BgVV, udfører under "ZEBS", Zentrale Erfassungs- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien, et overvågningsprogram, som startede i 1988 i de gamle Bundesländer. Det er tanken at fortsætte programmet med de nye Bundesländer, hvilket

imidlertid har vist sig mere problematisk end først antaget. Undersøgelserne har omfattet restkoncentrationer af forureninger i levnedsmidler; resultaterne er bl.a. anvendt til besvarelser af forbrugerspørgsmål og til indberetninger til EU (Bundesgesundheitsamt, 1993).

ZEBs er udnævnt til "Coordinating Centre" i den europæiske del af GEMS/Food (se nedenfor).

#### **4.5 Finland, Norge, Sverige**

I de nordiske lande foretages en lang række kontrolundersøgelser af mange forureninger, ligesom der undersøges indhold af næringsstoffer i levnedsmidler. Sådanne undersøgelser kobles imidlertid ikke over længere tid med indtagsberegninger. Det er således mere kortlægningundersøgelser af indhold af stofferne i levnedsmidler, der er tale om. I Nordisk Ministerråds regi er udarbejdet en rapport, der beskriver de nordiske landes initiativer til overvågning af indtag af forureninger (Nordic Council of Ministers, 1993).

#### **4.6 USA**

I USA har Food and Drug Administration (FDA) siden 1961 udført overvågning i form af "total diet" undersøgelser. Fra 1982 er undersøgelserne udført på enkeltlevnedsmidler i stedet for sammensatte grupper af levnedsmidler. Undersøgelserne omfatter tilberedte (til spisning) prøver, som undersøges for 11 næringsstoffer og over 200 forureninger, der inkluderer pesticidrester, industrielle kemikalier, radionuklider og andre giftige stoffer. Undersøgelsens resultater sammenholdes med nationale kostindtagsundersøgelser, som jævnligt udføres og som giver oplysninger om forskellige befolkningsgruppers indtag af levnedsmidler.

Foruden de nævnte undersøgelser har FDA et specielt program for kontrol/overvågning af pesticidrester i frisk frugt og grøntsager.

Resultaterne publiceres i årlige FDA-rapporter, Residues in Foods, (f.eks. Food and Drug Administration, 1993) og desuden i Journal of AOAC International.

#### **4.7 Canada**

For at bedømme befolkningens indtag af forureninger har Canada Health Protection Branch valgt to fremgangsmåder: Et "total diet-program", hvor man undersøger den kost, der spises, for indhold af visse forureninger sammenholdt med undersøgelser af indtag af levnedsmidler. Desuden gennemføres biologiske analyser d.v.s. undersøgelser af indhold af visse forureninger i f. eks. modermælk eller humant fedt (Conacher & Mes, 1993).

#### **4.8 EU**

I EU har der hidtil ikke været koordinerede bestræbelser på at overvåge kostens indhold af forskellige stoffer. Der er imidlertid med Direktiv 93/5/EØF om videnskabeligt samarbejde sat en ramme for en række initiativer på levnedsmiddelområdet. Der er således startet grupper, som skal søge at samordne den viden der er samlet i de kostundersøgelser, der er udført i de enkelte medlemslande. Derudover er der nedsat arbejdsgrupper, som mere specifikt planlægger overvågning af udvalgte forureninger og af tilsætningsstoffer i levnedsmidler.

#### **4.9 GEMS/Food**

UNEP/FAO/WHO Food Contamination Monitoring Programme, GEMS/Food, blev oprettet i 1976 med indsamling af data om forurening af levnedsmidler gennem et netværk af deltagende institutioner. I 1988 publicerede GEMS data fra overvågningssystemet og andre kilder dækkende årene 1971-1985 (UNEP/FAO/WHO, 1988). Efterfølgende er data fra 1986-1988 samlet på samme måde og publiceret i 1992, (UNEP/FAO/WHO, 1992). Rapporterne indeholder foruden data

om indhold af forureninger i levnedsmidler også indtagsberegninger, hvor det har været muligt at foretage sådanne.

De rapporterede forureninger har i mange år omfattet tungmetallerne bly, cadmium og kviksølv, aflatoksiner, visse chlorholdige og phosphorholdige pesticider samt polychlorerede biphenyler (PCB). For fremtiden vil flere forureninger blive medtaget, alt efter hvad der er omfattet af de enkelte landes overvågningsprogrammer.

Levnedsmiddelstyrelsen har fra starten rapporteret resultater til GEMS/Food af undersøgelser for de oven for nævnte stoffer. GEMS/Food's seneste rapport omhandler resultater fra 1986-1988 (WHO, 1991).

I 1992 blev det besluttet at oprette et særligt europæisk program, GEMS/Food-EURO, i WHO regi. Det fik navnet: Monitoring and assessment of dietary exposure to potentially hazardous substances.

Levnedsmiddelstyrelsen fortsætter sin indsats gennem GEMS/Food-EURO.

## 5. SAMMENFATNING

### 5.1 Indledning

Denne rapport er den anden rapport over undersøgelser i tilknytning til Levnedsmiddelstyrelsens overvågningssystem for levnedsmidler. Rapporten omfatter resultater fra perioden 1988-1992 af undersøgelser af næringsstoffer, sporelementer, pesticider og PCB (polychlorerede biphenyler) og af mykotoksiner i udvalgte levnedsmidler. Endvidere er kort omtalt tidligere undersøgelser af nitrat.

En beskrivelse af udenlandske overvågningssystemer indgår tillige i rapporten.

Resultaterne af de kemiske analyser er kombineret med indtagsberegninger for de enkelte stoffer, baseret på kostens sammensætning. Der er anvendt to kostmodeller: Forbrugsundersøgelser fra Danmarks Statistik 1981 og 1987 samt Levnedsmiddelstyrelsens kostundersøgelse fra 1985. Hver for sig har de to modeller fordele og ulemper, som der er redegjort for i rapporten.

Levnedsmiddelstyrelsens overvågningssystem for levnedsmidler blev etableret i 1983. Undersøgelserne er planlagt for 5-årige perioder, hvoraf den første periode, 1983-1987, er rapporteret i 1990.

Formålet med overvågningssystemet er gennem længere tid at følge såvel indhold i levnedsmidler som befolkningens indtag af ønskede og uønskede stoffer. Der gives herved mulighed for at vurdere, om vi udsættes for sundhedsmæssig risiko af enten ernæringsmæssig eller toksikologisk art, ligesom resultaterne kan anvendes som baggrund for eventuelle ændringer af regler på levnedsmiddelområdet. Et særligt aspekt er endvidere, at resultaterne er med til at dokumentere danske levnedsmidlers kvalitet.

Da denne rapport er den anden i rækken af overvågningsrapporter, er der foretaget sammenligning med resultaterne fra 1. periode eller set på tendenser gennem de to perioder, hvor det har været muligt, idet parametrene i nogle tilfælde har varieret mellem 1. og 2. periode.

## 5.2 Næringsstoffer

Undersøgelserne af næringsstoffer har ligesom i 1. periode været tilrettelagt således, at der hvert år har været fokuseret på én af de 5 store levnedsmiddelgrupper, frugt og grøntsager, kornprodukter, mejeriprodukter, fisk og kød. Hver gruppe er undersøgt for relevante vitaminer, mineraler og energigivende næringsstoffer. Desuden er kostfiber igen medtaget i grupperne frugt og grøntsager og kornprodukter.

Som kostmodel for indtagsberegninger for næringsstoffer er anvendt Danmarks Statistiks Forbrugsundersøgelser fra 1981 og 1987. Herved opnås, at udviklingen i indtag af næringsstoffer over årene kan følges. Overvågningen har koncentreret sig om de levnedsmidler, der giver størst bidrag til kostens enkelte næringsstoffer. Bidraget til indtaget af hvert enkelt næringsstof fra alle de i overvågningssystemet medtagne levnedsmidler beregnes og er de såkaldte nøgletal, og det er variationen i disse, der er anskueliggjort i rapporten.

Rapporten indeholder afsnit for hvert næringsstof således, at der kan foretages sammenligninger fra periode til periode. I afsnittene om de enkelte næringsstoffer er der gjort rede for væsentlige forskelle fra 1. til 2. periode, mens alle enkeltresultater kan ses i de tilhørende bilag.

### 5.2.1 Vitaminer

I forhold til 1. overvågningsperiode er indtaget af *A-vitamin* steget, og indholdet af *A-vitamin* i gennemsnitskosten ligger over det anbefalede. Årsagen hertil er, at der er sket en forøgelse af indhold af *A-vitamin* i leverpostej, hvortil har været anvendt lever fra ældre dyr. I 1990 fandtes et så stort gennemsnitsindhold af *A-vitamin* i svinelever, at

Levnedsmiddelstyrelsen i december samme år udsendte en pressemeddelelse, hvor gravide kvinder blev frarådet at spise lever. De store producenter af leverpostej har tilkendegivet, at man fremover vil nedsætte anvendelsen af lever fra ældre dyr. Dette afspejles måske allerede i analyseresultaterne fra 1992, hvor der konstateres lavere indhold i leverpostej. Overvågningen af A-vitamin i kosten bør derfor nøje følges.

For *D-vitamins* vedkommende er det usikkert, om der er ændringer i indtaget på grund af ændrede parametre i programmet for overvågningen. Imidlertid er indtaget af D-vitamin stadig lavere end det anbefalede. Med i vurderingerne skal dog tages, at kosten ikke er den eneste kilde til D-vitamin, idet dette syntetiseres i huden af solens ultraviolette stråler.

Indtaget af *thiamin* og *riboflavin* er noget højere end anbefalet, mens indtaget af *B<sub>6</sub>-vitamin* svarer til det anbefalede. Indtaget af *folacin* ser ligeledes tilfredsstillende ud. Der ses dog tegn på ændringer i indhold af vitaminerne i levnedsmidlerne, og ændringer i indtag af levnedsmidlerne gør også, at der fortsat bør finde en overvågning sted.

Der er muligvis tale om et fald i totalindtaget af *C-vitamin* med kosten fra 1. til 2. periode. Selvom det samlede indtag i begge perioder er højere end det anbefalede, er der grund til fortsat at overvåge det.

### 5.2.2 Mineraler

Indtaget af *calcium* er på trods af ophøret af den lovmæssige tilsætning af calcium til mel og gryn stadig højt i forhold til det anbefalede. Dette skyldes, at indholdet af calcium i ost er steget i forhold til 1. periode. Mejeriprodukter bidrager væsentligt til calciumindtaget, hvad der skal tages hensyn til ved sammensætningen af kosten.

For *magnesiums* og *zinks* vedkommende ses indtag, der uændret fra 1. periode er tæt på det anbefalede. Da bidrag til indtag af zink for størstedelen kommer fra rugbrød, som i perioden har vist stigende

indhold af zink, men hvor indtaget er dalende, vil parametrene zink/rugbrød fortsat indgå i overvågningssystemet.

Totalindtaget af *jern* skønnes at være faldende fra 1. til 2. periode; det skyldes lavere indhold af jern i leverpostej samt fald i indtag af rugbrød. Især for kvinder i den fertile alder er det gennemsnitlige indtag af jern lavere end det anbefalede, hvad der giver anledning til at følge udviklingen nøje.

Beregningen af det totale indtag af *jod* med kosten er i begge overvågningsperioder behæftet med usikkerhed, men må siges at være lavt, selv om der skal tillægges bidrag fra drikke, bl.a. kaffe og te. Levnedsmiddelstyrelsen har derfor taget initiativ til at undersøge forsyningen med jod nærmere med henblik på vurdering af eventuel berigelse af visse produkter med jod.

*Natrium*indtaget er fortsat højt i forhold til målsætningen om nedsættelse til 2 g natrium/dag, selv om det er faldet i forhold til 1. periode. Indtaget stammer for en stor dels vedkommende fra rugbrød. Formindskelse af indtag af rugbrød er ikke ønskelig, men nok et reduceret saltindhold i rugbrød. I forbindelse med nedsættelse af natriumindtaget, er det ønskeligt, at indtaget af *kalium* holdes konstant. Resultaterne fra overvågningen af kalium viser imidlertid samme faldende tendens som for natrium. Begge mineraler vil derfor fortsat indgå i overvågningen.

### 5.2.3 Energigivende stoffer og kostfiber

Indtaget af *fedt* fra de levnedsmidler, der indgår i overvågningssystemet, skønnes at være uændret, omend der har fundet forskydninger sted i indhold af fedt i de undersøgte levnedsmidler og i indtaget af dem. De største bidrag til fedtindtaget stammer fra separeret fedt (smør, margarine m.v.), som ikke er medtaget i indtagsberegningerne i overvågningssystemet.

Der er i 2. periode registreret et fald i indtag af *kostfiber* i forhold til 1. periode. Dette beror på faldende indtag af rugbrød og kartofler. Ind-



taget er lavere end det anbefalede, hvorfor indtag af cerealier, grøntsager og frugt stadig bør forøges på bekostning af fedtholdige levnedsmidler.

Indtaget af *protein* skønnes at være uændret perioderne imellem. De største bidrag kommer fra kød, mejeri- og kornprodukter.

## 5.3 Forureninger

Rapporten omhandler undersøgelser af sporelementer, nitrat, persistente chlorholdige pesticider og PCB samt mykotoksiner.

### 5.3.1 Sporelementer

Der er undersøgt et bredt udvalg af levnedsmidler mindst én gang i perioden 1988 - 1992. Visse grupper af levnedsmidler har været undersøgt flere gange, idet data fra undersøgelserne benyttes som løbende dokumentation for forureningsniveauet i levnedsmidlerne over for aftagerlandenes veterinærmyndigheder. Indtagsberegningerne er herefter foretaget ud fra de mest aktuelle sæt resultater for indhold af sporelementer i de pågældende levnedsmidler.

Undersøgelserne omfatter sporelementerne bly, cadmium, kviksølv, nikkel og arsen samt krom og selen, der i de forekommende koncentrationer optræder som næringsstoffer. Krom og selen er af praktiske årsager analyseret sammen med de øvrige sporelementer og rapporteres derfor i dette afsnit. Undersøgelsesternes resultater er behandlet stof for stof, og der er foretaget sammenligninger i forhold til 1. periode eller set på tendensen af sporelementforekomsten i levnedsmidlerne gennem begge perioder.

For sporelementernes vedkommende er som kostmodel anvendt Levnedsmiddelstyrelsens kostundersøgelse fra 1985. Foruden resultaterne fra overvågningssystemet foreligger der resultater fra supplerende undersøgelser fra samme periode, således at man har opdaterede oplysninger om indhold af sporelementer dækkende den overvejende

del af kosten. Herved kan man få en fornemmelse af spredningen af indtaget og om eventuelle risikogrupper, hvad angår indtag, der kunne overskride det fastsatte tolerable. Da der i begge overvågningsperioder ligger den samme kostundersøgelse til grund for indtagsberegningerne, er konstaterede variationer således en afspejling af variationer i levnedsmidlernes indhold af sporelementer.

For *blys* vedkommende ses, at indholdet i de undersøgte levnedsmidler er for nedadgående. Den vigtigste kilde til bly i levnedsmidler er nedfald af bly fra atmosfæren. Det vurderes, at der med den nuværende viden ikke er sundhedsmæssig risiko ved den danske kost. Imidlertid gælder beregningerne kun gennemsnitskosten for voksne, hvorfor det er ønskeligt at kunne beregne indtaget af bly i en gennemsnitskost for børn, da børn er mere følsomme over for bly end voksne er.

Det samlede indtag af *cadmium* i 2. periode er faldet en smule i forhold til 1. periode. Kilder til cadmium i levnedsmidler er dels nedfald fra atmosfæren dels optagelse i afgrøder fra jorden. Det vurderes, at indtaget af cadmium med kosten udgør en betydelig del af det tolerable indtag, som iøvrigt er fastsat med en beskedent sikkerhedsfaktor. Derfor ønskes cadmiumindhold i levnedsmidler fortsat overvåget.

Indtag af *nikkel* er faldet siden 1. periode, men der ses store svingninger i indhold af nikkel over de to perioder, hvorfor beregning af indtag af nikkel må blive en aktuel beregning. Nikkel forekommer navnlig i grove kornsorter (og hermed brød) samt bønner og indmad. Enkelte andre levnedsmidler viser også høje indhold af nikkel. Kun for personer, som har kontaktallergi over for nikkel, er kostens nikkelindhold af sundhedsmæssig betydning. Udviklingen af nikkelindhold i levnedsmidler vil derfor fortsat blive fulgt.

Fisk er den vigtigste kilde til indtag af *kviksølv*. Tilsyneladende ses en halvering af indtaget i 2. periode via fisk i forhold til 1. periode. Dette fald fremkommer ved, at der i 2. periode har været et mere repræsentativt datamateriale til rådighed for indtagsberegningerne. Det vurderes, at der selv for befolkningsgrupper med stort indtag af fisk ikke er sundhedsmæssig risiko, hvad indtag af kviksølv angår.

Ligesom for kviksølv er fisk også den dominerende kilde til indtag af *arsen*, hvorfor overvågningsundersøgelserne har fokuseret på fisk alene. Indhold af arsen i fisk er afhængigt af farvand og biologiske faktorer som væksthastighed og fødevalg. Indhold af arsen i fisk er overvejende i organisk form, som ikke er af samme sundhedsmæssigt negative karakter som uorganisk arsen. De fundne resultater giver ikke anledning til sundhedsmæssige problemer med hensyn til indtag af fisk.

