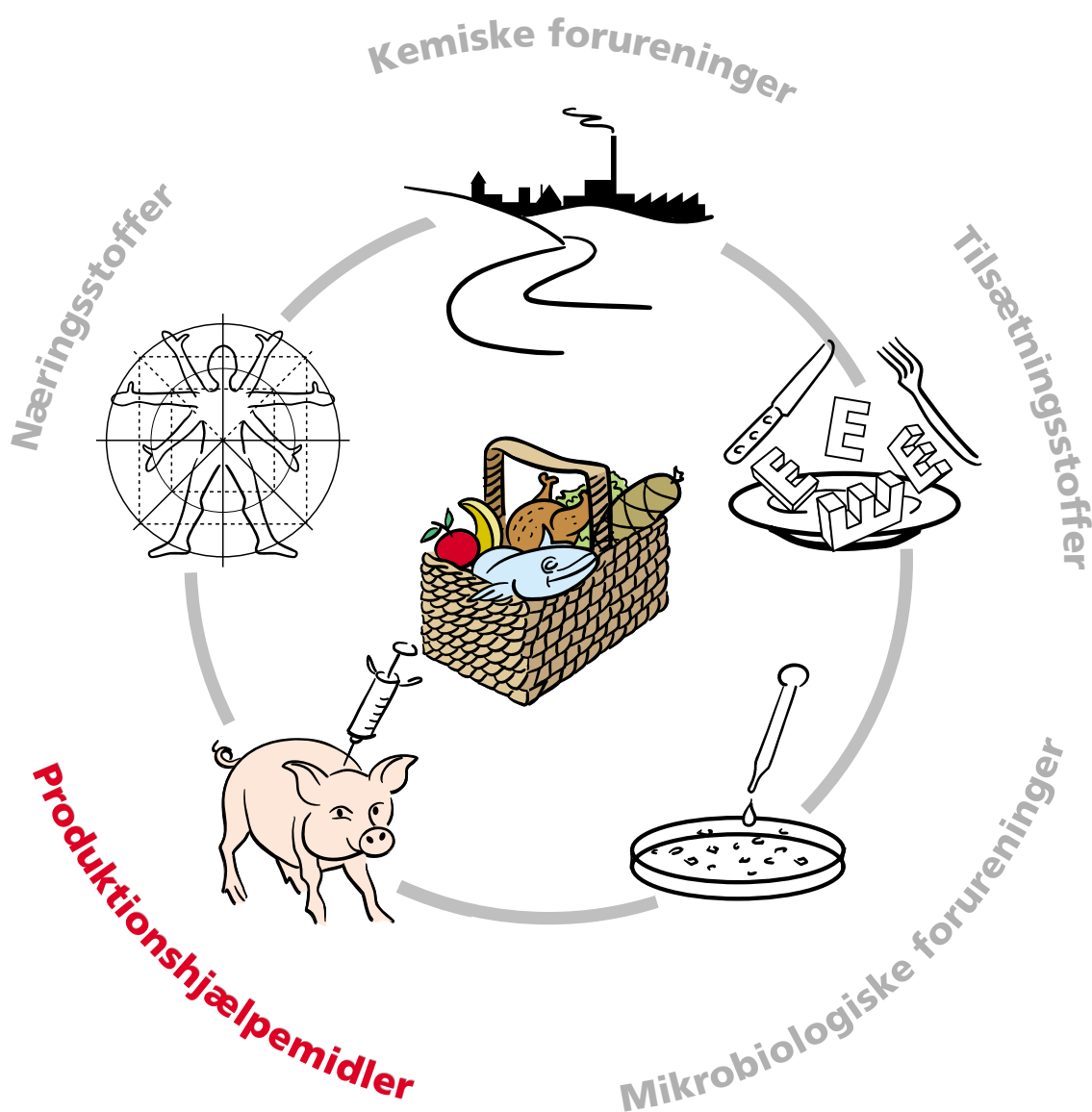




Produktionshjælpemidler

(pesticider og veterinære lægemidler)

Overvågningsystem for levnedsmidler 1993 -1997. Del 3



Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Fødevaredirektoratet

Produktionshjælpemidler

(pesticider og veterinære lægemidler)

Overvågningssystem for levnedsmidler 1993 -1997. Del 3

Udarbejdet af:

Inga Ørntoft

Anne Rasmussen

Kit Granby

Henriette Falbe Hansen

Arne Büchert

Institut for Fødevareundersøgelser og Ernæring

Overvågningssystem for levnedsmidler 1993-1997 omfatter fem delrapporter:

Del 1: Næringsstoffer

Del 2: Kemiske forurenninger

Del 3: Produktionshjælpemidler (pesticider og veterinære lægemidler)

Del 4: Tilsætningsstoffer

Del 5: Mikrobiologiske forurenninger

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri

Fødevaredirektoratet

Produktionshjælpemidler

(pesticider og veterinære lægemidler)

Overvågningssystem for levnedsmidler 1993-1997. Del 3

1. udgave, 1. oplag, januar 2000

Copyright: Fødevarerdirektoratet

Oplag: 1000 eksemplarer

Tryk: Quickly Tryk

ISBN:87-90599-85-3

Pris: Pris: Kr. 100,- inkl. moms for del 3

Pris: Kr. 400,- inkl. moms for del 1 - 5

Redaktion: Gudrun Hilbert

Tilretning: Lone Bro Petersen

Forside: Jeppe Hammerich

Fødevarerdirektoratet

Mørkhøj Bygade 19, DK-2860 Søborg

Tlf. + 45 33 95 60 00, fax + 45 33 95 60 01

Hjemmeside: www.foedevaredirektoratet.dk

Gratis publikationer kan bestilles hos:

Fødevarerdirektoratet

E-post: info@fdir.dk, Fax: + 45 33 95 60 01

Tlf. +45 33 95 60 00 (hverd. kl. 9-12)

Publikationer der har en pris købes i boghandelen eller hos:

Statens Information

Postboks 1103, DK-1009 København K.

Tlf. +45 33 37 92 28, Fax +45 33 37 92 80

E-post: sp@si.dk

Fødevarerdirektoratet er en del af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og varetager administrative, forsknings- og kontrolmæssige opgaver på veterinær- og levnedsmiddelområdet. Direktoratet deltager i regeldannelse i forbindelse med disse opgaver. Herunder varetages opgaver vedrørende dyreværn for Justitsministeriet.

Fødevarerdirektoratet beskæftiger ca. 1.400 medarbejdere med tjenestested i Mørkhøj og fordelt over hele landet i distriktskontorer, ved grænsekontrol, på slagterier eller på direktoratets laboratorie- og forskningsvirksomhed, som er placeret i Mørkhøj og Ringsted.

Pr. 1. januar 2000 etablerer direktoratet et nyt kontrolsystem, som indebærer, at den udførende kontrol og overvågning på veterinær- og fødevarerområdet samles i 11 regionale enheder. Efter sammenlægningen vil Fødevarerdirektoratet beskæftige ca. 1.950 årsværk.

FORORD

I 1983 blev der etableret et system til overvågning af næringsstoffer og kemiske forureninger i levnedsmidler; dette system fører Fødevaredirektoratet nu videre inden for et udvidet fagområde. Resultaterne rapporteres for hver 5-årsperiode; denne rapport dækker således den tredje periode: 1993-1997.

Rapporteringen af overvågningssystemets tredje periode består af følgende delrapporter:

Del 1: Næringsstoffer

Del 2: Kemiske forureninger

Del 3: Produktionshjælpemidler (pesticider og veterinære lægemidler)

Del 4: Tilsætningsstoffer

Del 5: Mikrobiologiske forureninger

Undersøgelserne er koordineret af Fødevaredirektoratet. Hovedparten af de kemiske analyser er udført af landsdelslaboratorierne i København, Odense, Aalborg og Århus; dog er analyserne for veterinære lægemidler hovedsageligt udført af Fødevaredirektoratet. De mikrobiologiske analyser er foretaget af Fødevaredirektoratet og de kommunale miljø- og levnedsmiddelkontrolenheder. Rapporteringen er koordineret af Gudrun Hilbert, Institut for Fødevareundersøgelser og Ernæring.

Fødevaredirektoratets overvågningssystem for levnedsmidler inkluderer ikke undersøgelser af radionuklider, da disse varetages af Forskningscenter Risø, som også publicerer resultaterne.

I rapportens tekst er ikke taget hensyn til, at nogle aktiviteter havde en anden organisatorisk placering før Fødevareministeriets omorganisering i 1997, hvor Veterinærdirektoratet (VD) og Levnedsmiddelstyrelsen (LST) blev sammenlagt i Veterinær- og Fødevaredirektoratet, nu Fødevaredirektoratet. Resultater af arbejdet i VD og LST refereres alle som resultat af Fødevaredirektoratets arbejde.