*Krom* er et livsnødvendigt sporelement for mennesker, desuden optræder det som en forurening i miljøet. Det samlede indtag af krom er faldet fra 1. til 2. periode, men ligger tilsyneladende inden for det interval, der normalt ses. Niveaulet betragtes derfor som ernæringsmæssigt tilstrækkeligt og uden sundhedsmæssig risiko.

Ligesom krom er *selen* et livsnødvendigt sporelement. De største selenindhold i de undersøgte levnedsmidler findes i kød og især i indmad. Det samlede selenindtag er stort set uændret fra 1. til 2. periode. Det gennemsnitlige indtag af selen er tæt på det anbefalede.

### 5.3.2 Nitrat

I perioden 1988-1992 har nitrat været undersøgt én gang, i 1988. Resultaterne er rapporteret i overvågningsrapporten for 1. periode, 1983-1987. Undersøgelser af nitrat fortsættes i lyset af, at nitrat kan omdannes til nitrit, som har større akut giftighed end nitrat.

### 5.3.3 Pesticider og PCB

Inden for overvågningssystemets rammer er hvert år i perioden undersøgt visse animalske produkter og fisk for indhold af persistente chlorholdige pesticider og PCB, som akkumuleres i fedtvæv hos dyr og mennesker.

Frugt og grøntsager og korn indgår i Levnedsmiddelstyrelsens kontrolundersøgelser, hvor der årligt bliver undersøgt for rester af en lang

række pesticider. Resultaterne af disse undersøgelser publiceres årligt i rapporter fra Levnedsmiddelstyrelsen.

De animalske produkter, der indgår i pesticidundersøgelserne er: nyrefedt fra kreatur og svin, fedt fra fjerkræ, mejeriprodukter og æg. For fisks vedkommende er der i 2. periode fokuseret på fede og mellemfede fisk samt torskelever.

De chlorholdige pesticider, der er undersøgt for, kan stamme fra restindhold i importerede foderstoffer eller fra anvendelse i dyrenes omgivelser. Desuden forekommer stofferne som forurening af miljøet ved f.eks. atmosfærisk nedfald. Indhold af pesticider og PCB i fisk skyldes akkumulering af stofferne gennem den marine fødekæde. De udvalgte pesticider har i perioden været følgende: *DDT inkl. omdannelsesprodukter, dieldrin, HCB (hexachlorbenzen),  $\alpha$ -HCH (hexachlorcyclohexan),  $\beta$ -HCH, lindan og heptachlorepoxid.*

PCB er beregnet som Aroclor 1260.

Beregninger af indtag af pesticider og PCB er foretaget på basis af Levnedsmiddelstyrelsens kostundersøgelse fra 1985.

Størstedelen af indholdene af pesticider og PCB i fedt, æg og mejeriprodukter er under de rapporteringsgrænser, Levnedsmiddelstyrelsen har fastsat. Ved beregning af indtag af det enkelte pesticid og PCB er benyttet halvdelen af den pågældende rapporteringsgrænse, når den gennemsnitlige værdi af alle de undersøgte prøver har ligget under rapporteringsgrænsen. Ved indtagsberegninger for pesticider og PCB fra andre kilder end fisk er anvendt det totale daglige fedtindtag pr. person, d.v.s. der er ikke differentieret mellem fedt fra kød, æg og mejeriprodukter. For torskelevers vedkommende findes ingen tilgængelige statistikker eller undersøgelser over det danske forbrug. I rapporten er givet eksempler på, hvor stort indtag af torskelever der skal til for at fordoble det gennemsnitlige indtag af PCB og DDT stammende fra fisk.

I rapporten er der foretaget vurdering af gennemsnitsindtaget af *pesticider* i forhold til de respektive acceptable værdier (ADI). Der er ikke fundet sundhedsmæssige problemer for de animalske produkter og fisk.

For PCB's vedkommende er der ikke tilstrækkeligt toksikologisk datagrundlag til at kunne fastsætte værdier for et tolerabelt dagligt indtag. Det vurderes imidlertid, at indholdet i fede fisk fra danske farvande ikke giver anledning til specielle kostråd for den danske befolkning, men at indhold af PCB i fede fisk og i torskelever fortsat bør overvåges.

### **5.3.4 Mykotoksiner**

Siden 1986 har svampegiften ochratoksin A været inkluderet i overvågningssystemet. Undersøgelserne omfatter indhold i korn af såvel dansk som udenlandsk oprindelse.

Som følge af de klimatiske forhold i Danmark kan indholdet af ochratoksin A variere meget fra år til år alt efter om høstperioden har været mere eller mindre våd. Vækstbetingelser for skimmelsvampe øges, når høstperioden er fugtig.

Indtagsberegninger for ochratoksin A er baseret på indtaget af brød, idet der er anvendt gennemsnitsværdierne i Levnedsmiddelstyrelsens kostundersøgelse for 1985. Rapporten beskriver 3 forskellige situationer: tørre somre, almindelige somre og våde somre. Vurderingen af undersøgelsens resultater er, at den tolerable værdi for dagligt indtag, fastsat af toksikologgruppen under Nordsk Råd, vil kunne overskrides i våde somre ved et brødforbrug, der svarer til gennemsnittet. 1. juli 1995 blev fastsat en maximalgrænseværdi for indholdet af ochratoksin A i korn og kornprodukter på 5 µg/kg. Denne skal sikre, at det daglige indtag ikke overskrider den tolerable værdi for dagligt indtag. Undersøgelser af ochratoksin A i udvalgte levnedsmidler vil blive fortsat.

## **5.4 Udenlandske overvågningsprogrammer**

Rapporten gennemgår kort overvågningsprogrammer, som udføres af andre lande og af internationale organisationer. Definitionen af begrebet overvågning varierer fra land til land, lige som programmernes indhold er forskellige.

## **5.5 Delrapporter til overvågningssystem for levnedsmidler 1988-1992**

### **Næringsstoffer:**

Sammenligning af grøntsagssorter/2  
LST-publikation nr. 193. August 1990

Frukt og grøntsager, 2. runde  
LST-publikation nr. 197. Oktober 1990

Brød og cerealier, 2. runde  
LST-publikation nr. 210. April 1992

Mejeriprodukter, 2. runde  
CLA 92004

Fisk, 2. runde  
ILE 1994.2

Kød, 2. runde  
ILE 1994.9

### **Sporelementer:**

Sporelementer i indmad  
F-89010, F-91020, rap.923401 (ikke publiceret)

Sporelementer i kød  
F-90008, CLB.1992.6

Sporelementer i kornprodukter  
F-89006, CLB 1992.4, ILF 1993.4

Sporelementer i grøntsager  
F-90013, CLB 1992.8

Sporelementer i frugt  
F-91015

Sporelementer i kartofler  
F-90009, CLB 1992.8

Sporelementer i fisk  
F-89008

Sporelementer i æg  
ILF 1993.13

Sporelementer i drikkevarer  
ILF 1993.14

### **Nitrat:**

Nitrat i grøntsager  
F-89004

### **Mykotoksiner:**

Ochratoksin A i korn 1986-1989  
LST-publikation nr. 199, December 1990

### **Pesticider:**

Pesticidrester i danske levnedsmidler 1988 og 1989  
LST-publikation nr. 208, November 1991

Pesticidrester i danske levnedsmidler 1990 og 1991  
LST-publikation nr. 220, Oktober 1993

Pesticidrester i danske levnedsmidler 1992  
LST-publikation nr. 223, December 1993

## 6 FORKORTELSER ANVENDT I RAPPORTEN

Pb	Bly
Cd	Cadmium
Ni	Nikkel
As	Arsen
Hg	Kviksølv
Cr	Krom
Se	Selen
DDD	1,1'-(2,2-dichlorethyl)-bis[4-chlorbenzen]
DDE	1,1'-(2,2-dichlorethen)-bis[4-chlorbenzen]
DDT	1,1'-(2,2,2-trichlorethyl)-bis[4-chlorbenzen]
HCB	Hexachlorbenzen
HCH	Hexachlorcyclohexan
PCB	Polychlorerede biphenyler
ADI	Acceptabelt dagligt indtag
PTWI	Provisorisk tolerabelt ugentligt indtag
PMTDI	Provisorisk maksimalt tolerabelt dagligt indtag
µg/g	Mikrogram (million'te-del gram) pr. gram
µg/kg	Mikrogram (million'te-del gram) pr. kilogram
ng/g	Nanogram (milliard'te-del gram) pr. gram
JECFA	Joint Expert Committee on Food Additives
SCF	Scientific Committee for Food



## 7 REFERENCER

Bundesgesundheitsamt. 1993. Årsberetning.

Conacher, H.B.S. & J.Mes., 1993: Assessment of human exposure to chemical contaminants in foods. *Food Additives and Contaminants*. **10**. No. 1, 5-15.

Danmarks Statistik. Upublicerede grunddata om indkøbte levnedsmidler i danske privathusholdninger.

Fagt, S. 1995: Personlig meddelelse.

FAO, 1978. Pesticide residues in food (1977). Evaluations 1977. Publication sponsored jointly by FAO and WHO. Evaluations 1977. FAO Plant Production and Protection Paper 10 sup. 1978.

FAO, 1979. Pesticide residues in food (1978). Report sponsored jointly by FAO and WHO. Report 1978. FAO Plant Production and Protection Paper. No 15. 1979.

FAO, 1985. Pesticide residues in food (1984). Report sponsored jointly by FAO and WHO. Evaluations 1984. FAO Plant Production and Protection Paper. No 67. 1985.

FAO, 1988. Pesticide residues in food (1987). Report sponsored jointly by FAO and WHO. Evaluations 1987. Part I - Residues. FAO Plant Production and Protection Paper. No 86/1. 1988.

FAO/WHO, 1972. Evaluation of Certain Food Additives and the Contaminants Mercury, Lead and Cadmium. WHO Technical Report Series. No. 505. 1972.

FAO/WHO, 1978. Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants. WHO Technical Report Series. No. 631. 1978.

FAO/WHO, 1980. Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants. WHO Technical Report Series. No. 648. 1980.

- FAO/WHO, 1983. Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants. WHO Technical Report Series. No. 696. 1983.
- FAO/WHO, 1989. Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants. WHO Technical Report Series. No. 776. 1989.
- FAO/WHO, 1991. Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants. WHO Technical Report Series. No. 806. 1991.
- FAO/WHO, 1993. Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants. WHO Technical Report Series. No. 837. 1993.
- Food and Drug Administration, 1993. Residues in Foods, Washington, DC. 1993
- Larsen, E.H., Pihlkjær, L. & Alsing, G., 1990. Bestemmelse af bly, cadmium, krom, nikkel, selen og antimon i levnedsmidler ved bombeforaskning og grafitovn-atomabsorptionspektrometri. Levnedsmiddelstyrelsens analysemetode BU 8822.
- Larsen, E.H. & Ludwigsen, M.B., 1990. Bestemmelse af totalt kvik-sølvindhold i levnedsmidler ved bombeforaskning og atomabsorptionsspektrometri. Levnedsmiddelstyrelsens analysemetode BU 9011.
- Larsen, E.H., 1993. Arsenic speciation. Development of analytical methods and their application to biological samples and food. Ph.D. thesis. Levnedsmiddelstyrelsen 1993.
- Leth, T. & J.S. Jacobsen, 1993. Vitamin A in Danish pig, calf and ox liver. *J. Food Comp. Anal.*, 1993, **6**, 3.
- Levnedsmiddelstyrelsen, 1981. Publikation nr. 56. Nitrat og nitrit i dansk produceret frugt og grøntsager.
- Levnedsmiddelstyrelsen, 1986. Publikation nr. 136. Danskernes Kostvaner 1985.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1988a. Publikation nr. 164. Lagringsforsøg med æbler og blomkål.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1988b. Levnedsmiddelstyrelsens bekendtgørelse af 9. maj 1988. Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om maksimalgrænseværdier for indhold af bekæmpelsesmidler i levnedsmidler.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1989. Levnedsmiddeltabeller 1989. Næringsstoffer i danske levnedsmidler.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1990a. Publikation nr. 187. Overvågnings-system for levnedsmidler. Næringsstoffer og forureninger 1983-1987.

Levnedsmiddelstyrelsen 1990b. Publikation nr. 194. Centrallaboratoriet. Landsdelslaboratorierne. Årsberetning 1989.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1991a. Publikation nr. 204. Carotenindholdet i frugt og grøntsager.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1991b. Publikation nr. 208. Pesticidrester i danske levnedsmidler 1988 og 1989.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1992a. Publikation nr. 211. Næringsstofanbefalinger, begrundelse, baggrund, brug og begrænsninger.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1992b. Publikation nr. 214. Udviklingen i danskernes fødevarerforbrug, 1955-1990.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1993a. Nikkelallergi og mad. Pjece udgivet af Levnedsmiddelstyrelsen og Astma Allergi Forbundet.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1993b. Publikation nr. 220. Pesticidrester i danske levnedsmidler 1990 og 1991.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1993c. Publikation nr. 222. Pesticidrester i danske levnedsmidler 1992.

Levnedsmiddelstyrelsen, 1994. Publikation nr. 225. Mykotoksiner i danske levnedsmidler.

Lillemark, L. & Hilbert, G., 1994. Udviklingen i PCB-indhold i fisk fra danske farvande gennem 20 år. Levnedsmiddelforskning '94, 27.-28.januar 1994. KVL Center for Fødevarerforskning.

Miljøministeriet, 1994. Lov nr. 438 af 1. juni 1994. Lov om ændring af lov om kemiske stoffer og produkter.

Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur og Ministerie van Landbouw, Naturbeheer en Visserij, 1993. "Zo eet Nederland".

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1993. Food Chemical Surveillance 1989 to 1992. Food Surveillance Paper No. 35.

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1994. Steering group on chemical aspects of food surveillance. Annual report 1993. Food Surveillance Paper No. 41.

Nordic Council of Ministers, 1991. Health Evaluation of Ochratoxin A in Food Products. The Nordic Working Group on Food Toxicology and Risk Evaluation. Nordiske Seminar- og Arbejdsrapporter 1991:545.

Nordic Council of Ministers, 1992. Risk Assessment of Polychlorinated Biphenyls (PCBs). Nord 1992:26.

Nordic Council of Ministers, 1993. Monitoring Dietary Intakes of Contaminants. Nordiske Seminar- og Arbejdsrapporter 1993:582.

Norén, K. (1993) Contemporary and retrospective investigations of human milk in the trend studies of organochlorine contaminants in Sweden. *J. Sci. Total Environ.* vol. 139-140, p 347-55.

Risø, 1991. Risø-R-570. Environmental Radioactivity in Denmark in 1988 and 1989.

Risø, 1992. Risø-R-621. Environmental Radioactivity in Denmark in 1990 and 1991.

SAS, 1989: Statistical Analysis System Institute Inc., Cary, NC, USA, Proprietary Software Release 6.08, SAS/STAT modul.

SCF, 1975. Rapporter fra Den Videnskabelige Komité for Levnedsmidler (Første serie).

SCF, 1992. Rapporter fra Den Videnskabelige Komité for Levnedsmidler (Seksogtyvende serie). EUR 13913.

SCF, 1994. Minutes of the 95th meeting of the Scientific Committee for Food held on 15-16 December 1994; doc III/5488/94-EN of 21 December 1994.

Staatstoezicht op de Volksgezondheid, 1993. Surveillance Programme "man, nutrition and environment". Results up to and including 1991.

Sundhedsministeriet, 1994. Sundhedsministeriets bekendtgørelse nr. 152 af 3. marts 1994. Bekendtgørelse om maksimalgrænseværdier for indhold af bekæmpelsesmidler i levnedsmidler.

Sundhedsstyrelsen 1983. Hygiejnemeddelelser 3: 1983. Forurening af modermælk med visse chlorerede pesticider og PCB.

Sundhedsstyrelsen 1987. Hygiejnemeddelelser 7: 1987. Dioxiner i modermælk. Modermælks indhold i 1986 af dioxiner, furaner, PCB og visse chlorerede pesticider.

Svensson, B. (1993). Human exposure and certain health implications of some toxic and essential compounds in fish. Akademisk afhandling. Department of Occupational and Environmental Medicine. Lund University, Sweden.

UNEP, FAO and WHO, 1988. Assessment of Chemical Contaminants in Food.

UNEP, FAO and WHO, 1992. Assessment of Chemical Contaminants in Food.

WHO, 1979. Guidelines for Establishing or Strengthening National Food Contamination Monitoring Programmes.

WHO, 1991. Summary of 1986-1988 Monitoring Data. WHO/HPP/FOS/91.4, 1991.

Willumsen, J. & T. Leth, 1990. Sorter af væksthøstomat. Grøn Viden, 1990, **55**, 1.

## 8 Bilag

### 8.1 Bilag til kapitel 2 omhandler:

Indhold af næringsstoffer i udvalgte levnedsmidler

Gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler

Gennemsnitligt dagligt indtag af næringsstoffer fra de udvalgte levnedsmidler

	Side
Bilag 2.2.1 A-vitamin . . . . .	174
Bilag 2.2.2 D-vitamin . . . . .	175
Bilag 2.2.3 Thiamin . . . . .	176
Bilag 2.2.4 Riboflavin . . . . .	178
Bilag 2.2.5 B <sub>6</sub> -vitamin . . . . .	179
Bilag 2.2.6 Folacin . . . . .	181
Bilag 2.2.7 C-vitamin . . . . .	183
Bilag 2.3.1 Calcium . . . . .	184
Bilag 2.3.2 Magnesium . . . . .	185
Bilag 2.3.3 Jern . . . . .	187
Bilag 2.3.4 Zink . . . . .	189
Bilag 2.3.5 Jod . . . . .	191
Bilag 2.3.6 Natrium . . . . .	192
Bilag 2.3.7 Kalium . . . . .	194
Bilag 2.4.1 Fedt . . . . .	196
Bilag 2.4.2 Kostfiber . . . . .	199
Bilag 2.4.3 Protein . . . . .	200

**Bilag 2.2.1** A-vitaminindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af A-vitamin fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	A-vitamin-indhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddel-indtag		A-vitamin-indtag	
	µg/100g				g/dag	µg/dag		
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode		2. periode	1. periode	2. periode
Sødmælk	31,0	27,4	21,9-35,8	24	151	106	47	29
Letmælk	13,3 <sup>1</sup>	11,7 <sup>1</sup>			110	150	15	18
Surmælksp.	30,0	28,2	16,6-40,5	48	39	38	12	11
Smør	719	688	520-890	24	18	16	129	110
Margarine	840 <sup>2</sup>	840 <sup>2</sup>			39	30	328	252
Kalve/Okselever	11000	15500	3100-36000	24	1,0	1,0	110	155
Svinelever	9900	12100	3400-28000	20	2,7	2,6	267	315
Kyllingelever		8900	5100-13100	24		0,2		(18)
Leverpostej	3000 <sup>3</sup>	5100	1900-14900	16	14	12	420	612
Blodpølse		6,4	0-18	14		0,3		(0)
Ialt (nøgletal)							1328	1519

<sup>1</sup> Beregnet ud fra sødmælk, korrigeret for fedtindhold

<sup>2</sup> Lovpligtig tilsætning incl. β-caroten svarende til max. 60 RE

<sup>3</sup> Ikke analyseret, beregnet svarende til 30% svinelever og korrigeret for tilberedningssvind

Tal i parentes indgår ikke i nøgletalsberegning



**Bilag 2.2.2** D-vitaminindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af D-vitamin fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	D-vitamin-indhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddel-indtag		D-vitamin-indtag	
	µg/100g				g/dag	µg/dag		
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode		2. periode	1. periode	2. periode
Sild, fersk	8,3	13	5-20	26	1,7	1,0	0,14	0,13
Sild, konserver		10	6-17	10		4,0		(0,41)
Makrel, fersk	3,9	5,8	3,0-16,0	11	0,2	0,1	0,01	0,01
Makrel, røget	8,4	3,1	2,4-4,3	5	0,8	0,6	0,07	0,02
Makrel, konserver	2,8	1,8	1,1-2,8	16	2,3	1,8	0,06	0,03
Ørred		13,0	8-16	9		0,4		(0,05)
Ialt (nøgletal)							0,28	0,19

Tal i parentes indgår ikke i nøgletalsberegning

**2.2.3** Thiaminindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af thiamin fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Thiaminindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Thiaminindtag	
	mg/100g				2. periode	g/dag	mg/dag	
	1. periode	2. periode	11. periode	2. periode			1. periode	2. periode
Rugbrød	0,220	0,171	0,149-0,223	24	93	72	0,205	0,123
Franskbrød	0,150 <sup>2</sup>	0,118	0,093-0,144	7	37	24	0,056	0,028
Sigtebrød m.v.	0,250	0,169	0,119-0,27	20	15	12	0,038	0,020
Morgenbrød	0,160	0,137	0,085-0,234	20	18	20	0,029	0,027
Cornflakes	0,760	1,063	0,99-1,12	3	2,0	2,3	0,015	0,024
Havregryn	0,460	0,387	0,206-0,51	7	7,8	7,7	0,036	0,030
Andre morgenmadprod.	0,450	0,395	0-1,47	16	3,0	3,5	0,014	0,014
Sødmælk	0,042	0,037	0,033-0,042	24	151	106	0,063	0,039
Letmælk	0,042 <sup>1</sup>	0,037 <sup>1</sup>			110	150	0,046	0,056
Surmælk prod.	0,042	0,039	0,032-0,053	48	39	38	0,016	0,015
Kylling	0,100	0,083	0,051-0,133	20	19	24	0,019	0,020
Kylling uden skind		0,096	0,056-0,144	20				
Svinemørbrad	1,100	1,120	0,59-1,48	20	1,0	0,9	0,011	0,010
Nakkefilet	0,600	0,860	0,43-1,42	20	2,0	7,2	0,012	0,062
Andet svinekød	0,600 <sup>3</sup>	0,860 <sup>3</sup>			38	38	0,228	0,327
Oksemørbrad	0,090	0,066	0,033-0,113	20	3,0	4,3	0,003	0,003

### 2.2.3 Thiaminindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af thiamin fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Thiaminindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Thiaminindtag	
	mg/100g				mg/100g	g/dag		mg/dag
	1. periode	2. periode	2. periode			11. periode	2. periode	1. periode
Oksespidsbryst	0,060	0,042	0,023-0,061	19	1,0	0,5	0,001	0,000
Andet oksekød	0,060 <sup>4</sup>	0,042 <sup>4</sup>			16	17	0,010	0,007
Kartofler	0,066	0,054	0,044-0,068	17	166	127	0,110	0,069
Gulerødder		0,040	0,033-0,051	9		21		(0,008)
Tomater		0,046	0,033-0,06	14		12		(0,006)
Agurker		0,014	0,002-0,021	11		10		(0,001)
Hvidkål	0,045	0,046	0,038-0,059	12	13	7,1	0,016	0,003
Blomkål	0,055	0,060	0,034-0,131	17	6,2	3,2	0,003	0,002
Æbler		0,015	0,011-0,021	18		35		(0,005)
Appelsiner		0,085	0,065-0,107	10		20		(0,017)
Ialt (nøgletal)							0,919	0,879

<sup>1</sup> Indhold som i sødmælk

<sup>2</sup> Ikke analyseret, beregnet som rundstykker

<sup>3</sup> Indhold ikke analyseret, beregnet som nakkefilet

<sup>4</sup> Indhold ikke analyseret, beregnet som okseespidsbryst

Tal i parentes indgår ikke i nøgletalsberegning

**2.2.4 Riboflavinindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af riboflavin fra disse udvalgte levnedsmidler**

Levnedsmidler	Riboflavinindhold mg/100g		Variation mg/100g 2. periode	Antal prøver	Levnedsmiddel- indtag g/dag		Riboflavinindtag mg/dag	
	1. periode	2. periode			1. periode	2. periode	1. periode	2. periode
Rugbrød	0,150	0,100	0,066-0,186	24	93	72	0,140	0,072
Franskbrød	0,090 <sup>1</sup>	0,067	0,051-0,104	7	37	24	0,033	0,016
Sigtebrød m.v.	0,170	0,094	0,043-0,146	20	15	12	0,026	0,011
Morgenbrød	0,110	0,103	0,069-0,196	20	18	20	0,020	0,021
Cornflakes	0,600	1,145	0,808-1,579	3	2,0	2,3	0,012	0,026
Havregryn	0,120	0,128	0,114-0,14	7	7,8	7,7	0,009	0,010
Andre morgen- mædprod.	0,340	0,278	0,059-1,138	16	3,0	3,5	0,010	0,010
Sødmælk	0,170	0,170	0,13-0,23	24	151	106	0,257	0,180
Letmælk	0,170 <sup>2</sup>	0,170 <sup>2</sup>			110	150	0,186	0,255
Surmælk prod.	0,180	0,175	0,13-0,24	48	39	38	0,070	0,067
Kylling	0,150	0,141	0,122-0,164	20	19	24	0,029	0,034
Kylling uden skind		0,158	0,139-0,182	20				
Svinemørbrød	0,240	0,268	0,190-0,339	20	1,0	0,9	0,002	0,002
Nakkefilet	0,220	0,216	0,172-0,267	20	2,0	7,2	0,004	0,016
Andet svinekød	0,220 <sup>3</sup>	0,216 <sup>3</sup>			38	38	0,084	0,082
Oksemørbrød	0,220	0,240	0,167-0,353	20	3,0	4,3	0,007	0,010
Oksespidsbryst	0,150	0,144	0,105-0,195	20	1,0	0,5	0,002	0,001
Andet oksekød	0,150 <sup>4</sup>	0,144 <sup>4</sup>			16	17	0,024	0,024
Ialt (nøgletal)							0,915	0,837

<sup>1</sup> Ikke analyseret, beregnet som rundstykker

<sup>2</sup> Indhold som sødmælk

<sup>3</sup>

Ikke analyseret, beregnet som nakkefilet

<sup>4</sup> Ikke analyseret, beregnet som oksepsidsbryst

**2.2.5 B<sub>6</sub>-vitamin-indholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af B<sub>6</sub>-vitamin fra disse udvalgte levnedsmidler**

Levnedsmidler	B <sub>6</sub> -vitamin-indhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddel-indtag		B <sub>6</sub> -vitamin-indtag	
	mg/100g				mg/100g	g/dag		mg/dag
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode	2. periode	1. periode	2. periode	
Rugbrød		0,15	0,101-0,188	24		72		(0,108)
Franskbrød		0,053	0,049-0,063	7		24		(0,013)
Sigtebrød m.v.		0,12	0,062-0,206	20		12		(0,014)
Morgenbrød		0,067	0,043-0,116	20		20		(0,013)
Cornflakes		0,057	0,045-0,068	2		2,3		(0,001)
Havregryn		0,13	0,21-0,51	7		7,7		(0,010)
Andre morgenmadprod.		0,25	0,08-1,01	16		3,5		(0,009)
Kylling	0,42	0,31	0,22-0,45	20	19	24	0,080	0,073
Kylling u. skind		0,39	0,31-0,52	20				
Svinemørbrød	0,37	0,40	0,27-0,52	20	1,0	0,9	0,004	0,004
Nakkefilet	0,24	0,26	0,17-0,45	20	2,0	7,2	0,005	0,019
Andet svinekød	0,24 <sup>1</sup>	0,26 <sup>1</sup>			38	38	0,091	0,099
Oksemørbrød	0,35	0,32	0,22-0,44	20	3,0	4,3	0,011	0,014
Oksespidbryst	0,31	0,23	0,15-0,31	20	1,0	0,5	0,003	0,001
Andet oksekød	0,31 <sup>2</sup>	0,23 <sup>2</sup>			16	17	0,050	0,039

**2.2.5 B<sub>6</sub>-vitamin-indholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af B<sub>6</sub>-vitamin fra disse udvalgte levnedsmidler**

Levnedsmidler	B <sub>6</sub> -vitamin-indhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddel-indtag		B <sub>6</sub> -vitamin-indtag	
	mg/100g				mg/100g	g/dag		mg/dag
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode	2. periode	1. periode	2. periode	
Kartofler		0,205	0,148-0,267	17		127		(0,260)
Gulerødder		0,131	0,107-0,153	9		21		(0,028)
Tomater		0,092	0,062-0,125	14		12		(0,011)
Agurker		0,037	0,026-0,046	11		10		(0,004)
Hvidkål	0,140	0,161	0,108-0,207	12	13	7,1	0,018	0,011
Blomkål	0,130	0,165	0,101-0,252	17	6,2	3,2	0,008	0,005
Æbler		0,056	0,041-0,089	18		35		(0,020)
Appelsiner		0,093	0,064-0,134	10		20		(0,019)
Ialt (nøgletal)							0,270	0,265

<sup>1</sup> Ikke analyseret, beregnet som nakkefilet

<sup>2</sup> Ikke analyseret, beregnet som oksespidsbryst

Tal i parentes indgår ikke i nøgtalsberegning

**Bilag 2.2.6** Folacinindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af folacin fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Folacinindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Folacinindtag	
	µg/100g				2. periode	g/dag		µg/dag
	1. periode	2. periode	1. periode	2. periode		1. periode	2. periode	
Rugbrød		39	24-65	24		72		28,1
Franskbrød		40	30-57	7		24		9,6
Sigtebrød m.v.		47	30-70	20		12		5,6
Morgenbrød		62	27-105	20		20		12,4
Cornflakes		10	8-11	3		2,3		0,2
Havregryn		50	41-66	7		7,7		3,9
Andre morgenmadsprod.		107	18-591	16		3,5		3,7
Sødmælk		9	7-12	24		106		9,5
Surmælk prod.		22	13-34	48		38		8,4
Kylling		19	15-25	20		24		4,6
Kylling u. skind		22	18-25	20				
Svinemørbrad		1,4	0,9-2,1	20		0,9		0,0
Nakkefilet		2,6	1,2-3,9	20		7,2		0,2
Andet svinekød		2,6 <sup>1</sup>				38		1,0
Oksemørbrad		9,5	4,4-15,9	20		4,3		0,4
Oksespidsbryst		10	5-21	20		0,5		0,1
Andet oksekød		10 <sup>2</sup>				17		1,7

**Bilag 2.2.6** Folacinindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af folacin fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Folacinindhold		Variation µg/100g	Antal prøver	Levnedsmiddel- indtag g/dag		Folacinindtag µg/dag	
	µg/100g				µg/dag		µg/dag	
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode	2. periode	1. periode	2. periode	
Kartofler		18	14-24	17		127		22,9
Gulerødder		23	19-30	9		21		4,8
Tomater		22	5-44	14		12		2,6
Agurker		9	6-14	11		10		0,9
Hvidkål		38	19-54	12		7,1		2,7
Blomkål		162	101-198	17		3,2		5,2
Æbler		1,8	1,1-2,9	18		35		0,6
Appelsiner		56	41-89	10		20		11,2
Ialt (nøgletal)								140

<sup>1</sup> Ikke analyseret, beregnet som nakkefilet

<sup>2</sup> Ikke analyseret, beregnet som oksespidsbryst



**Bilag 2.2.7** C-vitamin-indholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af C-vitamin fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	C-vitamin-indhold		Variation mg/100g	Antal prøver	Levnedsmiddel- indtag g/dag		C-vitamin-indtag mg/dag	
	mg/100g				1. periode	2. periode	1. periode	2. periode
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode				
Kartofler	20	21	15-32	17	166	127	33,2	26,7
Gulerødder	4,5	4,7	3,2-6	9	14	21	0,6	1,0
Tomater	15	17	9,1-22	14	11	12	1,7	2,0
Agurker	8	10	7,5-11	11	10	10	0,8	1,0
Hvidkål	45	44	37-51	12	13	7,1	5,9	3,1
Blomkål	66	66	57-103	17	6,2	3,2	4,1	2,1
Kinakål		25	23-27	24		4,9		(1,2)
Æbler	8	11	3-18	18	36	35	2,9	3,9
Appelsiner	53	54	46-79	10	14	20	7,4	10,8
Nøgletal							56,6	50,6

Tal i parentes indgår ikke i nøgletalsberegning

**Bilag 2.3.1** Calciumindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af calcium fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Calcium-indhold mg/100g		Variation mg/100g	Antal prøver	Levnedsmiddel- indtag g/dag		Calcium-indtag mg/dag	
	1. periode	2. periode			1. periode	2. periode	1. periode	2. periode
			2. periode					
Rugbrød	30 <sup>1</sup>	50	20-101	24	93	72	28	36
Franskbrød	88 <sup>2</sup>	37	16-71	8	37	24	33	9
Sigtebrød m.v.	90	31	18-49	20	15	12	14	4
Morgenbrød	69	52	19-127	20	18	20	12	10
Cornflakes	18	4	4-5	3	2,0	2,3	0	0
Havregryn	196	123	45-303	7	7,8	7,7	15	9
Andre morgenmad- prod.	106	45	8-75	16	3,0	3,5	3	2
Sødmælk	110	118	110-124	24	151	106	166	125
Letmælk	110 <sup>3</sup>	118 <sup>3</sup>			110	150	121	177
Surmælk prod.	160	177	128-252	48	39	38	62	67
Ost, 45+	597	699	550-811	23	18	22	107	154
Ialt (nøgletal)							561	593

<sup>1</sup> Ikke analyseret, fra Levnedsmiddeltabeller 1989

<sup>2</sup> Ikke analyseret, beregnet som rundstykker

<sup>3</sup> Indhold som i sødmælk

**Bilag 2.3.2** Magnesiumindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af magnesium fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Magnesiumindhold		Variation mg/100g	Antal prøver	Levnedsmiddel- indtag g/dag		Magnesiumindtag mg/dag	
	mg/100g				1. periode	2. periode	1. periode	2. periode
	1. periode	2. periode	2. periode					
Rugbrød	50	57	31-90	24	93	72	46,5	41,0
Franskbrød	23	18	14-22	7	37	24	8,5	4,3
Sigtebrød m.v.	41	35	14-61	20	15	12	6,2	4,2
Morgenbrød	27	25	13-50	20	18	20	4,9	5,0
Cornflakes	13	10	8-13	3	2,0	2,3	0,3	0,2
Havregryn	119	117	110-123	7	7,8	7,7	9,3	9,0
Andre morgen- madprod.	165	110	36-301	16	3,0	3,5	5,0	3,9
Sødmælk	11,0	11,5	10,9-12,2	24	151	106	16,6	12,2
Letmælk	11,0 <sup>1</sup>	11,5 <sup>1</sup>			110	150	12,1	17,3
Ost, 45+	26	29	26-32	23	18	22	4,7	6,4
Surmælk prod.	14,0	13,7	11,5-17,0	48	39	38	5,5	5,2
Kylling	24,0	19,8	12,4-25,0	20	19	24	4,6	4,8
Kylling uden skind		24,5	18,5-33,0	20				