December 1999

Ole Kopp Christensen

Direktør

Fødevaredirektoratet

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	OVERVÅGNINGSSYSTEM FOR LEVNEDSMIDLER	6
2.	INDLEDNING	9
	2.1 Pesticider	9
	2.2 Veterinære lægemidler	11
3.	OVERVÅGNINGSPROGRAM FOR PESTICIDER	13
	3.1 Overvågningsprogrammets opbygning	13
	3.2 Analyser	13
	3.3 Rapporteringsgrænser.....	14
	3.4 Maksimalgrænseværdier	14
4.	PESTICIDER I FRUGT OG GRØNTSAGER	16
	4.1 Undersøgte prøver, heraf andel med pesticidrester	16
	4.2 Pesticider hyppigt fundet i frugt og grønt	21
	4.3 Fund af flere pesticider i samme prøve	22
	4.4 Sammenligning af pesticidrester i frugt og grønt fra forskellige lande.....	23
	4.5 Overskridelser af maksimalgrænseværdier	25
5.	PESTICIDER I KORN OG KORNPRODUKTER.....	28
6.	PESTICIDER I KØD	31
7.	SÆRLIGE UNDERSØGELSER AF PESTICIDER.....	32
	7.1 Ethylenthourinstof (ETU) i vin (1993)	32
	7.2 Planteolier (1994).....	32
	7.3 Diquat i kartofler (1995)	32
	7.4 Mineralvand (1995).....	32
	7.5 Morgenmadsprodukter (cornflakes, havregryn, mysli m.v. 1995-96)	33
	7.6 Imazalil i citrusfrugter (1997)	33
	7.7 Økologisk frugt, grønt og korn (1993-1997).....	33
	7.8 Honning (1997)	33
8.	INDTAG AF PESTICIDER FRA VEGETABILIER	34
	8.1 Metoder til beregning af pesticidindtaget.....	34
	8.2 Samlet pesticidindtag fra frugt og grøntsager	37
	8.3 Fordelingen af indtaget fra de forskellige frugter og grøntsager	37
	8.4 De forskellige pesticiders bidrag til det gennemsnitlige daglige indtag	39

8.5	Pesticidindtaget fra korn	40
8.6	Sundhedsmæssig vurdering af indtag af pesticider gennem vegetabilier	41
9.	OVERVÅGNINGSPROGRAM FOR VETERINÆRE LÆGEMIDLER	44
9.1	Overvågningsprogrammets opbygning	44
9.2	Analyser	45
9.3	Rapporteringsgrænser.....	45
9.4	Maksimalgrænseværdier	46
10.	ANTIBIOTIKAFORBRUGET	47
10.1	Antibiotikaforbrug.....	47
10.2	Antibiotikaforbrug til svin.....	51
11.	STIKPRØVER FOR VETERINÆRE LÆGEMIDLER	55
11.1	Tilladte veterinære lægemidler i stikprøver	56
11.2	Forbudte stoffer i stikprøver.....	60
12.	MISTANKEUNDERSØGELSER FOR VETERINÆRE LÆGEMIDLER	62
12.1	Forbudte stoffer i mistankeprøver.....	63
12.2	Tilladte veterinære lægemidler i mistankeprøver.....	64
13.	ANDRE UNDERSØGELSER FOR VETERINÆRE LÆGEMIDLER	65
13.1	Fisk.....	65
13.2	Mælk	66
14.	SAMMENFATNING OG KONKLUSION	68
14.1	Pesticider	68
14.2	Veterinære lægemidler	69
15.	REFERENCER	71
16.	ORDLISTE.....	75
17.	BILAG PESTICIDER	79
18.	BILAG VETERINÆRE LÆGEMIDLER	89
18.1	Stikprøver 1993.....	89
18.2	Stikprøver 1994.....	90
18.3	Stikprøver 1995.....	91
18.4	Stikprøver 1996.....	92
18.5	Stikprøver 1997.....	93

1. OVERVÅGNINGSSYSTEM FOR LEVNEDSMIDLER

Formålet med overvågningssystemet er, ved hjælp af systematiske undersøgelser af fødevarer samt danskernes kost, at:

- konstatere, om der gennem en længere årrække sker ændringer af vore fødevarer med hensyn til indhold af ønskede og uønskede stoffer/mikroorganismer
- vurdere den sundhedsmæssige betydning af sådanne ændringer sammenholdt med væsentlige ændringer i kostvanerne
- afdække mulige problemer inden for området samt tilvejebringe baggrundsmateriale og beslutningsgrundlag til afhjælpning af muligt opståede problemer.

Det tilvejebragte materiale kan tillige tjene som dokumentation af danske fødevarers sundhedsmæssige kvalitet samt bruges til at opdatere Fødevaredirektoratets levnedsmiddeldatabase. Overvågningsresultater indgår også i andre sammenhænge, f.eks. rapporteres mikrobiologiske resultater til Dansk Zoonosecenter, mens resultater for pesticid- og veterinære lægemiddelrester rapporteres til EU.

Arbejdet med overvågningssystemet består i:

- gennem analyser at følge udvalgte fødevarers indhold af ønskede og uønskede stoffer/mikroorganismer
- at undersøge danskernes kostvaner
- at foretage indtagesestimater (hvor det er relevant) ved at kombinere fødevarernes indhold med oplysninger om danskernes kost.

Herefter kan man foretage en ernæringsmæssig og/eller toksikologisk vurdering. En sådan vurdering vil være særlig aktuel, når der konstateres ændringer.

Da ændringer i fødevarernes indhold samt ændringer i vore kostvaner som regel sker langsomt, løber undersøgelserne over en længere årrække. Hvert femte år gøres resultaterne op, og analyseresultaterne for fødevarerne sammenholdes med kostvanerne i perioden. Herved er det muligt at vurdere, om indtaget af ønskede stoffer er tilstrækkeligt, og om indtaget af uønskede stoffer eller mikroorganismer er acceptabelt lavt.

De fundne indhold og estimerede indtag sammenholdes med ældre resultater. Herved er det muligt at vurdere udviklingen i tid af indhold og indtag.

Undervejs i overvågningsperioden evalueres resultaterne løbende, således at der kan reageres på overskridelser af gældende grænseværdier, afvigelser fra det deklarerede indhold eller andre bemærkelsesværdige resultater.

Overvågningssystemet består af fem delområder:

- **Næringsstoffer**, herunder vitaminer, mineraler, energigivende stoffer og kostfiber.
- **Kemiske forureninger**, herunder sporelementer, nitrat, organiske miljøforureninger og mykotoksiner.
- **Produktionshjælpemidler**, herunder rester af pesticider og veterinære lægemidler.
- **Tilsætningsstoffer**.
- **Mikrobiologiske forureninger**.

Af disse fem områder var kun næringsstoffer og kemiske forureninger inkluderet i det oprindelige overvågningssystem; de øvrige tre områder er som noget nyt inddraget under begrebet overvågning. Dette gælder produktionshjælpemidler (pesticider og veterinære lægemidler), som igennem flere årtier er rapporteret løbende, og som i de senere år har fået stigende interesse i det internationale samarbejde og i offentligheden, tilsætningsstoffer, som ifølge tre EF-direktiver fremover skal følges med henblik på anvendelse og indtag, og endelig mikrobiologiske forureninger, hvor der er registreret et stigende antal sygdomstilfælde, som kan henføres til patogene bakterier i levnedsmidler.

Med sammenlægningen af Levnedsmiddelstyrelsen og Veterinærdirektoratet til det nye Veterinær- og Fødevarerdirektorat i 1997 (nu Fødevarerdirektoratet) er det blevet muligt at samle datamaterialet, især på områderne mikrobiologiske forureninger og veterinære lægemiddelrester.

I modsætning til de to første overvågningsperioder (1983-1987 og 1988-1992), der hver blev rapporteret som en helhed [1,2], er rapporteringen af tredje periode opdelt efter emne i fem delrapporter. Hver delrapport omfatter en række undersøgelser, som afhængigt af området foretages en eller flere gange i løbet af en 5-årsperiode. Således undersøges eksempelvis vitaminer i kød én gang, medens pesticidrester i frugt og grønt undersøges årligt. Forskellen afspejler, at vitaminindholdet i kød erfaringsmæssigt ikke ændres på kort sigt, hvorimod overvågningen af pesticidrester har indbygget et væsentligt element af kontrol, og mønstret for pesticidanvendelsen er underkastet større svingninger.

I 1996 blev overvågningssystemet (næringsstoffer og kemiske forureninger) evalueret internationalt [3]. Hovedkonklusionen var, at overvågningssystemet var godt, men kunne forbedres på nogle områder. Indsamling af kostdata burde udvides til at omfatte flere metoder og gennemføres løbende, og brugen af statistisk ekspertise burde optimeres specielt til prøveudtagning og behandling af resultater. Derudover blev en række forslag på mere specifikke områder nævnt. Erfaringerne fra evalueringen er inddraget i rapporteringen af tredje periode og planlægningen af fjerde periode.

Fødevarerministeriet skal kende den øjeblikkelige situation for danske fødevarer og den sundhedsmæssige betydning for danske forbrugere samt udviklingsretningen. Overvågningssyste-

met kan i den forbindelse tilvejebringe baggrundsmateriale og beslutningsgrundlag for indgreb i form af national eller international regulering.

2. INDLEDNING

Overvågningsystemet for rester af veterinære lægemidler og pesticider, der betragtes som produktionshjælpemidler, beskrives i det følgende, idet der gives en kort beskrivelse af udviklingen, en fremlæggelse af undersøgelsesresultater samt en vurdering af resultaterne. For pesticider er der desuden foretaget indtagsberegninger, mens det på grund af den meget lave hyppighed af fund ingen relevans har at beregne indtag for veterinære lægemidler.

I perioden 1993-1997 er der undersøgt i alt 7459 prøver for ca. 150 forskellige pesticider og 109323 prøver for tilladte veterinære lægemidler samt 58957 prøver for 26 forbudte stoffer.

Prøverne er udtaget af officielle prøveudtagere i regi af Veterinær- og Fødevaredirektoratet, Plantedirektoratet og levnedsmiddelkontrolenhederne.

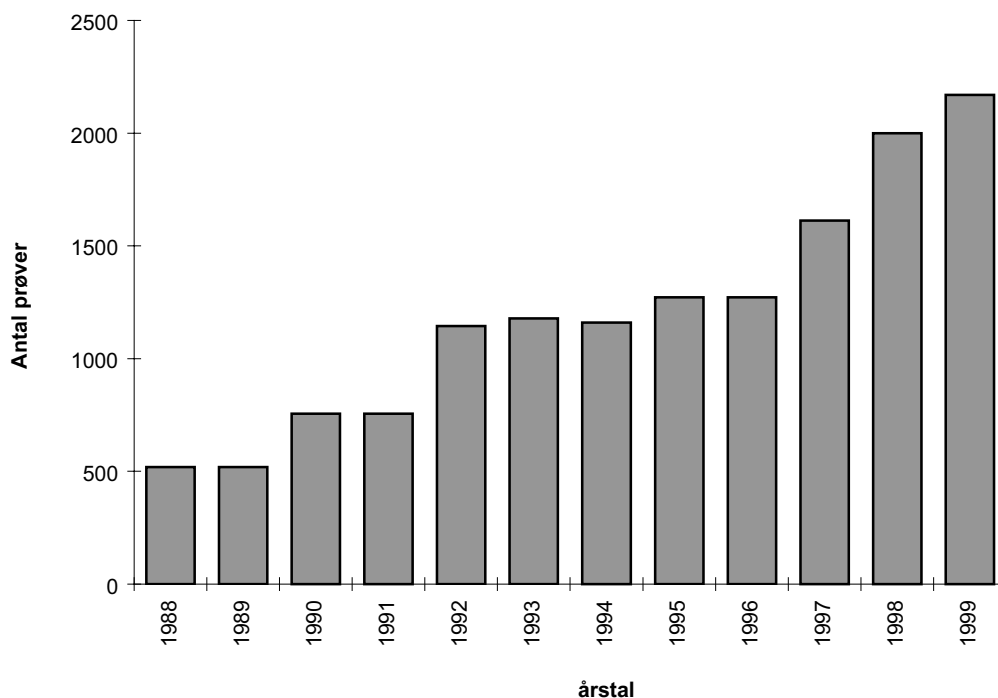
Det er karakteristisk for produktionshjælpemidler, at der findes grænseværdier. Et af formålene med undersøgelserne er derfor at kontrollere, at grænseværdierne ikke overskrides. Et andet formål er at følge udviklingen med henblik på hurtigt at skride ind, såfremt der synes at vise sig tendenser til, at forbrugernes sundhedsmæssige sikkerhed er truet.

2.1 Pesticider

I Danmark overvåges indholdet af pesticider i levnedsmidler løbende. Pesticider (også kaldet bekæmpelsesmidler) er kemiske stoffer, der anvendes til bekæmpelse af ukrudt, svampevækst, insekt- og skadedyrsangreb m.m. eller som vækstregulerende midler. Det overordnede formål med overvågningsprogrammet er at sikre, at forbrugerne ikke løber en sundhedsmæssig risiko ved at indtage levnedsmidler med uacceptable mængder af pesticider. Ved undersøgelserne overvåges befolkningens pesticidindtag, og det kontrolleres, om gældende bestemmelser overholdes. Undersøgelserne dokumenterer desuden kvaliteten af danske landbrugsprodukter over for lande, vi eksporterer til.

Der har været foretaget undersøgelser for pesticidrester i danske levnedsmidler siden 1960'erne. Undersøgelserne startede ved Statens Laboratorium for Pesticidundersøgelser tilknyttet Den kongelige Veterinær- og Landbohøjskole og fortsatte siden 1969 under det nuværende Fødevaredirektoratet.

Analyserne foregik i starten centralt, men i 1970'erne blev kontrolanalyserne lagt ud til landsdelslaboratorier, mens metodeudvikling og projektkoordinering stadig foregik centralt. Denne organisationsform er stadig gældende. Prøvetallet og antallet af pesticider, der analyseres for, er dog øget, så der i 1999 analyseres for ca. 140 pesticider og nedbrydningsprodukter i ca. 2.000 prøver af frugt og grøntsager (figur 1).



Figur 1. Antal prøver undersøgt for pesticidrester i frugt og grønt, 1988-1999.

Resultaterne af undersøgelserne for pesticider i danske levnedsmidler publiceres årligt i rapporter udgivet af Fødevaredirektoratet [4,5,6,7,8,9,10]. Derudover rapporteres de danske undersøgelser til EU ligesom undersøgelser fra de øvrige EU-lande i henhold til direktiv 90/642, 95/39, 96/23/EF og EF-henstillinger (96/199, 96/738) [11,12,13,14,15,16,17]. Europa-Kommissionen har i de sidste par år gennemført koordinerede monitoringsprogrammer for skiftende afgrøder fra år til år, bl.a. med henblik på at vurdere, hvorvidt restindhold af pesticider i frugt, grønt og korn produceret i EU overholder EU's harmoniserede grænseværdier. Det EU-koordinerede program indgår som en del af medlemsstaternes overvågningsprogram, og alle medlemsstaternes kontrolanalyser rapporteres til EU, som foretager en samlet vurdering af resultaterne [18].

I denne rapport beskrives resultater af pesticidundersøgelser af frugt, grøntsager, korn, kød, planteolier, honning, vin, mineralvand og morgenmadsprodukter, herunder økologiske produkter. Undersøgelserne er iværksat af Fødevaredirektoratet i samarbejde med landsdelslaboratorierne i København, Odense og Aalborg. Ud fra resultaterne er det samlede indtag af pesticider gennem kosten estimeret. Rapporten medtager persistente chlororganiske forbindelser, der er undersøgt i frugt, grønt og korn, men ikke persistente chlororganiske forbindelser i animalske produkter, som er beskrevet under organiske miljøforureninger i delrapporten om kemiske forureninger [19].

2.2 Veterinære lægemidler

På samme måde som med hensyn til pesticider, overvåges indholdet af veterinære lægemiddelrester i dansk producerede animalske produkter. Undersøgelserne startede tilbage i 1979, hvor man introducerede stikprøvevis undersøgelse af nyrer udtaget på slagterierne. Nyrene blev undersøgt for tilstedeværelse af bakteriehæmmende stoffer. Fund af disse stoffer er tegn på, at der findes rester af antibiotika i slagtekroppen. Kontrollen blev dels indført for at sikre, at gældende bestemmelser med hensyn til tilbageholdelsestid før slagting blev overholdt, dels for at dokumentere kvaliteten af danske produkter i forhold til lande, der eksporteres til. Overholdelse af tilbageholdelsestid har direkte betydning for den sundhedsmæssige risiko. Fastsættelse af tilbageholdelsestid før slagting afhænger af stoffernes egenskaber, herunder giftighed. For en lang række af stofferne er der fastsat maksimalgrænseværdier. Fra 1. januar 2000 må der med få undtagelser kun anvendes stoffer til produktionsdyr, såfremt der er fastsat en grænseværdi.

Ud over stikprøvekontrollen bliver der også foretaget såkaldt mistankekontrol for antibiotika. Det er undersøgelser, der udføres på baggrund af mistanke opstået f.eks. under den visuelle kontrol af slagtekroppene under slagteprocessen. Ofte begrundes mistanken i tegn på organforandringer eller injektionsskader. For at sikre en effektiv kontrol kræves stor rutine hos det kontrollerende personale. Det er derfor dyrlæger eller tilsynsassister, der forestår kontrollen. Sidstnævnte er teknisk personale, der specielt er uddannet til at forestå kontrollen under ledelse af dyrlæger.

I 1989 startede implementeringen af EU-harmoniserede monitoringsprogrammer. Programmerne er direktivbestemt, og for perioden 1993-1997 har Rådets direktiv af 16. september 1986 (direktiv 86/469/EØF) [20] været grundlaget. Harmoniseringen betød, at kontrollen op i gennem 1990'erne voksede støt både med hensyn til antallet af stoffer og med hensyn til antal prøver. I figur 2 ses udviklingen i det samlede antal undersøgelser.

Baggrunden for direktiv 86/469/EØF om undersøgelse af dyr og fersk kød for restkoncentrationer var, at der i medlemsstaterne gjaldt forskelligartede regler vedrørende kontrollen af dyr og fersk kød for restkoncentrationer, herunder prøvetagningshyppighed, undersøgelser samt fastlæggelse af tilladte tolerancegrænser for restkoncentrationer af stoffer med farmakologisk virkning og af deres omdannelsesprodukter. Disse uensartede forhold medførte væsentlige hindringer for EF-samhandelen og konkurrencefordrejning inden for fremstillingsvirksomheder, der omfattedes af fælles markedsordninger.

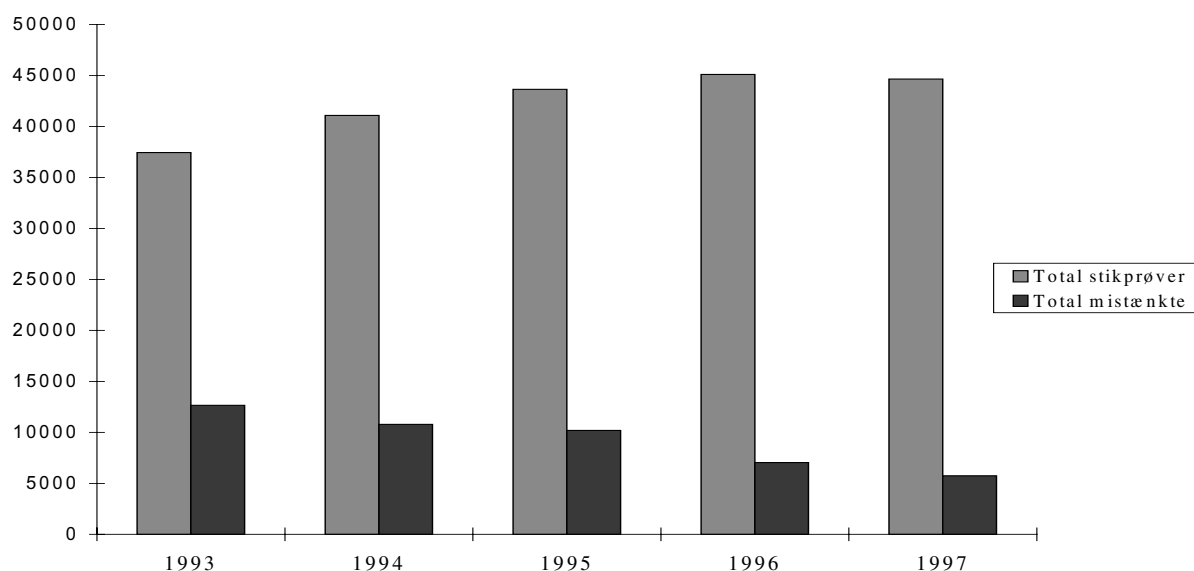
Det var derfor nødvendigt, at spørgsmålet vedr. kontrollen i EU af husdyr samt kød- og kødprodukter heraf til konstatering af restkoncentrationer blev løst generelt, hvad enten produkterne var bestemt til medlemsstaternes nationale marked eller til EF-samhandel.

Siden 1988 har hormonelle væksthæmmere været forbudt i Danmark. Der har i 1996-1997 været ført forhandlinger i WTO, idet visse medlemmer af WTO, heriblandt USA, mener, at opretholdelse af forbud mod anvendelsen af hormoner i EU er i strid med handelsaftaler og uden videnskabeligt grundlag. Ekspertes har været samlet til diskussion af de videnskabelige

argumenter både i EU regi og i Codex Alimentarius. Ved udgangen af denne overvågningsperiode (1997) var der fortsat forbud mod brug af hormoner i EU.