**Bilag 2.3.2** Magnesiumindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af magnesium fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Magnesiumindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Magnesiumindtag	
	mg/100g				mg/100g	g/dag		mg/dag
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode		2. periode	1. periode	2. periode
Svinemørbrad	26,0	24,7	18,1-29,4	20	1,0	0,9	0,3	0,2
Nakkefilet	21,0	20,6	12,9-26,7	20	2,0	7,2	0,4	1,5
Andet svinekød	21,0 <sup>2</sup>	20,6 <sup>2</sup>			38	38	8,0	7,8
Oksemørbrad	23,0	22,7	16,0-27,1	20	3,0	4,3	0,7	1,0
Oksespidsbryst	21,0	18,8	9,0-24,2	20	1,0	0,5	0,2	0,1
Andet oksekød	21,0 <sup>3</sup>	18,8 <sup>3</sup>			16	17	3,4	3,2
Ialt (nøgletal)							149,3	143,7

<sup>1</sup> Indhold som i sødmælk

<sup>2</sup> Ikke analyseret, beregnet som kalkunfilet

<sup>3</sup> Ikke analyseret, beregnet som oksespidsbryst

**Bilag 2.3.3** Jernindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af jern fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Jernindhold		Variation mg/100g	Antal prøver	Levnedsmiddel- indtag g/dag		Jernindtag mg/dag	
	mg/100g				1. periode	2. periode	1. periode	2. periode
	1. periode	2. periode	2. periode					
Rugbrød	2,30	2,22	1,32-3,35	24	93	72	2,14	1,60
Franskbrød	0,70	1,00	0,68-1,43	8	37	24	0,26	0,24
Sigtebrød m.v.	1,81	1,27	0,86-2,48	20	15	12	0,27	0,15
Morgenbrød	1,68	1,40	0,9-2,23	20	18	20	0,30	0,28
Cornflakes	4,72	3,74	0,43-6,31	3	2,0	2,3	0,09	0,09
Havregryn	4,09	3,76	3,33-3,99	7	7,8	7,7	0,32	0,29
Andre morgen- madprod.	4,60	3,91	1,47-13,1	16	3,0	3,5	0,14	0,14
Sødmælk	0,060	0,035	0,021-0,056	24	151	106	0,09	0,04
Letmælk	0,060 <sup>1</sup>	0,035 <sup>1</sup>			110	150	0,07	0,05
Surmælk prod.	0,070	0,064	0,034-0,145	48	39	38	0,03	0,02
Ost, 45+	0,170	0,146	0,108-0,27	23	18	22	0,03	0,03
Kylling	0,60	0,55	0,39-0,75	20	19	24	0,11	0,13
Kylling uden skind		0,55	0,43-0,73	20				

**Bilag 2.3.3** Jernindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af jern fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Jernindhold		Variation mg/100g	Antal prøver	Levnedsmiddél- indtag g/dag		Jernindtag mg/dag	
	mg/100g				1. periode	2. periode	1. periode	2. periode
	1. periode	2. periode	2. periode					
Svinemørbrød	1,10	1,02	0,61-1,59	20	1,0	0,9	0,01	0,01
Nakkefilet	1,00	1,09	0,55-1,71	20	2,0	7,2	0,02	0,08
Andet svinekød	1,00 <sup>2</sup>	1,09 <sup>2</sup>			38	38	0,38	0,41
Oksemørbrød	2,3	2,6	1,8-4,2	20	3,0	4,3	0,07	0,11
Oksespidsbryst	1,9	2,1	0,88-2,9	20	1,0	0,5	0,02	0,01
Andet oksekød	1,9 <sup>3</sup>	2,1 <sup>3</sup>			16	17	0,30	0,36
Kyllingelever		9,3	5,5-13,2	24		0,2		(0,02)
Kalve/okselever	7	5,1	3,2-8,1	24	1,0	1,0	0,07	0,05
Svinelever	15	9,2	4,0-15,2	20	2,7	2,6	0,41	0,24
Leverpostej	7	4,9	3,6-7,1	16	14	12	0,98	0,59
Blodpølse		16,2	13,9-19,7	14		0,3		(0,05)
Ialt (nøgletal)							6,11	4,92

<sup>1</sup> Indhold som i sødmælk

<sup>2</sup> Ikke analyseret, indhold beregnet som nakkefilet

<sup>3</sup> Ikke analyseret, beregnet som oksepsidsbryst

Tal i parentes indgår ikke i nøgletalsberegning

**Bilag 2.3.4** Zinkindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af zink fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Zinkindhold		Variation mg/100g	Antal prøver	Levnedsmiddel- indtag g/dag		Zinkindtag mg/dag	
	mg/100g				1. periode	2. periode	1. periode	2. periode
	1. periode	2. periode	2. periode					
Rugbrød	1,32	1,64	1,0-2,7	24	93	72	1,23	1,18
Franskrød	0,67	0,50	0,4-0,6	8	37	24	0,25	0,12
Sigtebrød m.v.	1,01	0,87	0,5-1,3	20	15	12	0,15	0,10
Morgenbrød	0,76	0,70	0,4-1,2	20	18	20	0,14	0,14
Cornflakes	0,26	0,20	0,1-0,4	3	2,0	2,3	0,01	0,00
Havregryn	3,04	3,00	2,8-3,1	7	7,8	7,7	0,24	0,23
Andre morgen- madprod.	2,53	2,39	0,7-7,0	16	3,0	3,5	0,08	0,08
Sødmælk	0,47	0,40	0,3-0,5	24	151	106	0,71	0,42
Letmælk	0,47 <sup>1</sup>	0,40 <sup>1</sup>			110	150	0,52	0,60
Surmælk prod.	0,67	0,62	0,4-0,9	48	39	38	0,26	0,24
Ost, 45+	3,90	3,60	3,0-4,1	23	18	22	0,70	0,79
Kylling	1,00	0,80	0,6-1,1	20	19	24	0,19	0,19
Kylling uden skind		0,90	0,7-1,1	20				

**Bilag 2.3.4** Zinkindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af zink fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Zinkindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Zinkindtag	
	mg/100g				mg/100g	g/dag		mg/dag
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode	2. periode	1. periode	2. periode	
Svinemørbrad	2,00	1,10	0,6-1,5	20	1,0	0,9	0,02	0,01
Nakkefilet	2,80	2,70	1,5-3,7	20	2,0	7,2	0,06	0,19
Andet svinekød	2,40 <sup>2</sup>	1,90 <sup>2</sup>			38	38	0,91	0,72
Oksemørbrad	3,20	2,80	2,0-3,8	20	3,0	4,3	0,10	0,12
Oksespidsbryst	3,60	3,40	1,8-4,9	20	1,0	0,5	0,04	0,02
Andet oksekød	3,40 <sup>3</sup>	3,10 <sup>3</sup>			16	17	0,54	0,53
Ialt (nøgletal)							6,15	5,68

<sup>1</sup> Indhold som i sødmælk

<sup>2</sup> Indhold ikke analyseret, tal beregnet som gennemsnit af svinemørbrad og nakkefilet

<sup>3</sup> Indhold ikke analyseret, tal beregnet som gennemsnit af oksemørbrad og oksespidsbryst



**Bilag 2.3.5** Jodindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af jod fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Jodindhold		Variation µg/100g	Antal prøver	Levnedsmiddel- indtag g/dag		Jodindtag µg/dag	
	µg/100g							
	1. periode	2. periode	2. periode		1. periode	2. periode	1. periode	2. periode
Sødmælk	6,3	5,1	2,3-9,7	24	151	106	9,51	5,40
Letmælk	6,3 <sup>1</sup>	5,1 <sup>1</sup>			110	150	6,90	7,65
Ost, 45+		6,6	2,7-19,3	23		22		(1,44)
Sild, fersk	24	31	8-116	26	1,7	1,0	0,41	0,31
Sild, konserver		38	14-56	10		4,0		(1,50)
Makrel, frisk	46	142	63-240	11	0,2	0,1	0,09	0,11
Makrel, røget	26	67	40-83	5	0,8	0,6	0,21	0,40
Makrel, konserver	17	36	9-64	16	2,3	1,8	0,39	0,65
Ørred		5,3	2,1-7,8	9		0,4		(0,02)
Rødspætte	40	39	16-134	6	1,7	1,2	0,68	0,47
Skrubbe	4	15	3	7	0,9	0,6	0,04	0,09
Torsk	172	214	32-652	27	1,5	1,9	2,58	4,07
Torskerogn	82	127	45-296	11	2,1	1,6	1,72	1,91
Tun, konserver	4	10	2-17	8	0,6	1,9	0,02	0,20
Ialt (nøgletal)							22,55	21,26

<sup>1</sup> Indhold som sødmælk  
Tal i parentes indgår ikke i nøgletalsberegning

**Bilag 2.3.6** Natriumindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af natrium fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Natriumindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Natriumindtag	
	mg/100g				mg/100g	g/dag		mg/dag
	1. periode	2. periode	2. periode			1. periode	2. periode	1. periode
Rugbrød	511	614	377-1111	24	93	72	475	442
Franskbrød	511	379	264-512	8	37	24	189	91
Sigtebrød m.v.	462	429	296-620	20	15	12	69	51
Morgenbrød	531	523	95-758	20	18	20	96	105
Cornflakes	960	755	622-867	3	2,0	2,3	19	17
Havregryn	9	4	3-5	7	7,8	7,7	1	0
Andre morgenmadprod.	363	348	4-1355	16	3,0	3,5	11	12
Sødmælk	45	51	47-54	24	151	106	68	54
Letmælk	45 <sup>1</sup>	51 <sup>1</sup>			110	150	50	77
Surmælk prod.	48	53	44-62	48	39	38	19	20
Ost, 45+	750	837	610-1172	23	18	22	135	184
Smør		362	213-485	24		16		(58)
Bløde oste		640	509-822	24		5,2		(33)
Leverpostej		707	514-836	16		12		(85)
Blodpølse		440	281-710	14		0,3		( 1)

**Bilag 2.3.6** Natriumindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af natrium fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Natriumindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Natriumindtag	
	mg/100g				2. periode	g/dag		mg/dag
	1. periode	2. periode	1. periode	2. periode		1. periode	2. periode	
Medisterpølse	710	700	380-960	16	8,8	6,1	62	43
Røget medister		1010	880-1200	3				
Wienerpølse m.m.	1180	1130	930-1250	16	9,1	9,2	107	104
Salami + spegepølse	2130	1931	1180-2860	32	5,0	4,2	107	81
Cervelat + kødpølse	1230	1089	930-1340	26	3,0	2,1	37	23
Grøn cervelat		1310	1130-1420	4				
Skinkepølse		1340	1300-1370	4				
Jægerpølse		1230	1170-1300	4				
Ialt (nøgletal)							1445	1304

<sup>1</sup> Indhold som i sødmælk  
Tal i parentes indgår ikke i nøgletalsberegning

**Bilag 2.3.7** Kaliumindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af kalium fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Kaliumindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Kaliumindtag	
	mg/100g				mg/100g	g/dag		mg/dag
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode		2. periode	1. periode	2. periode
Rugbrød	280	299	183-455	24	93	72	260	215
Franskbrød	130	125	107-143	8	37	24	48	30
Sigtebrød m.v.	210	184	119-273	20	15	12	32	22
Morgenbrød	150	152	105-251	20	18	20	27	30
Cornflakes	100	76	58-89	3	2,0	2,3	2	2
Havregryn	370	400	370-412	7	7,8	7,7	29	31
Andre morgenmadprod.	440	479	110-1147	16	3,0	3,5	13	17
Sødmælk	140	149	123-162	24	151	106	211	158
Letmælk	140 <sup>1</sup>	149 <sup>1</sup>			110	150	154	224
Surmælk prod.	150	151	130-175	48	39	38	59	57
Ost, 45+	69	91	78-107	23	18	22	12	20
Smør		26	15-33	24		16		(4)
Bløde oste		109	95-123	24		5,2		(6)
Leverpostej		154	128-168	16		12		(18)
Blodpølse		190	157-226	14		0,3		(1)
Medisterpølse	220	212	168-252	15	8,8	6,1	19	13

**Bilag 2.3.7** Kaliumindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af kalium fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Kaliumindhold		Variation mg/100g	Antal prøver	Levnedsmiddel- indtag g/dag		Kaliumindtag mg/dag	
	mg/100g				1. periode	2. periode	1. periode	2. periode
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode				
Røget medister		148	124-190	3				
Wienerpølse m.m.	150	159	111-225	16	9,1	9,2	14	15
Salami + spegepølse	220	240	155-338	32	5,0	4,2	11	10
Cervelat + kødpølse	160	149	93-199	26	3,0	2,1	5	3
Grøn cervelat		297	275-347	4				
Skinkepølse		310	285-380	4				
Jægerpølse		311	289-365	4				
Kartoffel	400	400 <sup>2</sup>			166	127	664	508
Ialt (nøgletal)							1560	1355

<sup>1</sup> Indhold som i sødmælk

<sup>2</sup> Indhold ikke analyseret - tal for 1. periode  
Tal i parentes indgår ikke i nøgletalsberegning

**Bilag 2.4.1** Fedtindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af fedt fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Fedtindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Fedtindtag	
	g/100g				g/100g	g/dag		g/dag
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode		2. periode	1. periode	2. periode
Rugbrød	1,7	1,5	1,0-3,8	24	93	72	1,58	1,08
Franskbrød	4,5	4,1	3,3-6,0	8	37	24	1,67	0,98
Sigtebrød m.v.	3,7	3,6	1,3-7,7	20	15	12	0,56	0,43
Morgenbrød	3,1	11,3	1,8-34	20	18	20	0,56	2,26
Cornflakes	1,4	1,0	0,9-1,3	3	2,0	2,3	0,03	0,02
Havregryn	6,7	6,4	6,0-7,0	7	7,8	7,7	0,52	0,49
Andre morgenmadprod.	6,0	4,9	1,2-9,1	16	3,0	3,5	0,18	0,17
Sødmælk	3,6	3,5	3,3-3,7	24	151	106	5,44	3,71
Letmælk	1,5 <sup>1</sup>	1,5 <sup>1</sup>			110	150	1,65	2,25
Surmælk prod.	3,6	3,5	3,2-3,8	48	39	38	1,40	1,33
Ost, 45+	27,0	24,9	23,0-27,5	23	18	22	4,86	5,48
Smør		81,2	76,3-85,5	24		16		(12,99)
Bløde oste		22,8	19,5-24,7	24		5		(1,19)
Kylling	11,0	13,0	9,8-17,0	20	19	24	2,09	3,12
Kylling uden skind		5,8	3,2-10,0	20				

**Bilag 2.4.1** Fedtindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af fedt fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Fedtindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Fedtindtag	
	g/100g				g/100g	g/dag		g/dag
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode		2. periode	1. periode	2. periode
Svinemørbrad	4,0	3,5	1,8-10,1	20	1,0	0,9	0,04	0,03
Nakkefilet	14,0	13,0	8,0-19,0	20	2,0	7,2	0,28	0,94
Oksemørbrad	6,0	6,3	2,6-20,0	20	3,0	4,3	0,18	0,27
Oksespidbryst	11,0	22,0	7,4-43,0	20	1,0	0,5	0,11	0,11
Kalve/Okselever	3,0	3,1	2,7-4,1	24	1,0	1,0	0,03	0,03
Svinelever	3,0	3,4	2,5-5,5	20	2,7	2,6	0,08	0,09
Leverpostej	12,0	20,8	15,6-24,9	16	14	12	1,68	2,50
Blodpølse		20,8	17,2-23,6	14		0,3		( 0,06)
Medisterpølse	17,0	18,8	10,6-26,3	15	8,8	6,1	1,50	1,15
Røget medister		24,5	22,4-26,2	3				
Wienerpølse m.m.	24,0	22,7	18,9-25,9	14	9,1	9,2	2,18	2,09
Salami + spegepølse	47,0	45,9	34,6-57,9	32	5,0	4,2	2,35	1,93
Cervelat + kødpølse	25,0	22,8	14,6-28,4	26	3,0	2,1	0,75	0,48
Grøn cervelat		3,5	3,1-3,8	4				
Skinkepølse		3,4	3,1-3,8	4				

**Bilag 2.4.1** Fedtindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af fedt fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Fedtindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Fedtindtag	
	g/100g				g/100g	g/dag		g/dag
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode		2. periode	1. periode	2. periode
Jægerpølse		3	2,5-3,5	4				
Sild	6,7	14,9	4,5-31,6	27	1,7	1,0	0,11	0,15
Sild, konserver		17,7	15,3-21,0	10		4,0		(0,71)
Makrel	18,6	30,0	22,8-34,7	11	0,2	0,1	0,04	0,03
Makrel, røget	23,9	24,4	21,2-29,1	5	0,8	0,6	0,19	0,15
Makrel, konserver	17,0	15,0	11,7-18,8	16	2,3	1,8	0,39	0,27
Ørred		6,7	4,6-9,6	9		0,4		(0,03)
Rødspætte	1,8	1,4	1,0-2,2	6	1,7	1,2	0,03	0,02
Skrubbe		1,6	0,9-2,6	7		0,6		(0,01)
Torsk	0,6	0,6	0,8-0,8	27	1,5	1,9	0,01	0,01
Torskerogn	3,6	3,0	1,8-3,8	11	2,1	1,6	0,08	0,05
Tun, konserver	1,1	0,9	0,6-1,5	8	0,6	1,9	0,01	0,02
Ialt (nøgletal)							30,58	31,64

<sup>1</sup> Tabelværdi, Levnedsmiddeltabeller 1989



**Bilag 2.4.2** Kostfiberindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af kostfiber fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Kostfiberindhold g/100g		Variation g/100g	Antal prøver	Levnedsmiddel- indtag g/dag		Kostfiberindtag g/dag	
	1. periode	2. periode	2. periode		1. periode	2. periode	1. periode	2. periode
Rugbrød	9,0	8,3	6,64-9,79	24	93	72	8,37	5,98
Franskrød	3,0 <sup>1</sup>	3,7	3,18-4,36	7	37	24	1,11	0,90
Sigtebrød m.v.	5,6	5,3	3,19-8,48	20	15	12	0,84	0,63
Morgenbrød	3,4	4,2	2,68-11,45	20	18	20	0,61	0,84
Cornflakes	2,4	2,9	1,95-4,59	3	2,0	2,3	0,05	0,07
Havregryn	9,8	11,7	8,38-14,99	7	7,8	7,7	0,76	0,90
Andre morgen- madprod.	9,1	9,3	1,68-27	16	3,0	3,5	0,27	0,33
Kartofler	1,8	1,5	1,19-2,05	17	166	127	2,99	1,94
Gulerødder	3,0	3,1	2,72-3,32	9	14	21	0,42	0,65
Tomater	1,9	1,3	0,99-1,91	14	11	12	0,21	0,16
Agurker	0,8	0,7	0,53-0,74	11	10	10	0,08	0,07
Hvidkål	2,2	2,3	2,02-2,66	12	13	7,1	0,29	0,16
Blomkål	2,5	2,1	1,62-2,86	17	6,2	3,2	0,16	0,07
Æbler	2,3	2,3	1,99-2,54	18	36	35	0,83	0,80
Appelsiner	2,3	2,1	1,87-2,36	10	14	20	0,32	0,42
Ialt (nøgletal)							17,31	13,92

<sup>1</sup> Ikke analyseret, skønnet værdi

**Bilag 2.4.3** Proteinindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af protein fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Proteinindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Proteinindtag	
	g/100g				g/100g	g/dag		g/dag
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode		2. periode	1. periode	2. periode
Rugbrød	6,4	6,4	5,5-7,4	24	93	72	5,95	4,61
Franskbrød	8,4	8,5	5,8-7,4	8	37	24	3,11	2,04
Sigtebrød m.v.	8,8	8,3	7,0-9,4	20	15	12	1,32	1,00
Morgenbrød	9,3	9,2	7,8-12,0	20	18	20	1,67	1,84
Cornflakes	7,4	7,0	5,3-8,0	3	2,0	2,3	0,15	0,16
Havregryn	14,1	13,2	12,5-14	7	7,8	7,7	1,10	1,02
Andre morgenmadprod.	11,9	10,8	3,9-14,2	16	3,0	3,5	0,36	0,38
Sødmælk	3,5	3,4	3,0-3,6	24	151	106	5,29	3,60
Letmælk	3,5 <sup>1</sup>	3,5 <sup>1</sup>			110	150	3,85	5,25
Surmælk prod.	5,0	4,9	3,4-7,7	48	39	38	1,95	1,86
Ost, 45+	24,1	21,8	19,2-24,7	23	18	22	4,34	4,80
Bløde oste		19,1	17,8-22,4	24		5,2		(0,99)
Kylling	19,0	17,8	16,4-18,6	20	19	24	3,61	4,27
Svinemørbrad	21,0	21,7	19,6-23,1	20	1,0	0,9	0,21	0,20
Nakkefilet	18,0	17,9	15,8-18,9	20	2,0	7,2	0,36	1,29
Oksemørbrad	20,0	19,9	15,6-21,5	20	3,0	4,3	0,60	0,86

**Bilag 2.4.3** Proteinindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af protein fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Proteinindhold		Variation	Antal prøver	Levnedsmiddelindtag		Proteinindtag	
	g/100g				g/100g	g/dag		g/dag
	1. periode	2. periode	2. periode	1. periode		2. periode	1. periode	2. periode
Oksespidsbryst	18,0	17,1	12,9-21,2	20	1,0	0,5	0,18	0,09
Kyllingelever		19,2	17,9-21,3	24		0,2		(0,04)
Kalve/Okselever	21,0	19,6	17,5-22,1	24	1,0	1,0	0,21	0,20
Svinelever	21,0	21,2	19,7-22,5	20	2,7	2,6	0,57	0,55
Leverpostej	12,0	11,6	9,3-13,3	16	14	12	1,68	1,39
Blodpølse		10,7	9,1-13,5	14		0,3		(0,03)
Medisterpølse	12,0	12,2	10,8-13,7	15	8,8	6,1	1,06	0,74
Wienerpølse m.m.	13,0	12,8	11,4-15,5	16	9,1	9,2	1,18	1,18
Salami + spege	14,0	15,5	10,8-20,1	32	5,0	4,2	0,70	0,65
Cervelat + kødpølse	11,0	11,6	9,8-13,7	26	3,0	2,1	0,33	0,24
Grøn cervelat		11,2	11,0-11,5	4				
Skinkepølse		12,2	11,7-12,7	4				
Jægerpølse		12,4	11,0-13,4	4				
Sild, fersk	19,3	17,2	15,1-19,4	26	1,7	1,0	0,33	0,17
Sild, konserver		12,2	10,4-13,8	10		4,0		(0,49)
Makrel, frisk	19,7	16,5	14,6-19,2	11	0,2	0,1	0,04	0,02

**Bilag 2.4.3** Proteinindholdet i udvalgte levnedsmidler, gennemsnitligt dagligt indtag af de udvalgte levnedsmidler og af protein fra disse udvalgte levnedsmidler

Levnedsmidler	Proteinindhold g/100g		Variation g/100g	Antal prøver	Levnedsmiddel- indtag g/dag		Proteinindtag g/dag	
	1. periode	2. periode	2. periode		1. periode	2. periode	1. periode	2. periode
Makrel, røget	19,3	18,9	18,0-19,7	5	0,8	0,6	0,15	0,11
Makrel, konserver	17,4	15,4	11,1-19,8	16	2,3	1,8	0,40	0,28
Ørred		18,4	17,6-19,5	9		0,4		(0,07)
Rødspætte	18,7	17,7	15,4-18,6	6	1,7	1,2	0,32	0,21
Skrubbe		17,7	14,6-19,0	7		0,6		(0,11)
Torsk	19,1	18,5	16,2-20,8	27	1,5	1,9	0,29	0,35
Torskerogn	23,9	20,9	14,0-27,0	11	2,1	1,6	0,50	0,31
Tun, konserver	25,7	25,3	20,8-27,6	8	0,6	1,9	0,15	0,48
Ialt (nøgletal)							41,96	40,15

<sup>†</sup> Tabelværdi, Levnedsmiddeltabeller 1989  
Tal i parentes indgår ikke i nøgletalsberegning

## 8.2 Bilag til kapitel 3 omhandler:

Indhold af *sporelementer* i levnedsmidler på det danske marked.

Angivelse af, om indhold er stigende eller faldende i perioden 1983-1992.

	Side
Bilag 3.1.1 Bly .....	204
Bilag 3.1.2 Cadmium .....	208
Bilag 3.1.3 Nikkel .....	211
Bilag 3.1.4 Kviksølv .....	214
Bilag 3.1.5 Arsen .....	216
Bilag 3.1.6 Krom .....	217
Bilag 3.1.7 Selen .....	220

Indhold af *pesticider og PCB* i levnedsmidler, 1988-1992.

Gennemsnits-, minimum- og maksimumindhold.

	Side
Bilag 3.3.1 PCB .....	224
Bilag 3.3.2 DDT .....	228
Bilag 3.3.3 HCB .....	232
Bilag 3.3.4 Lindan .....	236
Bilag 3.3.5 $\alpha$ -HCH .....	240
Bilag 3.3.6 $\beta$ -HCH .....	244
Bilag 3.3.7 Dieldrin .....	248
Bilag 3.3.8 Heptachlorepoxyd ...	252

Indhold af *ochratoksin A* i korn 1986-1992.

Gennemsnits- og maksimumindhold.

	Side
Bilag 3.4.1 Ochratoksin A Side	256

**Bilag 3.1.1 Bly i levnedsmidler (ng Pb/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.**

*n* angiver prøveantallet, *gennemsnit* angiver det aritmetiske gennemsnit, *min* og *max* angiver minimum- og maksimum, 50 % og 90 % angiver de pågældende fraktil-indhold; *tendens* angiver om blyindholdet er stigende (+), faldende (-) eller uændret (0) i perioden 1983-1992. I tilfælde af stigning eller fald indgår kun det nyeste resultatsæt nedenfor, hvilket er markeret med \*, (se nærmere side 86)

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	tendens
Pb	AGURK	* 20	<4	<4	11	<4	6	+
Pb	APPELSIN	5	<7	<7	10	<7		0
Pb	AUBERGINE	11	<4	<4	5	<4	5	0
Pb	AVOCADO	6	6	<4	11	7		
Pb	BANAN	18	<7	<7	<7	<7	<7	0
Pb	BLADSELLERI	* 23	9	5	15	9	13	-
Pb	BLOMKÅL	43	18	<4	105	5	62	0
Pb	BLOMME	32	<7	<7	19	<7	9	0
Pb	BØNNE	10	9	<4	35	7	23	
Pb	BØNNE, GRØN	* 10	53	<4	126	46	111	+
Pb	CHAMPIGNON	23	13	0	60	6	28	0
Pb	CITRON	* 5	13	<7	46	<7		+
Pb	CLEMENTIN	5	<7	<7	<7	<7		0
Pb	CORN FLAKES	23	<10	<10	104	<10	16	0
Pb	FRERSKEN	* 16	10	<7	18	10	17	+
Pb	FIBERBRØD	7	102	<10	259	111		0
Pb	FRANSKBRØD	* 18	<10	<10	14	<10	10	-
Pb	FÅREKØD, MAGERT	* 10	<8	<8	30	<8	20	-
Pb	GRAPEFRUGT	5	7	<7	31	<7		0
Pb	GROVFRANSKBRØD	* 31	<10	<10	28	<10	17	-
Pb	GRØNKÅL	* 10	95	62	136	94	124	-
Pb	GULERØD	43	20	<4	188	9	37	0
Pb	HINDBÆR	14	13	<7	75	9	24	0

Bilag 3.1.1 Bly i levnedsmidler (ng (Pb/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Pb	HORNFISK	13	<75	<75	130	<75	110	
Pb	HVIDKÅL	* 10	5	<2	6	6	6	+
Pb	HVIDVIN	* 15	53	35	84	50	76	-
Pb	HYLDEBÆR	10	31	17	44	32	42	0
Pb	ICEBERGSALAT	17	31	<2	95	3	89	0
Pb	JORDBÆR	* 20	<7	<7	12	<7	10	-
Pb	JUICE	20	<7	<7	16	<7	13	0
Pb	KALVEKØD, MAGERT	50	17	<4	61	12	46	0
Pb	KARTOFFEL	* 41	8	<2	39	5	15	-
Pb	KERNEBRØD	13	85	<10	240	90	192	0
Pb	KINAKÅL	* 21	4	<2	8	4	7	+
Pb	KIRSEBÆR	17	<7	<7	12	<7	12	0
Pb	KIWI	6	7	<7	11	8		
Pb	KYLLING	36	7	<4	27	6	13	0
Pb	LAMMEKØD, MAGERT	* 7	<8	<8	8	<8		-
Pb	LEVER, AND	12	9	<8	34	8	13	0
Pb	LEVER, GÅS	4	14	<8	24	13		0
Pb	LEVER, KALKUN	13	<8	<8	17	<8	10	0
Pb	LEVER, KALV	* 45	30	<8	163	27	47	-
Pb	LEVER, KYLLING	71	<8	<8	41	<8	12	0
Pb	LEVER, OKSE	* 45	38	8	109	36	67	-
Pb	LEVER, SVIN	125	27	<11	270	18	46	0
Pb	LØG	43	16	<4	142	<4	45	0
Pb	MAKREL	19	<75	<75	108	<75	99	
Pb	MINERALVAND	15	3	<1	6	3	6	0
Pb	MORGENCEREALIE	* 11	17	<10	66	<10	33	-
Pb	MYSSLI	17	31	<10	190	<10	99	0

Bilag 3.1.1 Bly i levnedsmidler (ng (Pb/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Pb	NYRE, KALV	* 50	63	9	538	52	101	-
Pb	NYRE, OKSE	* 50	95	32	309	75	191	-
Pb	NYRE, SVIN	*125	25	<11	84	19	47	-
Pb	OKSEKØD	30	12	<4	46	10	23	-
Pb	OKSEKØD, MAGERT	13	7	<4	15	8	11	0
Pb	PEBERFRUGT	31	12	<4	98	5	24	0
Pb	PORRE	* 10	7	5	10	6	9	-
Pb	PÆRE	43	8	<7	28	8	15	0
Pb	RABARBER	* 22	27	10	68	25	43	+
Pb	REGNBUEØRRED	5	<75	<75	152	<75		
Pb	ROSENKÅL	* 10	2	<2	9	<2	8	-
Pb	RUGBRØD, FULDKORN	* 21	<10	<10	26	<10	11	-
Pb	RUGBRØD, LYST	9	17	<10	63	<10		0
Pb	RUGBRØD, MØRKT	37	13	<10	77	<10	44	0
Pb	RØDBEDE	* 10	21	7	53	19	43	+
Pb	RØDSPÆTTE	33	<75	<75	247	<75	127	
Pb	RØDVIN	* 15	66	33	158	51	143	-
Pb	SAFT	10	9	<7	24	<7	19	0
Pb	SALAT	* 30	11	<2	61	3	45	+
Pb	SELLERI	24	14	<4	95	7	36	0
Pb	SIGTEBRØD	* 6	<10	<10	13	<10		-
Pb	SILD	32	<75	<75	93	<75	<75	
Pb	SKRUBBE	30	<75	<75	183	<75	<75	
Pb	SOLBÆR	* 19	24	11	38	22	37	+
Pb	SPINAT	* 10	28	15	48	26	44	-
Pb	SQUASH	10	<4	<4	7	<4	6	0
Pb	STIKKELSBÆR	7	<7	<7	9	<7		0
Pb	SVINEKØD	125	<8	<8	13	<8	<8	



**Bilag 3.1.1** Bly i levnedsmidler (ng (Pb/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Pb	TOMAT	* 21	<4	<4	13	<4	5	+
Pb	TORSK	50	<75	<75	108	<75	<75	
Pb	VINDRUE	* 18	12	<7	71	7	41	+
Pb	ÆBLE	63	10	<7	66	7	19	0
Pb	ÆG	* 33	<26	<26	155	<26	63	+
Pb	ÆRT	8	<4	<4	10	<4		0
Pb	ØL	15	1	0	4	1	2	0
Pb	ØRRED	7	<75	<75	<75	<75		
Pb	ÅL	5	<75	<75	<75	<75		

**Bilag 3.1.2** Cadmium i levnedsmidler (ng Cd/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

*n* angiver prøveantallet, *gennemsnit* angiver det aritmetiske gennemsnit, *min* og *max* angiver minimum- og maksimum, *50 %* og *90 %* angiver de pågældende fraktil-indhold; *tendens* angiver om cadmiumindholdet er stigende (+), faldende (-) eller uændret (0) i perioden 1983-1992. I tilfælde af stigning eller fald indgår kun det nyeste resultatsæt nedenfor, hvilket er markeret med \*, (se nærmere side 86)

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	tendens
Cd	AGURK	45	2	<0.4	10	1	6	0
Cd	APPELSIN	5	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4		0
Cd	AUBERGINE	11	11	1	83	3	13	0
Cd	AVOCADO	6	2	1	6	2		
Cd	BANAN	18	<0.4	<0.4	1	<0.4	1	0
Cd	BLADSELLERI	* 23	15	3	49	13	31	-
Cd	BLOMKÅL	43	7	<0.4	22	6	11	0
Cd	BLOMME	32	1	<0.4	3	<0.4	2	0
Cd	BØNNE	10	2	<0.4	2	2	2	
Cd	BØNNE, GRØN	10	1	<0.4	5	1	4	0
Cd	CHAMPIGNON	23	23	6	100	19	34	0
Cd	CITRON	5	<0.4	<0.4	1	<0.4		0
Cd	CLEMENTIN	5	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4		0
Cd	CORN FLAKES	* 10	5	1	21	2	15	-
Cd	FERSKEN	16	2	<0.4	5	1	3	0
Cd	FIBERBRØD	7	39	16	76	32		0
Cd	FRANSKBRØD	* 18	35	23	79	33	46	+
Cd	FÅREKØD, MAGERT	10	76	3	600	15	331	0
Cd	GRAPEFRUGT	5	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4		0
Cd	GROVFRANSKBRØD	* 31	37	14	72	34	56	-
Cd	GRØNKÅL	23	28	9	100	26	38	0
Cd	GULEROD	* 20	17	2	69	7	40	-
Cd	HINDBÆR	* 14	9	<0.4	37	5	22	-
Cd	HORNFISK	13	17	<13	42	17	39	