Idet Kommissionen ønskede at udvide den ensartede kontrol til også at omfatte fisk, vildt og fjerkræ samt mælk, æg og honning, vedtog man med ikrafttrædelse 1. juli 1997 et nyt direktiv 96/23/EØF [13]. Direktivet er blandt andet en præcisering af direktiv 86/469/EF. Direktivet fastsætter derudover frekvenser for prøveudtagning inden for ovennævnte nye områder. Reglerne omkring frekvenser skal først implementeres i monitoringsplanerne fra og med 1998 og er derfor ikke medtaget i denne overvågningsrapport.

Planer og undersøgelser koordineres af Fødevaredirektoratet. Analyserne foretages af landsdelslaboratoriet i Århus, af slagterilaboratorierne og af Fødevaredirektoratet. Resultaterne offentliggøres årligt i rapporter udgivet af Fødevaredirektoratet [21]. Derudover rapporteres resultaterne til EU og til myndighederne i bl.a. USA og andre aftagerlande.



Figur 2. Antal udtagne stikprøver og mistankeprøver 1993-1997 [19,21,22,23,24].

Figur 2 viser, at der er sket en stigning i antallet af stikprøver som følge af mulige undersøgelser for flere stoffer med specifikke metoder.

Faldet i antallet af mistankeprøver skyldes formentlig indførelse af mere målrettede instrukser for udvælgelse samt mere målrettede kriterier for, hvornår de udvalgte prøver skal undersøges for lægemiddelrester (se kapitel 12).

3. OVERVÅGNINGSPROGRAM FOR PESTICIDER

3.1 Overvågningsprogrammets opbygning

I Danmark foretages en løbende overvågning af pesticidindholdet i levnedsmidler. Undersøgelserne omfatter dansk producerede levnedsmidler, levnedsmidler produceret i andre EU-medlemslande samt levnedsmidler importeret fra lande uden for EU. Undersøgelserne inkluderer almindeligt anvendte eller forekommende insektmidler og svampemidler samt nogle ukrudtsmidler og vækstregulerende midler (tabel 1 og 8).

Overvågningen foregår som en stikprøvekontrol af danske og importerede produkter suppleret med særlige undersøgelser. Ved udvælgelse af prøver og prøveantal tages hensyn til konsummængde og kendskab til tidligere fund af pesticider. For frugt og grøntsager gælder, at afgrøder med stort konsum medtages årligt, hvorimod levnedsmidler med mindre konsum inddrages med jævne mellemrum og helst med et antal på mindst 5-10 prøver. Prøverne udtages fra varepartier, der enten er beregnet til konsum eller til videre forarbejdning i en produktion. Ud over stikprøvekontrollen foretages mere målrettede undersøgelser af f.eks. pesticidindholdene i udvalgte fødevarergrupper eller undersøgelse af bestemte pesticider, som man har mistanke om at finde i visse afgrøder.

De overordnede prøveplaner udarbejdes hvert år af Fødevedirektoratet, mens de detaljerede prøvetagningsplaner udarbejdes og iværksættes af landsdelslaboratorierne, Plantedirektoratet og Fødevedirektoratet. Prøveudtagningen foretages hos grossister, importører og producenter. Prøverne udtages af levnedsmiddelkontrollenhederne (frugt, grønt, korn m.m.), Plantedirektoratet (frugt, grønt) og Fødevedirektoratet (kød m.m.). Generelt udtages prøver til stikprøvekontrollen med geografisk og sæsonmæssig spredning. For frugt og grøntsager udtages prøverne ugentligt.

3.2 Analyser

Prøverne er blevet analyseret af landsdelslaboratorierne i København, Odense og Aalborg samt af Fødevedirektoratet, som også har ansvaret for udvikling af analysemetoderne. De fleste prøver er analyseret ved multimetoder, dvs. metoder, hvor mange pesticider analyseres i samme analysegang [25,26]. På grund af pesticidernes forskellige fysisk-kemiske egenskaber, er det ikke muligt at analysere alle pesticider med samme multimetode, hvorfor flere metoder har været anvendt. Principperne i multimetoderne er hovedsageligt ekstraktion med organisk opløsningsmiddel, oprensning og detektion vha. gaschromatografi med NP/EC/FPD-detektorer eller HPLC med UV-detektor. Der er i frugt- og grøntprøver blevet undersøgt for ca. 140 pesticider og omdannelsesprodukter heraf (tabel 1). Med hensyn til analysemetoder for korn og kød henvises til kapitel 5 og 6, og for de særlige undersøgelser (kapitel 7) henvises til de i afsnittet anførte referencer.

Kvalitetssikring

De deltagende laboratorier udfører undersøgelserne i overensstemmelse med kvalitetskriterier udarbejdet af Fødevedirektoratet [27], der stiller krav til genfindelsesforsøg, verifikationer m.v., ligesom laboratorierne løbende har deltaget i præstationsprøvninger på deres analyseområde.

3.3 Rapporteringsgrænser

Rapporteringsgrænserne er fra midten af 1996 fastsat som de analytiske detektionsgrænser bestemt for hvert enkelt pesticid (tabel 1). Rapporteringsgrænsen er det generelle niveau for detektionsgrænsen, og den kan være lavere for visse prøvetyper. Metodeoptimering muliggør detektionsgrænser på stadig lavere niveau. Før 1996 var rapporteringsgrænsen sat til 50% af maksimalgrænseværdien. Ud over til kontrol i forhold til grænseværdier anvendes resultaterne nu til at undersøge det daglige indtag af pesticider samt kvaliteten af fødevarer, og derfor skal de reelle koncentrationer i fødevarerne kendes.

3.4 Maksimalgrænseværdier

Maksimalgrænseværdier, MRL (Maximum Residue Limit), angiver, hvor meget der maksimalt accepteres af et givent pesticid i en given afgrøde. Maksimalgrænseværdierne fastsættes under hensyntagen til en sundhedsmæssig vurdering (se acceptabelt dagligt indtag kapitel 8) samt til pesticidets anvendelsesmønster udtrykt ved God Landbrugsmæssig Praksis (GAP), hvor pesticidet skal være anvendt på en sådan måde, at der efterlades mindst muligt restindhold i afgrøderne. Maksimalgrænseværdierne sættes ikke højere end nødvendigt ifølge GAP, selv om der sundhedsmæssigt kunne tillades et større indhold.

Fødevedirektoratet fastsætter danske maksimalgrænseværdier for pesticidrester i levnedsmidler og deltager i arbejdet i EU og FAO/WHO med fastsættelsen af europæiske henholdsvis globale, grænseværdier.

Tabel 1. Pesticider medtaget i analyseprogrammet samt antal påvisninger i frugt, grøntsager og korn 1993-1997.