Bilag 3.1.2 Cadmium i levnedsmidler (ng Cd/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Cd	HVIDKÅL	* 10	3	2	5	2	5	-
Cd	HYLDEBÆR	10	3	1	13	2	9	0
Cd	ICEBERGSALAT	17	14	<0.4	55	11	25	0
Cd	JORDBÆR	20	9	1	33	5	26	0
Cd	KALVEKØD, MAGERT	* 50	2	<1	11	1	4	-
Cd	KARTOFFEL	* 41	20	1	64	17	43	-
Cd	KERNEBRØD	13	39	22	57	39	49	0
Cd	KINAKÅL	43	10	<0.4	35	8	23	0
Cd	KIRSEBÆR	* 17	<0.4	<0.4	1	<0.4	1	-
Cd	KIWI	6	1	<0.4	2	<0.4		-
Cd	KYLLING	* 36	<1	<1	1	<1	1	-
Cd	LAMMEKØD, MAGERT	7	13	1	38	8		0
Cd	LEVER, AND	* 5	74	63	84	72		-
Cd	LEVER, GÅS	4	219	48	500	164		0
Cd	LEVER, KALKUN	13	65	7	250	43	136	0
Cd	LEVER, KALV	* 45	42	6	152	34	81	-
Cd	LEVER, KYLLING	* 35	13	3	33	11	23	-
Cd	LEVER, OKSE	96	124	27	810	99	236	0
Cd	LEVER, SVIN	*125	43	13	226	35	78	-
Cd	LØG	43	14	<0.4	58	9	30	0
Cd	MAKREL	19	<13	<13	41	<13	25	
Cd	MORGENCEREALIE	44	33	<0.6	82	30	59	0
Cd	MYSSLI	17	35	9	140	27	57	0
Cd	NYRE, KALV	* 50	167	36	639	142	315	-
Cd	NYRE, OKSE	100	708	169	2261	592	1235	0
Cd	NYRE, SVIN	*125	248	49	1283	217	426	-
Cd	OKSEKØD	30	1	<1	6	1	2	
Cd	OKSEKØD, MAGERT	* 13	<1	<1	1	<1	1	-
Cd	PEBERFRUGT	31	6	<0.4	18	4	14	0

Bilag 3.1.2 Cadmium i levnedsmidler (ng Cd/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Cd	PORRE	25	27	<0.4	97	21	52	0
Cd	PÆRE	* 43	4	1	15	3	8	-
Cd	RABARBER	22	22	2	73	13	66	0
Cd	REGNBUEØRRED	5	<13	<13	<13	<13		
Cd	ROSENKÅL	23	14	4	30	13	27	0
Cd	RUGBRØD, FULDKORN	44	29	<0.6	130	20	71	0
Cd	RUGBRØD, LYST	9	15	9	21	14		0
Cd	RUGBRØD, MØRKT	37	18	7	49	15	32	0
Cd	RØDBEDE	24	35	5	98	31	69	0
Cd	RØDSPETTE	33	<13	<13	26	<13	14	
Cd	SALAT	* 30	21	5	82	14	41	-
Cd	SELLERI	24	72	10	169	72	109	0
Cd	SIGTEBRØD	13	33	10	106	30	38	0
Cd	SILD	32	<13	<13	44	<13	27	
Cd	SKRUBBE	30	18	<13	47	16	37	
Cd	SOLBÆR	19	2	<0.4	5	1	4	0
Cd	SPINAT	21	80	17	222	73	144	0
Cd	SQUASH	10	2	1	3	2	3	0
Cd	STIKKELSBÆR	7	2	1	5	2		0
Cd	SVINEKØD	125	32	<0.4	1360	3	24	
Cd	TOMAT	* 21	4	<0.4	14	4	7	-
Cd	TORSK	50	13	<13	48	<13	30	
Cd	VINDRUE	* 18	<0.4	<0.4	2	<0.4	1	+
Cd	ÆBLE	* 63	1	<0.4	7	1	2	-
Cd	EG	* 33	2	<1	12	1	5	-
Cd	ÆRT	8	3	1	11	1		0
Cd	ØRRED	7	<13	<13	34	<13		
Cd	ÅL	5	<13	<13	<13	<13		

**Bilag 3.1.3 Nikkel i levnedsmidler (ng Ni/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.**

*n* angiver prøveantallet, *gennemsnit* angiver det aritmetiske gennemsnit, *min* og *max* angiver minimum- og maksimum, 50 % og 90 % angiver de pågældende fraktil-indhold; *tendens* angiver om nikkelindholdet er stigende (+), faldende (-) eller uændret (0) i perioden 1983-1992. I tilfælde af stigning eller fald indgår kun det nyeste resultatsæt nedenfor, hvilket er markeret med \*, (se nærmere side 86)

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	tendens
Ni	AGURK	* 20	<8	<8	26	<8	13	-
Ni	APPELSIN	5	28	17	52	21		0
Ni	AUBERGINE	11	11	<8	42	<8	19	0
Ni	AVOCADO	6	282	98	631	194		
Ni	BANAN	18	35	<13	121	25	90	0
Ni	BLADSELLERI	* 23	16	<8	30	14	28	-
Ni	BLOMKÅL	43	66	<8	1323	26	82	0
Ni	BLOMME	32	69	19	223	63	123	0
Ni	BØNNE	10	283	62	788	201	720	
Ni	BØNNE, GRØN	10	176	30	465	142	381	0
Ni	CHAMPIGNON	* 10	3	0	7	2	6	-
Ni	CITRON	5	31	<13	72	28		0
Ni	CLEMENTIN	5	27	18	49	22		0
Ni	CORN FLAKES	23	104	<25	542	71	270	0
Ni	FERSKEN	16	196	20	670	142	460	0
Ni	FIBERBRØD	* 7	143	<25	385	124		-
Ni	FRANSKBRØD	* 18	67	<25	443	42	130	-
Ni	FÅREKØD, MAGERT	10	63	<17	280	18	208	0
Ni	GRAPEFRUGT	5	17	<13	62	<13		0
Ni	GROVFRANSKBRØD	* 31	110	<25	250	120	166	-
Ni	GRØNKÅL	* 10	135	48	359	109	272	-
Ni	GULEROD	43	48	<8	196	35	96	0
Ni	HINDBÆR	* 14	136	41	290	142	202	-
Ni	HORNFISK	13	<30	<30	43	<30	42	

Bilag 3.1.3 Nikkel i levnedsmidler (ng Ni/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Ni	ORSEKØD	30	<12	<12	46	<12	14	
Ni	HVIDKÅL	25	32	<8	253	13	95	0
Ni	HYLDEBÆR	* 10	43	16	112	30	89	-
Ni	ICEBERGSALAT	* 17	25	<8	108	24	68	-
Ni	JORDBÆR	20	53	16	162	32	109	0
Ni	KALVEKØD, MAGERT	* 50	<12	<12	47	<12	20	-
Ni	KARTOFFEL	* 41	63	9	620	31	113	-
Ni	KERNEBRØD	* 13	155	<25	308	149	257	-
Ni	KINAKÅL	* 21	18	<8	46	14	27	-
Ni	KIRSEBÆR	17	13	<13	36	13	35	0
Ni	KIWI	6	<13	<13	16	<13		
Ni	KYLLING	* 36	<12	<12	28	<12	<12	-
Ni	LAMMEKØD, MAGERT	7	<17	<17	38	<17		0
Ni	LEVER, AND	* 5	<15	<15	<15	<15		-
Ni	LEVER, GÅS	4	19	<15	28	20		0
Ni	LEVER, KALKUN	13	21	<15	76	<15	45	0
Ni	LEVER, KALV	* 45	<15	<15	195	<15	28	-
Ni	LEVER, KYLLING	* 35	21	<15	236	<15	46	-
Ni	LEVER, OKSE	* 45	63	<15	176	51	146	-
Ni	LEVER, SVIN	*125	<20	<20	39	<20	<20	-
Ni	LØG	* 20	35	8	135	26	58	-
Ni	MAKREL	19	<30	<30	83	<30	47	
Ni	MORGENCEREALIE	* 11	546	196	1024	421	962	-
Ni	MYSSLI	* 6	451	171	1066	381		-
Ni	NYRE, KALV	100	32	<15	206	27	60	0
Ni	NYRE, OKSE	100	51	<15	466	38	92	0
Ni	NYRE, SVIN	*125	38	<20	211	26	85	-
Ni	OKSEKØD, MAGERT	* 13	<12	<12	16	<12	13	-
Ni	PEBERFRUGT	31	92	<8	1131	42	108	0

Bilag 3.1.3 Nikkel i levnedsmidler (ng Ni/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Ni	PORRE	* 10	33	15	66	28	62	-
Ni	PÆRE	* 43	88	14	303	74	172	-
Ni	RABARBER	22	96	10	374	52	309	0
Ni	REGNBUEØRRED	5	49	<30	91	34		
Ni	ROSENKÅL	* 10	56	20	113	53	94	+
Ni	RUGBRØD, FULDKORN	* 21	141	30	415	61	331	-
Ni	RUGBRØD, LYST	* 8	58	<25	242	25		-
Ni	RUGBRØD, MØRKT	* 10	65	33	261	43	163	-
Ni	RØDBEDE	24	36	<8	161	25	76	0
Ni	RØDSPETTE	33	36	<30	290	<30	53	
Ni	SALAT	40	34	<8	169	22	72	0
Ni	SELLERI	* 10	52	26	96	44	93	-
Ni	SIGTEBRØD	13	75	<25	270	51	170	0
Ni	SILD	32	34	<30	102	<30	78	
Ni	SKRUBBE	30	34	<30	83	33	69	
Ni	SOLBÆR	19	69	16	147	52	130	0
Ni	SPINAT	21	43	<8	166	31	89	0
Ni	SQUASH	10	46	11	125	26	121	0
Ni	STIKKELSBÆR	* 7	23	<13	44	17		-
Ni	SVINEKØD	125	<17	<17	105	<17	21	
Ni	TOMAT	* 21	20	<8	61	11	53	-
Ni	TORSK	50	<30	<30	158	<30	56	
Ni	VINDRUE	* 18	<13	<13	73	<13	36	+
Ni	ÆBLE	* 63	<13	<13	37	<13	17	-
Ni	ÆG	* 33	<14	<14	70	<14	34	-
Ni	ERT	8	204	21	606	155		0
Ni	ØRRED	7	<30	<30	65	<30		
Ni	ÅL	5	46	<30	85	<30		

**Bilag 3.1.4** Kviksølv i levnedsmidler (ng Hg/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

*n* angiver prøveantallet, *gennemsnit* angiver det aritmetiske gennemsnit, *min* og *max* angiver minimum- og maksimum, 50 % og 90 % angiver de pågældende fraktil-indhold; *tendens* angiver om kviksølvindholdet er stigende (+), faldende (-) eller uændret (0) i perioden 1983-1992. I tilfælde af stigning eller fald indgår kun det nyeste resultatsæt nedenfor, hvilket er markeret med \*, (se nærmere side 86)

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	tendens
Hg	FÅREKØD, MAGERT	10	2	0	7	1	6	0
Hg	HORNFISK	13	97	13	180	105	156	
Hg	KALVEKØD, MAGERT	50	<4	<4	5	<4	4	0
Hg	KYLLING	36	<4	<4	8	<4	4	0
Hg	LAMMEKØD, MAGERT	7	5	0	11	5		0
Hg	LEVER, AND	12	2	0	9	0	5	0
Hg	LEVER, GÅS	4	1	0	2	1		0
Hg	LEVER, KALKUN	13	2	0	7	3	4	0
Hg	LEVER, KALV	* 45	<4	<4	13	<4	<4	-
Hg	LEVER, KYLLING	* 35	3	0	18	2	10	-
Hg	LEVER, OKSE	* 45	<4	<4	30	<4	<4	-
Hg	LEVER, SVIN	*125	<4	<4	17	<4	10	+
Hg	MAKREL	19	54	<4	124	39	124	
Hg	NYRE, KALV	* 50	4	<4	18	<4	9	-
Hg	NYRE, OKSE	* 50	8	<4	82	5	14	-
Hg	NYRE, SVIN	*125	8	<4	152	5	15	-
Hg	OKSEKØD	30	<4	<4	11	<4	5	
Hg	OKSEKØD, MAGERT	* 13	<4	<4	5	<4	4	+
Hg	REGNBUEØRRED	5	30	10	48	27		
Hg	RØDSPÆTTE	33	37	<4	123	28	75	
Hg	SILD	32	34	<4	70	33	65	
Hg	SKRUBBE	30	62	<4	172	53	140	
Hg	SVINEKØD	125	3	0	15	2	7	



**Bilag 3.1.4** Kviksølv i levnedsmidler (ng Hg/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Hg	TORSK	50	73	<4	265	55	134	
Hg	ÆG	* 33	6	<5	15	<5	13	+
Hg	ØRRED	7	55	22	163	42		
Hg	ÅL	5	81	4	221	32		

**Bilag 3.1.5 Arsen i levnedsmidler (ng As/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.**

*n* angiver prøveantallet, *gennemsnit* angiver det aritmetiske gennemsnit, *min* og *max* angiver minimum- og maksimum, *50 %* og *90 %* angiver de pågældende fraktil-indhold; *tendens* angiver om arsenindholdet er stigende (+), faldende (-) eller uændret (0) i perioden 1983-1992. I tilfælde af stigning eller fald indgår kun det nyeste resultatsæt nedenfor, hvilket er markeret med \*, (se nærmere side 86)

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	tendens
As	HORNFISK	13	687	108	1550	770	1200	
As	MAKREL	19	1256	499	2160	1350	1830	
As	REGNBUEØRRED	5	1331	994	1620	1330		
As	RØDSPÆTTE	33	7340	976	24100	6100	12100	
As	SILD	32	1475	740	2450	1505	2120	
As	SKRUBBE	30	2215	605	12900	1785	3215	
As	TORSK	50	3932	398	13100	3010	8645	
As	ØRRED	7	1126	724	2010	823		
As	ÅL	5	543	313	838	527		

**Bilag 3.1.6** Krom i levnedsmidler (ng Cr/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

*n* angiver prøveantallet, *gennemsnit* angiver det aritmetiske gennemsnit, *min* og *max* angiver minimum- og maksimum, *50 %* og *90 %* angiver de pågældende fraktil-indhold; *tendens* angiver om kromindholdet er stigende (+), faldende (-) eller uændret (0) i perioden 1983-1992. I tilfælde af stigning eller fald indgår kun det nyeste resultatsæt nedenfor, hvilket er markeret med \*, (se nærmere side 86)

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	tendens
Cr	AGURK	25	<16	<16	<16	<16	23	0
Cr	BLADSELLERI	6	<16	<16	47	<16		0
Cr	BLOMKÅL	* 22	<16	<16	100	<16	<16	+
Cr	BØNNE, GRØN	* 10	<16	<16	24	<16	22	+
Cr	CHAMPIGNON	* 13	16	0	172	0	16	-
Cr	FIBERBRØD	7	61	23	110	67		0
Cr	FRANSKBRØD	* 27	46	7	97	45	76	-
Cr	FÅREKØD, MAGERT	10	61	9	174	40	145	0
Cr	GRØNKÅL	* 13	33	<16	80	31	57	-
Cr	GULEROD	23	<16	<16	28	<16	23	0
Cr	HORNFISK	13	15	<12	91	<12	23	
Cr	HVIDKÅL	15	<16	<16	36	<16	33	0
Cr	ICEBERGSALAT	17	<16	<16	111	<16	16	0
Cr	KALKUN	2	139	8	270	139	270	
Cr	KALVEKØD, MAGERT	50	39	3	358	27	81	0
Cr	KERNEBRØD	* 13	64	13	181	51	97	-
Cr	KINAKÅL	22	<16	<16	23	<16	<16	0
Cr	KYLLING	* 36	8	<3	59	5	20	-
Cr	LAMMEKØD, MAGERT	7	34	10	92	24		0
Cr	LEVER, AND	* 5	<4	<4	13	<4		-
Cr	LEVER, GÅS	4	10	4	14	11		0
Cr	LEVER, KALKUN	13	12	<4	33	10	19	0
Cr	LEVER, KALV	* 45	6	<4	44	4	10	-

Bilag 3.1.6 Krom i levnedsmidler (ng Cr/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Cr	LEVER, KYLLING	* 35	11	<4	68	6	40	-
Cr	LEVER, OKSE	* 45	25	<4	119	12	63	-
Cr	LEVER, SVIN	*125	10	<5	57	7	20	-
Cr	LØG	23	<16	<16	21	<16	<16	0
Cr	MAKREL	19	<12	<12	24	<12	22	-
Cr	MORGENCEREALIE	* 19	47	0	223	18	186	-
Cr	MYSSLI	6	38	0	104	25		0
Cr	NYRE, KALV	* 50	12	<4	66	7	25	-
Cr	NYRE, OKSE	* 50	28	<4	269	11	70	-
Cr	NYRE, SVIN	*125	18	<5	80	14	42	-
Cr	OKSEKØD	30	21	3	120	10	44	-
Cr	OKSEKØD, MAGERT	* 13	12	4	23	11	20	-
Cr	PEBERFRUGT	10	<16	<16	16	<16	<16	0
Cr	PORRE	15	<16	<16	31	<16	17	0
Cr	REGNBUEØRRED	5	<12	<12	<12	<12		
Cr	ROSENKÅL	13	<16	<16	<16	<16	<16	0
Cr	RUGBRØD, FULDKORN	* 10	41	9	76	37	73	-
Cr	RUGBRØD, LYST	* 8	17	4	40	14		-
Cr	RUGBRØD, MØRKT	* 9	12	0	32	7		-
Cr	RØDBEDE	14	16	<16	43	<16	40	0
Cr	RØDSPÆTTE	33	12	<12	156	<12	17	-
Cr	SALAT	10	23	<16	79	<16	72	0
Cr	SELLERI	14	<16	<16	51	<16	21	0
Cr	SIGTEBRØD	7	49	11	143	43		0
Cr	SILD	32	<12	<12	102	<12	20	-
Cr	SKRUBBE	30	16	<12	49	13	39	-
Cr	SPINAT	* 11	38	<16	129	30	72	-

**Bilag 3.1.6** Krom i levnedsmidler (ng Cr/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Cr	SVINEKØD	125	19	<5	119	12	35	
Cr	TOMAT	24	<16	<16	17	<16	<16	0
Cr	TORSK	50	<12	<12	92	<12	16	
Cr	ÆG	33	6	1	17	4	11	0
Cr	ØRRED	7	<12	<12	12	<12		
Cr	ÅL	5	<12	<12	19	<12		

**Bilag 3.1.7 Selen i levnedsmidler (ng Se/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.**

*n* angiver prøveantallet, *gennemsnit* angiver det aritmetiske gennemsnit, *min* og *max* angiver minimum- og maksimum, *50 %* og *90 %* angiver de pågældende fraktiil-indhold; *tendens* angiver om selenindholdet er stigende (+), faldende (-) eller uændret (0) i perioden 1983-1992. I tilfælde af stigning eller fald indgår kun det nyeste resultatsæt nedenfor, hvilket er markeret med \*, (se nærmere side 86)

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	tendens
Se	AGURK	45	<6	<6	23	<6	8	0
Se	APPELSIN	* 5	<14	<14	<14	<14		-
Se	AUBERGINE	* 11	<6	<6	6	<6		-
Se	AVOCADO	6	<6	<6	<6	<6		
Se	BANAN	18	14	<14	48	<14	41	0
Se	BLADSELLERI	* 23	<11	<11	12	<11	11	-
Se	BLOMKÅL	* 21	12	<6	54	8	25	+
Se	BLOMME	* 32	<14	<14	<14	<14	<14	-
Se	BØNNE	10	<10	<10	19	<10	16	
Se	BØNNE, GRØN	* 10	<10	<10	14	<10	14	-
Se	CHAMPIGNON	* 10	74	35	152	65	134	+
Se	CITRON	* 5	<14	<14	<14	<14		-
Se	CLEMENTIN	* 5	<14	<14	<14	<14		-
Se	CORN FLAKES	23	<40	<40	184	<40	<40	0
Se	FERSKEN	* 16	<14	<14	<14	<14	<14	-
Se	FIBERBRØD	7	55	<40	114	50		0
Se	FRANSKBRØD	* 18	<40	<40	93	<40	<40	-
Se	FÅREKØD, MAGERT	* 10	40	<14	69	44	69	+
Se	GRAPEFRUGT	* 5	<14	<14	<14	<14		-
Se	GROVFRANSKBRØD	* 31	<40	<40	94	<40	53	-
Se	GRØNKÅL	23	49	<11	595	13	58	0
Se	GULEROD	43	<6	<6	20	<6	7	0
Se	HINDBÆR	14	<14	<14	<14	<14	<14	0

Bilag 3.1.7 Selen i levnedsmidler (ng Se/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Se	HORNFISK	13	180	90	276	183	247	
Se	HVIDKÅL	25	12	<11	118	<11	19	0
Se	HYLDEBÆR	10	<14	<14	25	<14	23	0
Se	ICEBERGSALAT	* 17	<11	<11	12	<11	12	+
Se	JORDBÆR	20	<14	<14	<14	<14	<14	0
Se	KALVEKØD, MAGERT	* 50	82	35	146	80	114	+
Se	KARTOFFEL	* 41	<26	<26	<26	<26	<26	-
Se	KERNEBRØD	* 13	44	<40	107	42	70	+
Se	KINAKÅL	43	11	<11	351	<11	11	0
Se	KIRSEBÆR	* 17	<14	<14	<14	<14	<14	-
Se	KIWI	6	<14	<14	<14	<14		
Se	KYLLING	* 36	124	80	172	118	165	+
Se	LAMMEKØD, MAGERT	* 7	37	<14	117	21		+
Se	LEVER, AND	5	836	751	928	799		
Se	LEVER, GÅS	2	1112	1108	1116	1112		
Se	LEVER, KALKUN	8	507	423	582	514		
Se	LEVER, KALV	* 45	293	<44	602	272	471	+
Se	LEVER, KYLLING	35	550	367	766	544	654	0
Se	LEVER, OKSe	45	200	<44	501	194	315	0
Se	LEVER, SVIN	*125	426	282	716	420	495	-
Se	LØG	* 20	<6	<6	14	<6	14	+
Se	MAKREL	19	293	177	408	301	378	
Se	MORGENCEREALIE	44	<40	<40	280	<40	82	0
Se	MYSSLI	17	<40	<40	87	<40	71	0
Se	NYRE, KALV	50	1148	771	2715	1075	1257	0
Se	NYRE, OKSE	50	943	116	2915	1076	1380	0
Se	NYRE, SVIN	*125	2056	1361	3405	2051	2367	+

Bilag 3.1.7 Selen i levnedsmidler (ng Se/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Se	OKSEKØD	30	96	32	212	83	176	
Se	OKSEKØD, MAGERT	* 13	93	55	130	91	116	+
Se	PEBERFRUGT	* 21	<6	<6	6	<6	<6	-
Se	PORRE	25	<11	<11	12	<11	11	0
Se	PÆRE	* 43	<14	<14	<14	<14	<14	-
Se	RABARBER	22	<11	<11	18	<11	12	0
Se	REGNBUEØRRED	5	162	61	323	139		
Se	ROSEKÅL	23	23	<11	152	17	39	0
Se	RUGBRØD, FULDKORN	44	<40	<40	103	<40	62	0
Se	RUGBRØD, LYST	* 8	<40	<40	<40	<40		-
Se	RUGBRØD, MØRKT	* 10	<40	<40	42	<40	<40	-
Se	RØDBEDE	* 10	<6	<6	8	<6	8	-
Se	RØDSPÆTTE	33	404	31	1760	280	869	
Se	SALAT	* 30	<11	<11	12	<11	<11	-
Se	SELLERI	* 10	10	8	13	9	12	-
Se	SIGTEBRØD	13	<40	<40	<40	<40	<40	0
Se	SILD	32	234	52	407	227	342	
Se	SKRUBBE	30	168	51	820	134	235	
Se	SOLBÆR	19	<14	<14	24	<14	22	0
Se	SPINAT	* 10	<11	<11	19	<11	17	-
Se	SQUASH	* 10	<6	<6	8	<6	<6	-
Se	STIKKELSBÆR	7	<14	<14	<14	<14		0
Se	SVINEKØD	125	107	33	167	106	128	
Se	TOMAT	* 21	<6	<6	8	<6	<6	-
Se	TORSK	50	123	36	238	122	200	
Se	VINDRUE	* 18	<14	<14	<14	<14	<14	+
Se	ÆBLE	* 63	<14	<14	18	<14	<14	-



**Bilag 3.1.7** Selen i levnedsmidler (ng Se/g frisk vægt) på det danske marked, 1988-92.

Stof	Levnedsmiddel	n	gennemsnit	min	max	50 %	90 %	ten- dens
Se	ÆG	33	222	186	268	222	252	0
Se	ERT	* 8	12	<10	25	13		+
Se	ØRRED	7	107	37	167	117		
Se	ÅL	5	346	213	574	284		

**Bilag 3.3.1** PCB i fisk, 1988-92 inddelt efter fiskeart og farvand. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,10 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen. PCB er beregnet som Aroclor 1260.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,10 mg/kg	PCB-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
<b>HORNFISK:</b>					
Ukendt havomr.	1	0	<0,10	<0,10	<0,10
<b>LAKS:</b>					
Bælthavet	5	3	0,17	<0,10	0,29
Østersøen	15	8	0,12	<0,10	0,32
<b>MAKREL:</b>					
Kattegat	8	0	<0,10	<0,10	<0,10
Skagerrak	34	6	<0,10	<0,10	0,21
Nordsøen	14	1	<0,10	<0,10	0,13
<b>REGNBUEØRRED:</b>					
Bælthavet	3	0	<0,10	<0,10	<0,10

Bilag 3.3.1 PCB i fisk, 1988-92.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,10 mg/kg	PCB-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
SILD:					
Ukendt havomr.	7	0	<0,10	<0,10	<0,10
Bælthavet	11	4	<0,10	<0,10	0,13
Øresund	13	2	<0,10	<0,10	0,11
Østersøen	24	11	0,11	<0,10	0,29
Kattegat	12	0	<0,10	<0,10	<0,10
Skagerrak	28	0	<0,10	<0,10	<0,10
Limfjorden	5	0	<0,10	<0,10	<0,10
Nordsøen	35	0	<0,10	<0,10	<0,10
TORSKELEVER:					
Ukendt havomr.	5	5	0,43	0,30	0,67
Bælthavet	27	27	0,82	0,26	2,91
Øresund	10	10	2,06	1,19	3,20
Østersøen	26	26	1,88	0,33	6,23
Kattegat	18	18	1,19	0,43	2,17
Skagerrak	20	20	0,79	0,18	1,75
Nordsøen	22	22	1,75	0,38	5,23
ÅL:					
Ukendt havomr.	6	1	<0,10	<0,10	0,11
Bælthavet	11	7	0,36	<0,10	2,65
Øresund	4	3	0,17	<0,10	0,28
Østersøen	2	1	0,15	<0,10	0,25
Kattegat	6	2	<0,10	<0,10	0,15
Skagerrak	3	1	<0,10	<0,10	0,14
Limfjorden	10	0	<0,10	<0,10	<0,10

**Bilag 3.3.1 fortsat** PCB i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92 inddelt efter vareart. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,10 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen. PCB er beregnet som Aroclor 1260.

Levnedsmiddel, dansk	Antal prøver	Antal >0,10 mg/kg	PCB-indhold <sup>1</sup> (mg/kg fedt)		
			gns.	min.	max.
FEDTSTOF, BLANDET	11	0	<0,10	<0,10	<0,10
FJERKRÆFEDT, RÅ	122	0	<0,10	<0,10	<0,10
OKSEFEDT, RÅ	597	0	<0,10	<0,10	<0,10
OST	221	0	<0,10	<0,10	<0,10
SMØR	785	0	<0,10	<0,10	<0,10
SVINEFEDT, RÅ	591	3	<0,10	<0,10	0,29
SØDMÆLK	6	0	<0,10	<0,10	<0,10
EG	229	0	<0,10	<0,10	<0,10

**Bilag 3.3.1** PCB i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92.

Levnedsmiddel, udenlandsk	Antal prøver	Antal >0,10 mg/kg	PCB-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
OST	237	0	<0,10	<0,10	<0,10
SMØR	2	0	<0,10	<0,10	<0,10
ÆG	21	0	<0,10	<0,10	<0,10

<sup>1)</sup> For æg dog hele æg.

**Bilag 3.3.2** DDT (sum af p,p'-DDD, p,p'-DDE og p,p'-DDT) i fisk, 1988-92 inddelt efter fiskeart og farvand. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,02 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,02 mg/kg	DDT-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
<b>HORNFISK:</b>					
Ukendt havomr.	1	0	<0,02	<0,02	<0,02
<b>LAKS:</b>					
Bælthavet	5	3	0,10	<0,02	0,18
Østersøen	15	14	0,13	<0,02	0,24
<b>MAKREL</b>					
Kattegat	8	0	<0,02	<0,02	<0,02
Skagerrak	34	4	<0,02	<0,02	0,15
Nordsøen	14	0	<0,02	<0,02	<0,02
<b>REGNBUEØRRED:</b>					
Bælthavet	3	0	<0,02	<0,02	<0,02

**Bilag 3.3.2 DDT (sum af p,p'-DDD, p,p'-DDE og p,p'-DDT) i fisk, 1988-92.**

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,02 mg/kg	DDT-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
<b>SILD:</b>					
Ukendt havomr.	7	2	0,02	<0,02	0,09
Bælthavet	11	2	<0,02	<0,02	0,06
Øresund	13	4	<0,02	<0,02	0,05
Østersøen	24	21	0,08	<0,02	0,24
Kattegat	12	2	<0,02	<0,02	0,04
Skagerrak	28	1	<0,02	<0,02	0,02
Limfjorden	5	0	<0,02	<0,02	<0,02
Nordsøen	35	2	<0,02	<0,02	0,02
<b>TORSKELEVER:</b>					
Ukendt havomr.	5	5	0,07	0,04	0,13
Bælthavet	27	27	0,32	0,05	1,33
Øresund	10	10	0,39	0,24	0,66
Østersøen	26	26	1,82	0,19	7,77
Kattegat	18	18	0,56	0,16	2,51
Skagerrak	20	20	0,16	0,02	0,38
Nordsøen	22	22	0,29	0,04	0,63
<b>ÅL:</b>					
Ukendt havomr.	6	0	<0,02	<0,02	<0,02
Bælthavet	11	5	0,04	<0,02	0,20
Øresund	4	4	0,05	0,03	0,09
Østersøen	2	2	0,08	0,02	0,14
Kattegat	6	3	0,03	<0,02	0,08
Skagerrak	3	0	<0,02	<0,02	<0,02
Limfjorden	10	0	<0,02	<0,02	<0,02

**Bilag 3.3.2 fortsat** DDT i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92 opdelt i dansk og udenlandsk og inddelt efter vareart. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,02 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Levnedsmiddel, dansk	Antal prøver	Antal >0,02 mg/kg	DDT-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
FEDTSTOF, BLANDET	11	0	<0,02	<0,02	<0,02
FJERKRÆFEDT, RÅ	122	1	<0,02	<0,02	0,02
OKSEFEDT, RÅ	597	10	<0,02	<0,02	0,05
OST	221	1	<0,02	<0,02	0,03
SMØR	785	4	<0,02	<0,02	0,03
SVINEFEDT, RÅ	591	34	<0,02	<0,02	0,31
SØDMÆLK	6	0	<0,02	<0,02	<0,02
EG	229	2	<0,02	<0,02	0,03



Bilag 3.3.2 DDT i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92.

Levnedsmiddel, udenlandsk	Antal prøver	Antal >0,02 mg/kg	DDT-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
OST	237	11	<0,02	<0,02	0,11
SMØR	2	0	<0,02	<0,02	<0,02
ÆG	21	0	<0,02	<0,02	<0,02

<sup>1)</sup> For æg dog hele æg.

**Bilag 3.3.3** HCB i fisk, 1988-92 inddelt efter fiskeart og farvand. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	HCB-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
<b>HORNFISK:</b>					
Ukendt havomr.	1	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>LAKS:</b>					
Bælthavet	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Østersøen	15	1	<0,01	<0,01	0,01
<b>MAKREL:</b>					
Kattegat	8	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	34	0	<0,01	<0,01	<0,01
Nordsøen	14	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>REGNBUEØRRED:</b>					
Bælthavet	3	0	<0,01	<0,01	<0,01

Bilag 3.3.3 HCB i fisk, 1988-92.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal		HCB-indhold (mg/kg fisk)	
		>0,01 mg/kg	gns.	min.	max.
<b>SILD:</b>					
Ukendt havomr.	7	0	<0,01	<0,01	<0,01
Bælthavet	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
Øresund	13	2	<0,01	<0,01	0,01
Østersøen	24	9	<0,01	<0,01	0,01
Kattegat	12	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	28	0	<0,01	<0,01	<0,01
Limfjorden	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Nordsøen	35	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>TORSKELEVER:</b>					
Ukendt havomr.	5	4	0,01	<0,01	0,02
Bælthavet	27	15	0,01	<0,01	0,07
Øresund	10	8	0,02	<0,01	0,05
Østersøen	26	25	0,06	<0,01	0,17
Kattegat	18	16	0,02	<0,01	0,04
Skagerrak	20	11	<0,01	<0,01	0,02
Nordsøen	22	19	0,02	<0,01	0,04
<b>ÅL:</b>					
Ukendt havomr.	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
Bælthavet	11	3	<0,01	<0,01	0,01
Øresund	4	0	<0,01	<0,01	<0,01
Østersøen	2	1	0,01	<0,01	0,02
Kattegat	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	3	0	<0,01	<0,01	<0,01
Limfjorden	10	0	<0,01	<0,01	<0,01

**Bilag 3.3.3 fortsat** HCB i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92 opdelt i dansk og udenlandsk og inddelt efter vareart. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Levnedsmiddel, dansk	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	HCB-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
FEDTSTOF, BLANDET	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
FJERKRÆFEDT, RÅ	122	1	<0,01	<0,01	0,29
OKSEFEDT, RÅ	597	34	<0,01	<0,01	0,06
OST	221	9	<0,01	<0,01	0,02
SMØR	785	20	<0,01	<0,01	0,02
SVINEFEDT, RÅ	591	5	<0,01	<0,01	0,04
SØDMÆLK	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
ÆG	229	0	<0,01	<0,01	<0,01

**Bilag 3.3.3** HCB i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92.

Levnedsmiddel, <b>udenlandsk</b>	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	HCB-indhold (mg/kg fedt) <sup>1)</sup>		
			gns.	min.	max.
OST	237	15	<0,01	<0,01	0,02
SMØR	2	0	<0,01	<0,01	<0,01
ÆG	21	0	<0,01	<0,01	<0,01

<sup>1)</sup> For æg dog hele æg.