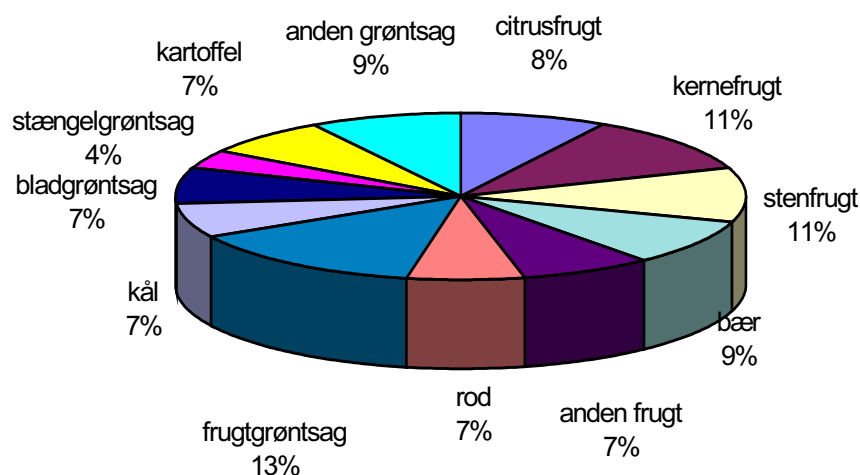
Pesticid	Detektions-grænse ^e	Antal prøver	Antal Fund	Pesticid	Detektions-grænse	Antal prøver	Antal fund
Acephat ^a	0,05	6231	1	heptenophos ^a	0,05	6231	
Aldrin ^a	0,05	6231		hexachlorbenzen ^a	0,05	6231	10
atrazin ^a	0,05	6231		imazalil ^c	0,05	56	48
azinphos-ethyl ^a	0,05	6231		iprodion ^{a,b}	0,2	6767	59
azinphos-methyl ^a	0,05	6231	11	isofenphos ^a	0,05	6231	
Benfuracarb ^a	0,3	6231		lambda-cyhalothrin ^{a,b}	0,01	536	1
bifenthrin ^a	0,05	6231	3	lindan ^{a,b}	0,05	6767	6
bromophos ^a	0,05	6231		malathion ^{a,b}	0,05	6767	15
bromophos-ethyl ^a	0,05	6231		mecarbam ^a	0,05	6231	9
bromopropylat ^a	0,05	6231	38	mepiquat ^b	0,001	73	
captafol ^a	0,8	6231	1	metacriphos ^b	0,02	536	
captan+folpet ^a	0,05	6231	107	metalaxyl ^a	0,1	6231	10
carbaryl ^{a,b}	0,30	6767	2	methamidophos ^a	0,2	6231	2
carbendazim ^a	0,05	6231	129	methidathion ^a	0,05	6231	60
carbofuran ^a	0,05	6231	1	methoxychlor ^a	0,05	6231	2
carbophenothion ^a	0,05	6231		mevinphos ^a	0,05	6231	1
carbosulfan ^a	0,05	6231		monocrotophos ^a	0,05	6231	1
chlorobenzilat ^a	0,1	6231		omethoat ^a	0,05	6231	
chlorfenson ^a	0,05	6231	1	parathion ^a	0,05	6231	3
chlorfenvinphos ^a	0,05	6231		parathion-methyl ^a	0,05	6231	12
chlormephos ^a	0,05	6231		pentachloranisol ^a	0,05	6231	3
chlormequat ^b	0,004	73		pentachlorbenzen ^a	0,05	6231	3
chloropropylat ^a	0,05	6231		pentachlorphenol ^a	0,2	6231	
chlorothalonil ^a	0,05	6231	17	permethrin ^a	0,2	6231	13
chlorpropham ^a	0,05	6231	1	phenkapton ^a	0,05	6231	
chlorpyrifos ^{a,b}	0,05	6231	43	phenthoat ^a	0,1	6231	6
chlorpyrifos-methyl ^{a,b}	0,05	6767	4	phenylphenol, ortho- c	1,0	605	24
cyfluthrin ^{a,b}	0,05	6767		phorat ^a	0,05	6231	
cypermethrin ^{a,b}	0,3	6767	5	phosalon ^a	0,05	6231	12
DDT ^a	0,05	6231	6	phosmet ^a	0,05	6231	5
deltamethrin ^{a,b}	0,1	6231	6	phosphamidon ^{a,b}	0,05	6767	
demeton-S-methyl ^{a,b}	0,05	6767		phoxim ^a	0,05	6231	
desmethylpirimicarb ^b	0,03	6231		pirimicarb ^{a,b}	0,05	6767	3
dialifos ^a	0,05	6231		pirimiphos-ethyl ^a	0,05	6231	
diazinon ^{a,b}	0,05	6231	13	pirimiphos-methyl ^{a,b}	0,05	6767	12
dichlofluanid ^a	0,1	6231	6	procymidon ^{a,b}	0,05	6231	152
dichloran ^a	0,05	6231	3	profenophos ^a	0,05	6231	5
dichlorvos ^a	0,05	6231		propham ^a	0,05	6231	
dicofol ^a	0,1	6231	17	propiconazol ^{a,b}	0,05	6767	
dieldrin ^a	0,05	6231	5	propyzamid ^a	0,05	6231	
dimethoat ^{a,b}	0,05	6767	10	prothiophos ^a	0,05	6231	5
dioxathion ^a	0,05	6231		pyrazophos ^a	0,05	6231	8
diphenyl ^c	7	605	1	quinalphos ^a	0,05	6231	9
diphenylamin ^a	0,05	6231	12	quintozen ^a	0,05	6231	16
diquat ^d	0,05	30		simazin ^a	0,05	6231	
ditalimphos ^a	0,05	6231		sulfotep ^a	0,05	6231	1
diithiocarbamater ^a	0,1	4376	339	tecnazen ^a	0,05	6231	1
endosulfan ^a	0,02	6231	95	TEPP ^a	0,05	6231	
endrin ^a	0,05	6231		tetrachlorvinphos ^a	0,2	6231	
ethion ^a	0,02	6231	19	tetradifon ^a	0,05	6231	23
etrimfos ^{a,b}	0,05	6767	1	tetrasul ^a	0,05	6231	
fenarimol ^a	0,05	6231		thiabendazol ^a	0,08	6231	108
fenchlorphos ^a	0,05	6231		thiometon ^a	0,05	6231	1
fenitrothion ^{a,b}	0,05	6767	9	tolclofos-methyl ^a	0,05	6231	11
fenpropathrin ^a	0,2	6231	3	tolyflyanid ^a	0,05	6231	35
fenson ^a	0,05	6231	1	triadimefon ^a	0,05	6231	3
fenthion ^a	0,05	6231	4	triadimenol ^a	0,05	6231	2
fenvalerat ^{a,b}	0,2	6767	6	triazophos ^a	0,05	6231	
formothion ^a	0,05	6231	1	trichlorfon ^a	0,05	6231	
furathiocarb ^a	0,2	6231		trichloronat ^a	0,05	6231	
hexachlorhexan ^a	0,05	6231		vamidothion ^a	0,05	6231	
heptachlor ^a	0,05	6231	1	vinclozolin ^{a,b}	0,05	6767	97

^{a)} frugt og grøntsager, ^{b)} korn, ^{c)} citrusfrugter, ^{d)} kartofler, ^{e)} Detektionsgrænserne (mg/kg) er opgivet for frugt og grøntsager.

4. PESTICIDER I FRUGT OG GRØNTSAGER

4.1 Undersøgte prøver, heraf andel med pesticidrester

Der er i overvågningsperioden fra 1993-1997 undersøgt i alt 6.231 prøver af frugt og grønt for pesticidrester. Der er analyseret omtrent lige mange frugter og grøntsager (figur 3). Fordelingen af de udtagne frugter og grøntsager på oprindelseslande fremgår af tabel 2.

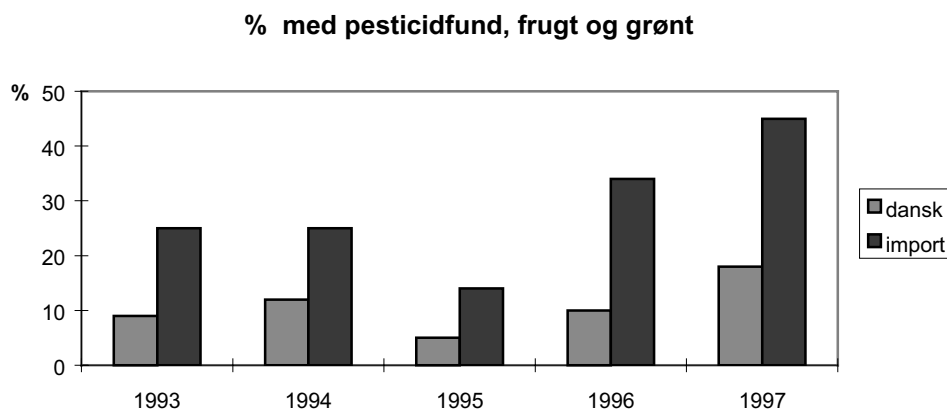


Figur 3. Fordeling af frugt- og grøntsagsprøver på afgrødetyper 1993-1997.

Tabel 2. Undersøgte prøver af frugt og grøntsager 1993-1997 fordelt på oprindelseslande.

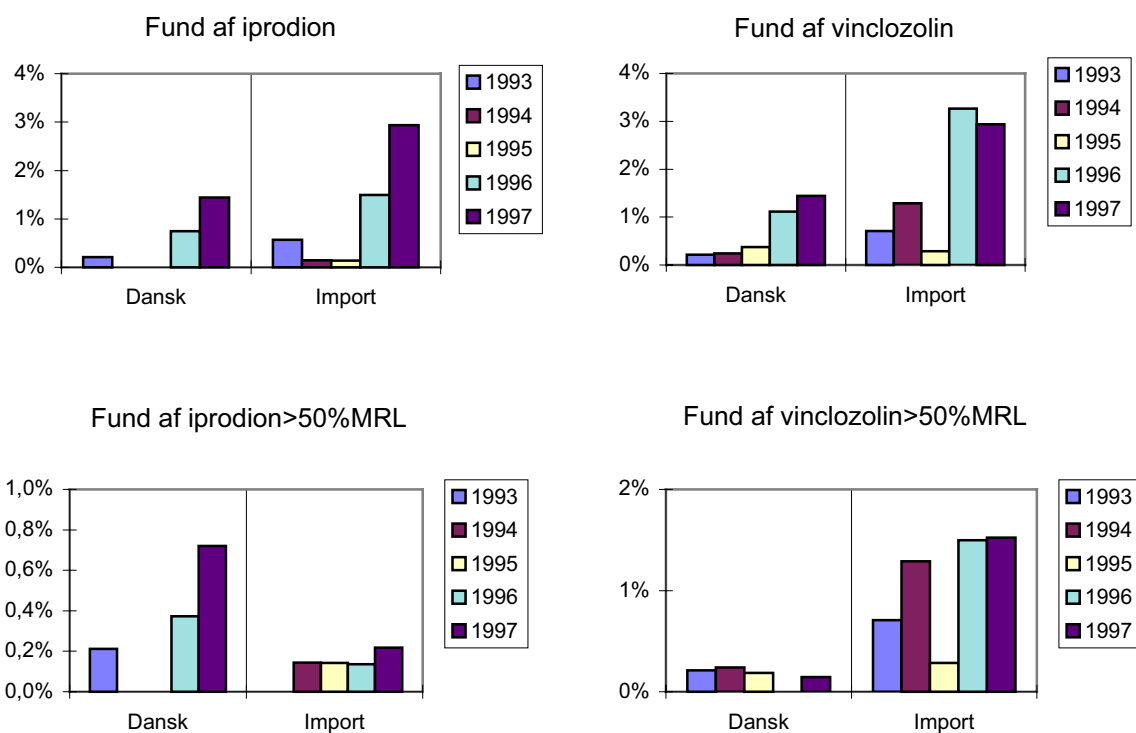
Land	Antal prøver	Land	Antal prøver	Land	Antal prøver
Argentina	23	Honduras	22	Senegal	7
Aserbajdsjan	1	Indien	3	Spanien	929
Australien	1	Indonesien	2	Storbritanien	9
Belgien	75	Israel	100	Sverige	7
Bolivia	1	Italien	702	Swaziland	4
Brasilien	46	Jordan	2	Sydafrika	94
Canada	1	Jugoslavien (tidligere)	5	Taiwan	1
Centralafrika	1	Kanariske Øer	23	Tanzania	3
Chile	96	Kenya	14	Thailand	38
Columbia	29	Kina	2	Tyrkiet	133
Costa Rica	49	Malaysia	4	Tyskland	83
Cuba	10	Marokko	23	USA	35
Cypern	47	Mexico	2	Ukendt oprindelse	48
Danmark	2571	New Zealand	64	Ungarn	5
Ecuador	59	Nicaragua	4	Uruguay	5
Elfenbenskysten	8	Niger	1	Venezuela	2
Finland	1	Nigeria	1	Zambia	1
Frankrig	208	Norge	1	Zimbabwe	9
Ghana	4	Panama	20	Ægypten	26
Grækenland	57	Peru	1	Østrig	2
Guatamala	16	Polen	67		
Holland	418	Portugal	5	I alt	6231

Man kan ikke sammenligne hyppigheden af påviste pesticidrester (figur 4), da der dels er sket en ændring af rapporteringen fra midten af 1996 (se afsnit 3.3), dels er sket en løbende revidering af maksimalgrænseværdierne (MRL).



Figur 4. Pesticidrester påvist i prøver af dansk og importeret frugt og grønt 1993-1997.

Ser man detaljeret på udviklingen, f.eks. på hyppigheden af pesticiderne iprodion og vinclozolin (der er blandt de 10 hyppigst fundne pesticider) er den steget markant fra 1993 til 1997 (figur 5). Hyppigheden beregnet efter de tidligere rapporteringsgrænser er derimod ikke steget signifikant. Dette illustrerer, at gennem perioden 1993-1997 er det rapporterede antal prøver med pesticidindhold steget markant, mens antallet af prøver med pesticidindhold over en vis koncentration (50% af maksimalgrænseværdien) ikke har ændret sig nævneværdigt.

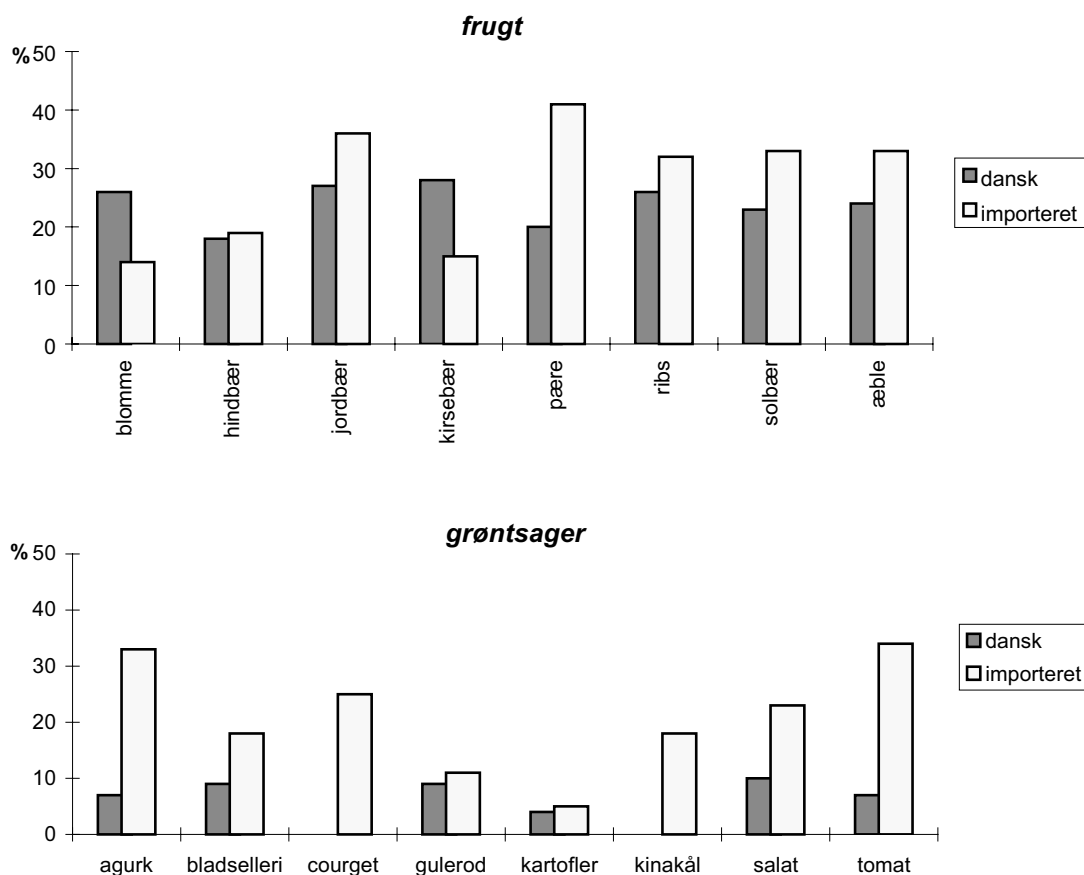


Figur 5. Iprodion og vinclozolin i dansk/importeret frugt og grønt 1993-1997 (før midten af 1996 var rapporteringsgrænsen 50% af maksimalgrænseværdien (MRL) og ikke som nu detektionsgrænsen, hvorfor der var relativt færre fund).

Tabel 3. Stikprøvekontrol 1993-1997. Procentvis antal prøver med indhold samt antal undersøgte prøver af frugt og grøntsager, fordelt på afgrøder og oprindelse (særlige undersøgelser inkluderet).

Afgroede	Dansk		Udenlandsk		Afgroede	Dansk		Udenlandsk	
	% prøver m. fund	Antal prøver	% prøver m. fund	Antal prøver		% prøver m. fund	Antal prøver	% prøver m. fund	Antal prøver
Abrikos			36%	22	Mandarin, clementin			49%	169
Agurk	7%	94	33%	129	Mandel			0%	1
Ananas			7%	14	Mango			14%	21
Andre cucurbitae, spis.	0%	1	0%	25	Melon	0%	8	32%	65
Appelsin			38%	208	Melon, vand			0%	4
Asie	11%	18			Merian	50%	2	0%	1
Asparges	0%	12	0%	17	Nektarin			37%	93
Aubergine			0%	31	Oliven			7%	14
Avocado				4	Oregano	50%	2		
Banan			17%	172	Papaya			54%	13
Basilikum	100%	2			Paranød			0%	1
Bladselleri	9%	46	18%	66	Passionsfrugt			70%	10
Blomkål	0%	41	10%	21	Pastinak	0%	6		
Blomme	26%	47	14%	79	Peberfrugt	5%	21	28%	104
Blåbær	0%	2	0%	4	Peberrod	0%	1		
Boysenbær			0%	1	Persille	16%	32	0%	4
Broccoli	4%	28	9%	22	Persillerod	0%	10		
Brombær	13%	8	0%	6	Pitaya, rød			0%	1
Bønne (tørret)	0%	1			Pomelo			35%	17
Bønne m. bælg, frisk	11%	28	30%	37	Porre	8%	63	4%	24
Caramba			0%	1	Purløg	0%	20	0%	3
Carambole			0%	6	Pære	20%	70	41%	130
Champignon	2%	40	0%	8	Rabarber			0%	3
Chili			50%	8	Radise	0%	12	33%	12
Citron			51%	120	Rambutan			0%	2
Courget	0%	33	25%	59	Ribs	26%	38	32%	19
Dild	0%	5	0%	1	Rosenkål	2%	21	0%	1
Ekstotiske svampe			0%	1	Rosmarin	0%	1	0%	2
Estragon	0%	1			Rødbede	12%	25	0%	1
Fersken			40%	87	Rødkål	0%	33	0%	3
Figen			12%	25	Rønnebær	0%	1		
Foderroe	0%	1			Salat (hoved, ice)	10%	143	23%	192
Forårsløg	5%	22	13%	32	Sar	0%	1		
Granatæble			0%	1	Savoykål	0%	1	100%	2
Grapefrugt			47%	88	Selleri, knold	0%	28	5%	19
Grønkål	3%	31	0%	2	Sharon			0%	1
Grøntsager, blandet	0%	4			Skorzonerod			0%	1
Gulerod	9%	181	11%	110	Solbær	23%	60	33%	21
Hasselnød			0%	3	Solsikkefrø			0%	6
Hindbær	18%	33	19%	36	Spidskål	0%	3	0%	2
Hvidkål	2%	89	0%	14	Spinat	13%	15	33%	6
Hvidløg			0%	13	Stikkelsbær	47%	13	0%	4
Hyben	0%	1			Suktermajs	0%	5	0%	17
Hyldebær	0%	1	0%	3	Sødkartoffel			0%	1
Jordbær	27%	141	36%	152	Sølvbede	0%	1		
Kartofler	4%	276	5%	164	Timian	50%	2	0%	1
Kinakål	0%	54	18%	44	Tomat	7%	100	34%	148
Kirsebær	28%	43	15%	47	Tyttebær	0%	1		
Kiwi			32%	126	Valnød			0%	2
Kumquat			0%	2	Vindrue			43%	253
Kvæde			0%	1	Æble	24%	220	33%	267
Lime			0%	3	Ært m. bælg, frisk	5%	44	14%	29
Løg	0%	94	2%	45					

Der er relativt mange citrusfrugter og visse eksotiske frugter med pesticidindhold (tabel 3). For citrusfrugternes vedkommende er der pesticidrester i knap halvdelen af frugterne, men det meste af pesticidindholdet sidder i skrællen (se kapitel 8 om indtag). En statistisk sammenligning af fund i dansk producerede i forhold til importerede frugter, bær/stenfrugter eller grøntsager viser, at der er signifikant flere importerede end dansk producerede prøver med pesticidindhold for de tre varetyper [28]. Der er pesticidrester i gennemsnitlig 21% af den danske og 38% af den importerede frugt (æbler og pærer) vist i figur 6. 19% af de dansk producerede bær og stenfrugter i figur 6 indholder pesticidrester mod 28% af de importerede. For grøntsagerne er der væsentlig færre dansk producerede (6%) end importerede (22%) undersøgte prøver med påvist pesticidindhold. Dette kan til dels forklares ved, at man i Danmark som alternativ til pesticiderne i stort omfang anvender biologisk bekæmpelse med f.eks. rovmidler til væksthushavregroder. Det er f.eks. hos væksthushavregroderne agurk og tomat der ses en forskel.