**Bilag 3.3.4** Lindan i fisk, 1988-92 inddelt efter fiskeart og farvand. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Lindan-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
<b>HORNFISK:</b>					
Ukendt havomr.	1	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>LAKS:</b>					
Bælthavet	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Østersøen	15	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>MAKREL:</b>					
Kattegat	8	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	34	1	<0,01	<0,01	0,01
Nordsøen	14	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>REGNBUEØRRED:</b>					
Bælthavet	3	0	<0,01	<0,01	<0,01

Bilag 3.3.4 Lindan i fisk, 1988-92.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Lindan-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
<b>SILD:</b>					
Ukendt havomr.	7	0	<0,01	<0,01	<0,01
Bælthavet	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
Øresund	13	4	0,01	<0,01	0,03
Østersøen	24	5	<0,01	<0,01	0,02
Kattegat	12	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	28	0	<0,01	<0,01	<0,01
Limfjorden	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Nordsøen	35	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>TORSKELEVER:</b>					
Ukendt havomr.	5	4	0,02	<0,01	0,03
Bælthavet	27	23	0,02	<0,01	0,06
Øresund	10	10	0,02	0,01	0,04
Østersøen	26	26	0,03	0,02	0,09
Kattegat	18	16	0,02	<0,01	0,04
Skagerrak	20	15	0,02	<0,01	0,04
Nordsøen	22	21	0,02	<0,01	0,04
<b>ÅL:</b>					
Ukendt havomr.	6	1	<0,01	<0,01	0,02
Bælthavet	11	4	<0,01	<0,01	0,02
Øresund	4	2	<0,01	<0,01	0,01
Østersøen	2	1	0,01	<0,01	0,02
Kattegat	6	2	<0,01	<0,01	0,01
Skagerrak	3	0	<0,01	<0,01	<0,01
Limfjorden	10	3	<0,01	<0,01	0,02

**Bilag 3.3.4 fortsat** Lindan i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92 opdelt i dansk og udenlandsk og inddelt efter vareart. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Levnedsmiddel, dansk	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Lindan-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
FEDTSTOF, BLANDET	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
FJERKREFEDT, RÅ	122	5	<0,01	<0,01	0,03
OKSEFEDT, RÅ	597	5	<0,01	<0,01	0,22
OST	221	2	<0,01	<0,01	0,01
SMØR	785	0	<0,01	<0,01	<0,01
SVINEFEDT, RÅ	591	1	<0,01	<0,01	0,03
SØDMELK	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
ÆG	229	0	<0,01	<0,01	<0,01



**Bilag 3.3.4** Lindan i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92.

Levnedsmiddel, udenlandsk	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Lindan-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
OST	237	78	0,01	<0,01	0,12
SMØR	2	2	0,03	0,03	0,03
ÆG	21	0	<0,01	<0,01	<0,01

<sup>1)</sup> For æg dog hele æg.

**Bilag 3.3.5  $\alpha$ -HCH i fisk, 1988-92 inddelt efter fiskeart og farvand.** Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	$\alpha$ -HCH-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
<b>HORNFISK:</b>					
Ukendt havomr.	1	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>LAKS:</b>					
Bælthavet	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Østersøen	15	1	<0,01	<0,01	0,01
<b>MAKREL:</b>					
Kattegat	8	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	34	0	<0,01	<0,01	<0,01
Nordsøen	14	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>REGNBUEØRRED:</b>					
Bælthavet	3	0	<0,01	<0,01	<0,01

Bilag 3.3.5  $\alpha$ -HCH i fisk, 1988-92.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	$\alpha$ -HCH-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
SILD:					
Ukendt havomr.	7	0	<0,01	<0,01	<0,01
Bælthavet	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
Øresund	13	1	<0,01	<0,01	0,02
Østersøen	24	4	<0,01	<0,01	0,01
Kattegat	12	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	28	0	<0,01	<0,01	<0,01
Limfjorden	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Nordsøen	35	0	<0,01	<0,01	<0,01
TORSKELEVER:					
Ukendt havomr.	5	2	<0,01	<0,01	0,01
Bælthavet	27	15	0,01	<0,01	0,07
Øresund	10	10	0,02	0,01	0,05
Østersøen	26	25	0,04	<0,01	0,08
Kattegat	18	9	0,01	<0,01	0,02
Skagerrak	20	4	<0,01	<0,01	0,02
Nordsøen	22	7	<0,01	<0,01	0,02
ÅL:					
Ukendt havomr.	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
Bælthavet	11	4	<0,01	<0,01	0,02
Øresund	4	1	<0,01	<0,01	0,01
Østersøen	2	1	0,02	<0,01	0,03
Kattegat	6	1	<0,01	<0,01	0,02
Skagerrak	3	0	<0,01	<0,01	<0,01
Limfjorden	10	1	<0,01	<0,01	0,01

**Bilag 3.3.5 fortsat**  $\alpha$ -HCH i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92 opdelt i dansk og udenlandsk og inddelt efter vareart. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Levnedsmiddel, <b>dansk</b>	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	$\alpha$ -HCH-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
FEDTSTOF, BLANDET	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
FJERKRÆFEDT, RÅ	122	0	<0,01	<0,01	<0,01
OKSEFEDT, RÅ	597	4	<0,01	<0,01	0,02
OST	221	5	<0,01	<0,01	0,03
SMØR	785	50	<0,01	<0,01	0,01
SVINEFEDT, RÅ	591	1	<0,01	<0,01	0,01
SØDMÆLK	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
EG	229	0	<0,01	<0,01	<0,01

**Bilag 3.3.5  $\alpha$ -HCH i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92.**

Levnedsmiddel, udenlandsk	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	$\alpha$ -HCH-indhold (mg/kg fedt) <sup>1)</sup>		
			gns.	min.	max.
OST	237	3	<0,01	<0,01	0,02
SMØR	2	0	<0,01	<0,01	<0,01
ÆG	21	0	<0,01	<0,01	<0,01

<sup>1)</sup> For æg dog hele æg.

**Bilag 3.3.6** B-HCH i fisk, 1988-92 inddelt efter fiskeart og farvand. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	B-HCH-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
<b>HORNFISK:</b>					
Ukendt havomr.	1	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>LAKS:</b>					
Bælthavet	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Østersøen	15	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>MAKREL:</b>					
Kattegat	8	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	34	0	<0,01	<0,01	<0,01
Nordsøen	14	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>REGNBUEØRRRED:</b>					
Bælthavet	3	0	<0,01	<0,01	<0,01

Bilag 3.3.6 B-HCH i fisk, 1988-92.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	B-HCH-indhold (mg/kg fisk)		max.
			gns.	min.	
SILD:					
Ukendt havomr.	7	0	<0,01	<0,01	<0,01
Bælthavet	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
Øresund	13	2	<0,01	<0,01	0,02
Østersøen	24	3	<0,01	<0,01	0,02
Kattegat	12	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	28	0	<0,01	<0,01	<0,01
Limfjorden	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Nordsøen	35	0	<0,01	<0,01	<0,01
TORSKELEVER:					
Ukendt havomr.	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Bælthavet	27	8	<0,01	<0,01	0,03
Øresund	10	5	0,01	<0,01	0,03
Østersøen	26	24	0,03	<0,01	0,07
Kattegat	18	3	<0,01	<0,01	0,02
Skagerrak	20	3	<0,01	<0,01	0,02
Nordsøen	22	1	<0,01	<0,01	0,02
ÅL:					
Ukendt havomr.	6	1	<0,01	<0,01	0,02
Bælthavet	11	2	<0,01	<0,01	0,03
Øresund	4	2	0,01	<0,01	0,04
Østersøen	2	0	<0,01	<0,01	<0,01
Kattegat	6	1	<0,01	<0,01	0,02
Skagerrak	3	0	<0,01	<0,01	<0,01
Limfjorden	10	0	<0,01	<0,01	<0,01

**Bilag 3.3.6 fortsat**  $\beta$ -HCH i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92 opdelt i dansk og udenlandsk og inddelt efter vareart. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Levnedsmiddel, dansk	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	$\beta$ -HCH-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
FEDTSTOF, BLANDET	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
FJERKRÆFEDT, RÅ	122	0	<0,01	<0,01	<0,01
OKSEFEDT, RÅ	597	3	<0,01	<0,01	0,04
OST	221	9	<0,01	<0,01	0,01
SMØR	785	15	<0,01	<0,01	0,02
SVINEFEDT, RÅ	591	0	<0,01	<0,01	<0,01
SØDMÆLK	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
EG	229	0	<0,01	<0,01	<0,01



**Bilag 3.3.6**  $\beta$ -HCH i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92.

Levnedsmiddel, udenlandsk	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	$\beta$ -HCH-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
OST	237	14	<0,01	<0,01	0,04
SMØR	2	0	<0,01	<0,01	<0,01
ÆG	21	0	<0,01	<0,01	<0,01

<sup>1)</sup> For æg dog hele æg.

**Bilag 3.3.7** Dieldrin i fisk, 1988-92 inddelt efter fiskeart og farvand. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Dieldrin-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
<b>HORNFISK:</b>					
Ukendt havomr.	1	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>LAKS:</b>					
Bælthavet	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Østersøen	15	5	<0,01	<0,01	0,02
<b>MAKREL:</b>					
Kattegat	8	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	34	0	<0,01	<0,01	<0,01
Nordsøen	14	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>REGNBUEØRRED:</b>					
Bælthavet	3	0	<0,01	<0,01	<0,01

Bilag 3.3.7 Dieldrin i fisk, 1988-92.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Dieldrin-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
SILD:					
Ukendt havomr.	7	0	<0,01	<0,01	<0,01
Bælthavet	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
Øresund	13	6	<0,01	<0,01	0,02
Østersøen	24	2	<0,01	<0,01	0,02
Kattegat	12	3	<0,01	<0,01	0,01
Skagerrak	28	0	<0,01	<0,01	<0,01
Limfjorden	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Nordsøen	35	1	<0,01	<0,01	0,01
TORSKELEVER					
Ukendt havomr.	5	5	0,04	0,02	0,05
Bælthavet	27	25	0,03	<0,01	0,07
Øresund	10	10	0,04	0,03	0,05
Østersøen	26	25	0,07	<0,01	0,14
Kattegat	18	16	0,04	<0,01	0,10
Skagerrak	20	18	0,04	<0,01	0,09
Nordsøen	22	22	0,05	0,02	0,09
ÅL:					
Ukendt havomr.	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
Bælthavet	11	3	<0,01	<0,01	0,03
Øresund	4	2	<0,01	<0,01	0,02
Østersøen	2	0	<0,01	<0,01	<0,01
Kattegat	6	2	0,01	<0,01	0,03
Skagerrak	3	1	<0,01	<0,01	0,01
Limfjorden	10	3	<0,01	<0,01	0,01

**Bilag 3.3.7 fortsat** Dieldrin i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92 opdelt i dansk og udenlandsk og inddelt efter vareart. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Levnedsmiddel, <b>dansk</b>	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Dieldrin-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
FEDTSTOF, BLANDET	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
FJERKRÆFEDT, RÅ	122	41	0,01	<0,01	0,32
OKSEFEDT, RÅ	597	5	<0,01	<0,01	0,02
OST	221	0	<0,01	<0,01	<0,01
SMØR	785	0	<0,01	<0,01	<0,01
SVINEFEDT, RÅ	591	0	<0,01	<0,01	<0,01
SØDMÆLK	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
EG	229	0	<0,01	<0,01	<0,01

**Bilag 3.3.7** Dieldrin i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92.

Levnedsmiddel, udenlandsk	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Dieldrin-indhold (mg/kg fedt) <sup>1)</sup>		
			gns.	min.	max.
OST	237	13	<0,01	<0,01	0,03
SMØR	2	1	<0,01	<0,01	0,01
ÆG	21	0	<0,01	<0,01	<0,01

<sup>1)</sup> For æg dog hele æg.

**Bilag 3.3.8** Heptachlorepoxyd i fisk, 1988-92 inddelt efter fiskeart og farvand. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Heptachlorepoxyd-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
<b>HORNFISK:</b>					
Ukendt havomr.	1	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>LAKS:</b>					
Bælthavet	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Østersøen	15	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>MAKREL:</b>					
Kattegat	8	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	34	0	<0,01	<0,01	<0,01
Nordsøen	14	0	<0,01	<0,01	<0,01
<b>REGNBUEØRRED:</b>					
Bælthavet	3	0	<0,01	<0,01	<0,01

Bilag 3.3.8 Heptachlorepoxyd i fisk, 1988-92.

Fiskeart, Farvand	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Heptachlorepoxyd-indhold (mg/kg fisk)		
			gns.	min.	max.
SILD:					
Ukendt havomr.	7	0	<0,01	<0,01	<0,01
Bælthavet	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
Øresund	13	1	<0,01	<0,01	0,01
Østersøen	24	0	<0,01	<0,01	<0,01
Kattegat	12	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	28	0	<0,01	<0,01	<0,01
Limfjorden	5	0	<0,01	<0,01	<0,01
Nordsøen	35	0	<0,01	<0,01	<0,01
TORSKELEVER:					
Ukendt havomr.	5	2	<0,01	<0,01	0,01
Bælthavet	27	1	<0,01	<0,01	0,01
Øresund	10	3	<0,01	<0,01	0,02
Østersøen	26	12	0,02	<0,01	0,12
Kattegat	18	7	<0,01	<0,01	0,02
Skagerrak	20	4	<0,01	<0,01	0,01
Nordsøen	22	4	<0,01	<0,01	0,03
ÅL:					
Ukendt havomr.	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
Bælthavet	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
Øresund	4	0	<0,01	<0,01	<0,01
Østersøen	2	0	<0,01	<0,01	<0,01
Kattegat	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
Skagerrak	3	0	<0,01	<0,01	<0,01
Limfjorden	10	0	<0,01	<0,01	<0,01

**Bilag 3.3.8 fortsat** Heptachlorepoxid i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92 opdelt i dansk og udenlandsk og inddelt efter vareart. Gns., min. og max. angiver gennemsnit, minimum og maksimum. Ved beregning af gennemsnitsværdien er værdier under rapporteringsgrænsen (0,01 mg/kg) sat til halvdelen af rapporteringsgrænsen.

Levnedsmiddel, <b>dansk</b>	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Heptachlorepoxid-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
FEDTSTOF, BLANDET	11	0	<0,01	<0,01	<0,01
FJERKRÆFEDT, RÅ	122	0	<0,01	<0,01	<0,01
OKSEFEDT, RÅ	597	0	<0,01	<0,01	<0,01
OST	221	0	<0,01	<0,01	<0,01
SMØR	785	0	<0,01	<0,01	<0,01
SVINEFEDT, RÅ	591	0	<0,01	<0,01	<0,01
SØDMÆLK	6	0	<0,01	<0,01	<0,01
ÆG	229	0	<0,01	<0,01	<0,01



**Bilag 3.3.8** Heptachlorepoxyd i animalsk fedt, mejeriprodukter og æg, 1988-92.

Levnedsmiddel, udenlandsk	Antal prøver	Antal >0,01 mg/kg	Heptachlorepoxyd-indhold (mg/kg fedt) <sup>1</sup>		
			gns.	min.	max.
OST	237	0	<0,01	<0,01	<0,01
SMØR	2	0	<0,01	<0,01	<0,01
ÆG	21	0	<0,01	<0,01	<0,01

<sup>1)</sup> For æg dog hele æg.

**Bilag 3.4.1** Ochratoksin A. Indholdet af ochratoksin A i korn (i  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) i perioden 1986-1992 med angivelse af maksimum og gennemsnit. Alle minimumsværdier var under detektionsgrænsen på 0,1  $\mu\text{g}/\text{kg}$ .

\* alle værdier under detektionsgrænsen er regnet som 0.

Kornprodukt	Høstår	Antal prøver	Max.	Gennemsnit*
Dansk hvede	1986	61	24	0,9
	1987	41	37	2,8
	1988	63	2,6	0,2
	1989	68	51	1,0
	1990	63	4,7	0,1
	1991	69	1,7	0,1
	1992	37	4	0,1
	TOTAL	402	51	0,7
Udenlandsk hvede	1986	12	2,3	0,5
	1987	7	0,2	i.p.
	1988	6	13	2,5
	1989	9	0,6	0,1
	1990	1	4,8	4,8
	1991	10	0,8	0,1
	TOTAL	45	13	0,9
Dansk hvedeklid	1986	20	12	1,6
	1987	14	4,1	1,2
	1988	17	4,0	0,5
	1989	18	1,4	0,2
	1990	11	0,3	0,1
	1991	24	19	1,3
	1992	16	0,5	0,1
	TOTAL	120	12	0,8
Dansk rug	1986	102	77	2,5
	1987	40	121	5,3
	1988	89	12	0,5
	1989	97	9,2	0,3
	1990	64	8,4	0,2
	1991	69	7,2	0,4
	1992	42	1,0	0,1
	TOTAL	503	121	1,2

**Bilag 3.4.1 Ochratoksin A.** Indholdet af ochratoksin A i korn (i µg/kg) i perioden 1986-1992.

Kornprodukt	Høstår	Antal prøver	Max.	Gennemsnit*
Udenlandsk rug	1986	4	0,4	0,3
	1987	7	0,7	0,1
	1988	5	0,3	0,1
	1989	5	i.p.	i.p.
	1990	1	0,2	0,2
	<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>
Dansk havre	1986	9	2,0	0,3
	1987	4	0,4	0,1
	1988	7	5,6	0,9
	1989	8	1,6	0,2
	1990	5	0,7	0,1
	1991	11	3,8	1,0
	1992	6	0,3	0,2
	<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>5,6</b>	<b>0,5</b>
Udenlandsk havre	1986	7	4,6	0,7
	1987	1	1,9	1,9
	1988	3	0,1	i.p.
	1989	2	i.p.	i.p.
	1990	3	0,2	0,1
	1991	7	1,5	0,6
	1992	2	i.p.	i.p.
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>4,6</b>	<b>0,5</b>
Dansk byg	1986	6	3,6	0,6
	1987	4	5,2	1,3
	1988	3	14	4,7
	1989	4	i.p.	i.p.
	1990	4	0,2	0,1
	1991	10	0,6	0,1
	1992	10	11	1,2
	<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>14</b>	<b>0,9</b>









Levnedsmiddelstyrelsen  
Mørkhøj Bygade 19  
DK-2860 Søborg  
Tlf.: 39 69 66 00

Sundhedsministeriet

Publikation nr. 232

December 1995  
Pris kr. 145,-