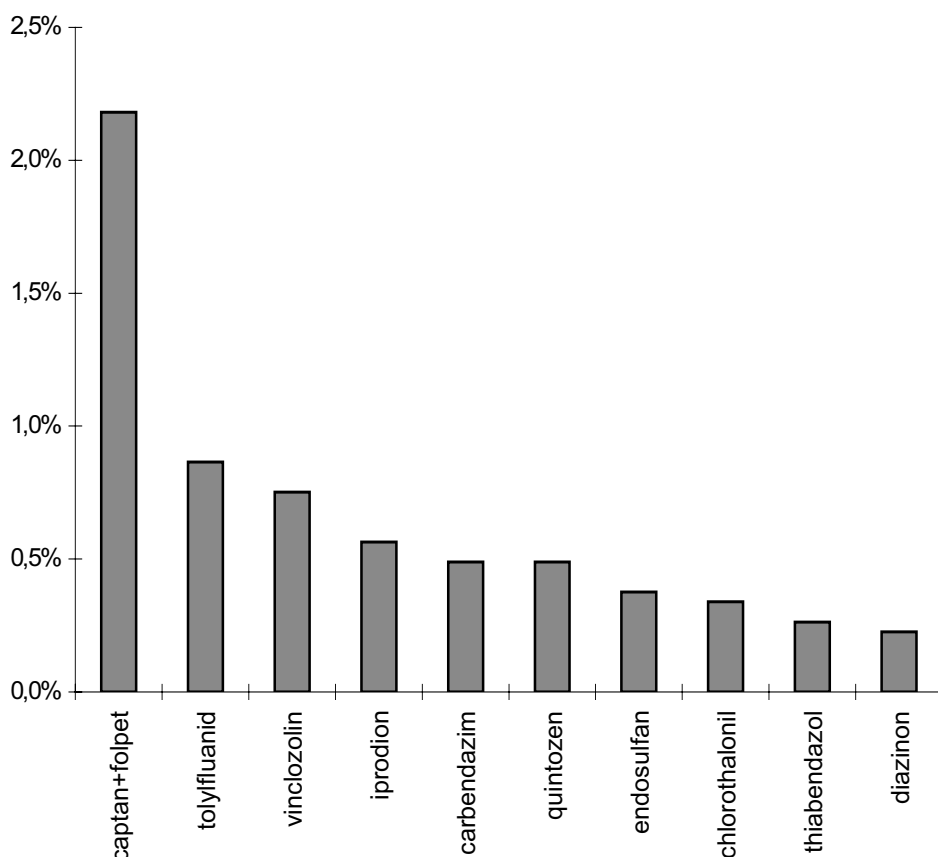
Figur 6. Hyppighed af danske og importerede frugter og grøntsager med påviste pesticidrester 1993-1997.

4.2 Pesticider hyppigt fundet i frugt og grønt

Figur 7 og 8 viser de 10 hyppigst fundne pesticider i danske og importerede frugter og grøntsager. Dithiocarbamater, der er bestemt som en sum af dithiocarbamaterne thiram, maneb, mancozeb med flere, er, fordi der er tale om en sum af stoffer, ikke inkluderet i figurerne. Dithiocarbamaterne, der anvendes som svampemidler på mange typer frugt og grøntsager, blev fundet i 9% af de importerede og 4% af de danske afgrøder. Endosulfan, methidathion, chlorpyrifos, brompropylat og diazinon er insekticider/sneglemidler, mens de resterende pesticider i figur 7 og 8 er svampemidler. Der påvises færre midler og gøres færre fund i de danske afgrøder.

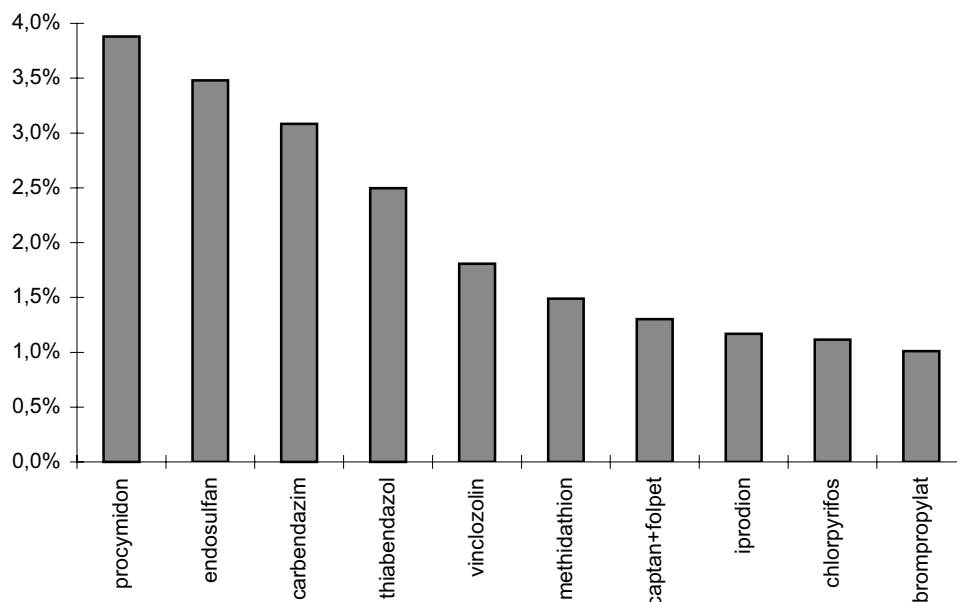
Af de pesticider, der indgik i de 10 hyppigst fundne pesticider i danske afgrøder for perioden 1993-1997, er det fra 1999 kun tilladt at anvende tolyfluanid og chlorothalonil. Det kan derfor forventes, at der kommer nye pesticider på det danske marked, som skal inkluderes i overvågningsprogrammet.

Andel prøver med påviste Pesticidrester



Figur 7. De 10 hyppigst fundne pesticider i danske frugter og grøntsager 1993-1997.

Andel prøver med påviste
pesticidrester

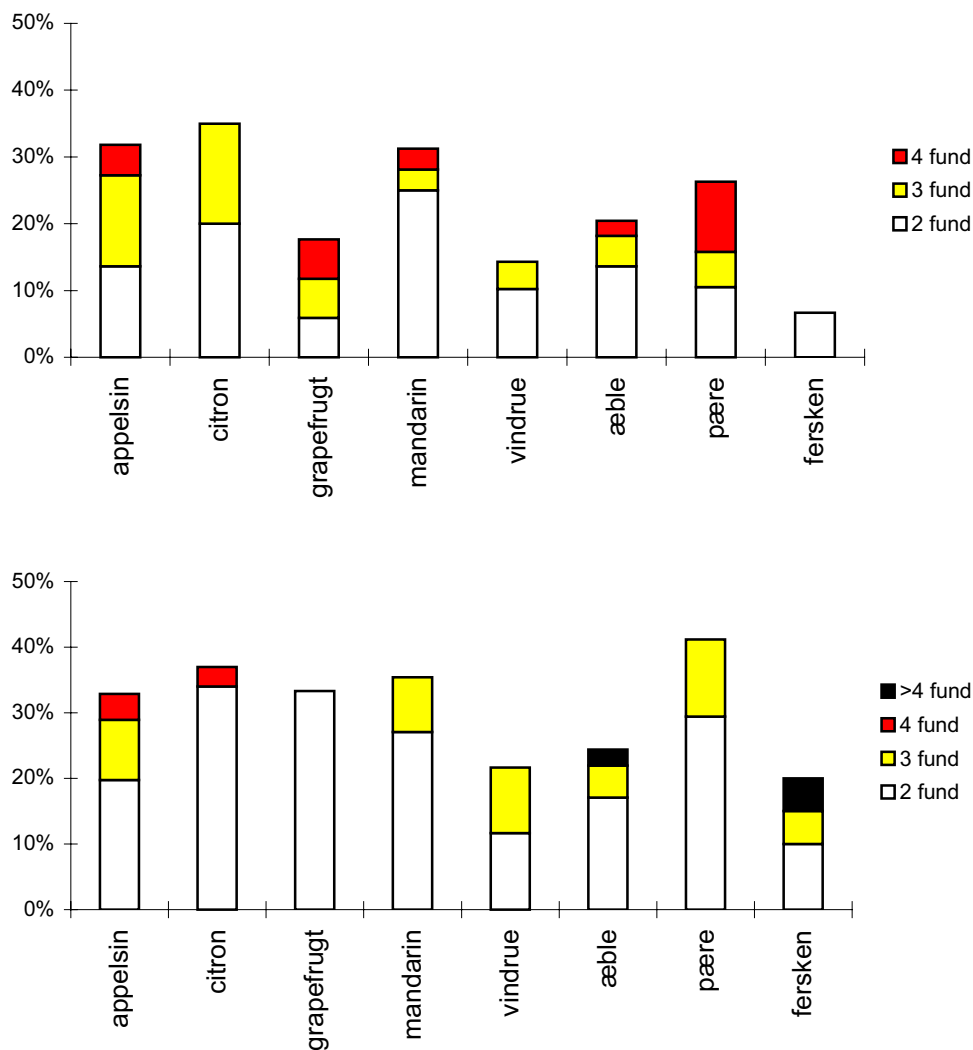


Figur 8. De 10 hyppigst fundne pesticider i importerede frugter og grøntsager 1993-1997.

4.3 Fund af flere pesticider i samme prøve

Der blev fundet mere end ét pesticid i 9% og 10% af prøverne fra henholdsvis 1996 og 1997 (tidligere data er ikke medtaget, da de er rapporteret anderledes (se afsnit 3.3)). Til sammenligning blev der for de samlede EU-landes undersøgelser for 1996 rapporteret om rester af mere end ét pesticid i 11% af prøverne [18]. På figur 9 ses, at andelen af prøver med flere pesticidrester er over 25% for citrusfrugter og pærer.

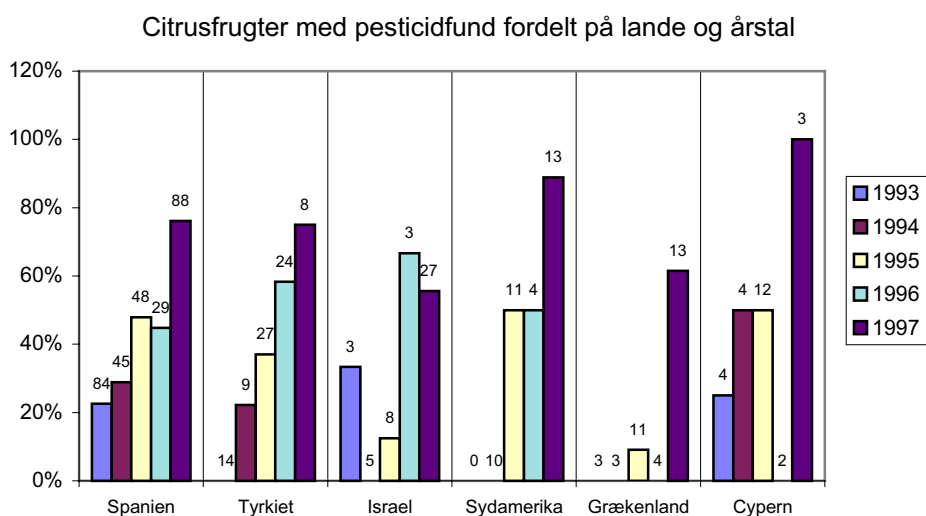
Prøver med flere pesticidrester er vurderet toksikologisk. Pesticiderne er vurderet dels isoleret, dels samlet ud fra forekomsten i alle levnedsmidler og sat i forhold til det acceptable daglige indtag. De konkrete pesticidfund har ikke givet anledning til toksikologiske betænkeligheder, men den store andel af specielt frugt som indeholder flere pesticider vil blive fulgt nøje fremover.



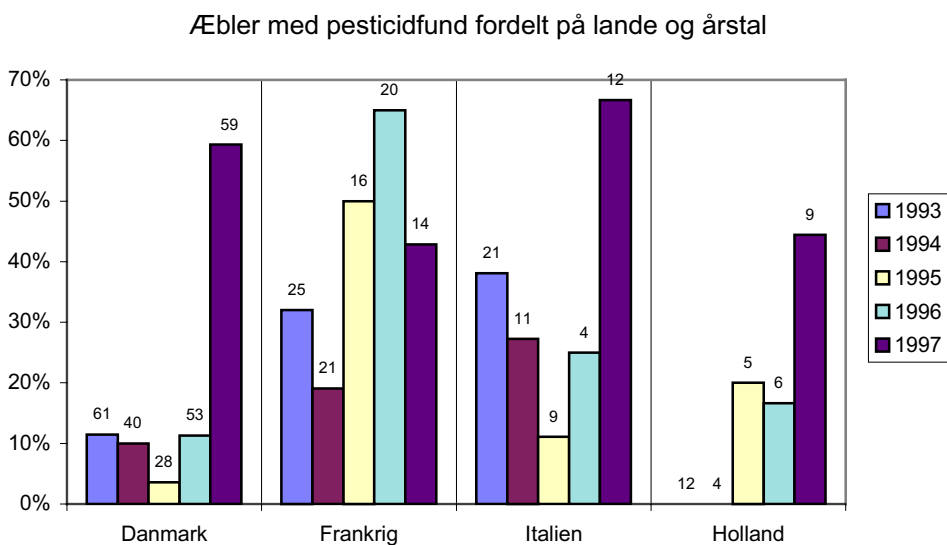
Figur 9. Andel af importerede prøver med 2,3,4 eller flere fund af pesticider for de afgrøder, hvor der var flest prøver med 2,3,4 eller flere fund af pesticider, 1996 og 1997.

4.4 Sammenligning af pesticidrester i frugt og grønt fra forskellige lande

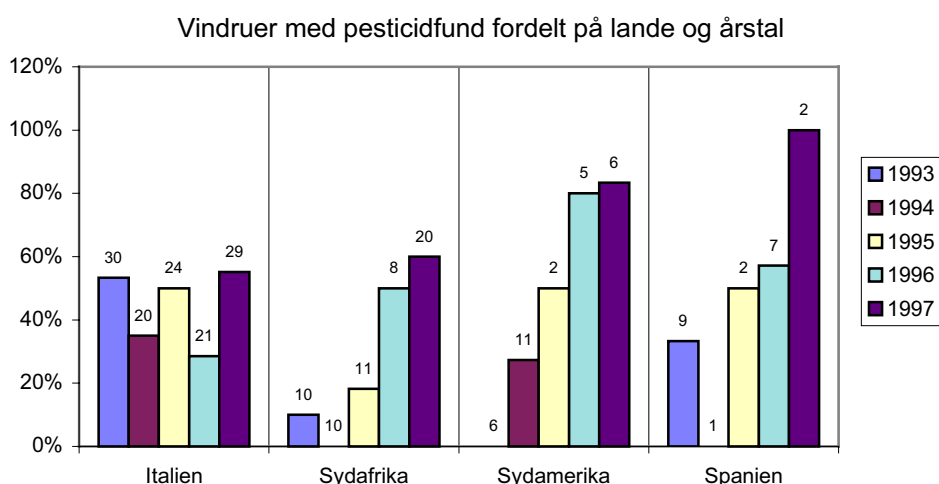
Det har ofte været diskuteret, om man fandt flere prøver med pesticidrester fra visse lande frem for andre. I det følgende er der derfor foretaget en statistisk sammenligning af indholdene i henholdsvis citrusfrugter, æbler og vindruer fra de lande, hvor der var flest prøver fra [28]. De tre afgrøder er udvalgt fordi der var mange prøver, heraf mange med pesticidrester. På figurerne 10, 11 og 12 er andelen af prøver med pesticidrester vist for hvert af årene 1993-1997.



Figur 10. Andel af citrusfrugter (appelsiner, mandariner/clementiner, citroner, grapefrugt, pomelo) med pesticidfund 1993-1997. Over kolonnerne er vist hvor mange stikprøver der er analyseret det pågældende år.



Figur 11. Andel af æbler med pesticidfund 1993-1997. Over kolonnerne er vist hvor mange stikprøver der er analyseret det pågældende år.



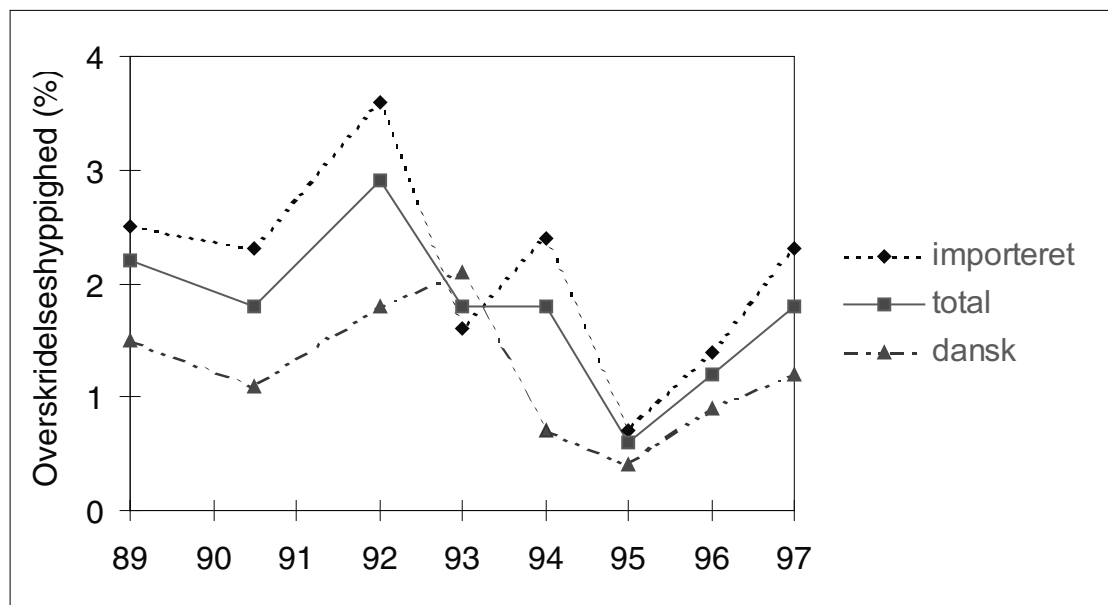
Figur 12. Andel af vindruer med pesticidfund 1993-1997. Over kolonnerne er vist hvor mange stikprøver, der er analyseret det pågældende år.

Analysen er foretaget med en Generaliseret Lineær Model med logistisk link (SAS Proc Genmod) baseret på binomialfordelte data (prøver med/uden påvisninger) og med år og oprindelsesland som forklarende variable. Resultatet viser, at for vindruer er der ikke signifikant forskel mellem landene, når Spanien vælges som referenceland. For æblerne, hvor Italien er referenceland, er der signifikant færre prøver med indhold i Danmark og Holland, mens andelen af franske æbler med pesticidrester ikke er signifikant forskellig fra de italienske. For citrusfrugterne var der signifikant færre prøver med indhold fra Grækenland sammenlignet med Tyrkiet (referenceland), mens israelske, spanske, sydamerikanske og sydafrikanske citrusfrugter ikke var signifikant forskellige fra de tyrkiske med hensyn til pesticidrester. På grund af forskel i rapporteringsgrænserne gennem perioden 1993-1997 er der ikke foretaget en analyse af tidsudviklingen (trendanalyse).

4.5 Overskridelser af maksimalgrænseværdier

De maksimalgrænseværdier, der ligger til grund for de danske kontrolundersøgelser udgives af Fødevaredirektoratet i bekendtgørelser [29,30,31,32,33]. Fra f.eks. 1997 gælder "Bekendtgørelse nr. 659 af 14. august 1997 om maksimalgrænseværdier for indhold af bekæmpelsesmidler i levnedsmidler" [32] suppleret med Levnedsmiddelstyrelsens "Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om maksimalgrænseværdier for indhold af bekæmpelsesmidler i levnedsmidler" af 9. maj 1988 [33].

Overskridelserne for dansk og importeret frugt og grønt varierer mellem 0 og 3% af den totale stikprøvekontrol for perioden 1993-1997, generelt med hyppigere overskridelser for de importerede fremfor de danske afgrøder (figur 13).



Figur 13. Hyppighed af overskridelser som procent af det totale antal prøver af frugt og grøntsager udtaget i stikprøvekontrol og særlige undersøgelser i perioden 1989-1997. For hver kontrolperiode ses overskridelses-hyppighed for importeret (◆)-, total (■)- og dansk (▲) stikprøvekontrol. Antal pesticider, for hvilke der er fastsat grænseværdier, samt grænseværdierne kan variere gennem perioden.

Overskridelser inden for perioden 1993-1997 er opdelt på dansk (tabel 4) og importeret (tabel 5) frugt og grønt, med angivelse af de fundne indhold og oprindelsesland. Der ses relativt mange overskridelser af svampemidlerne dithiocarbamater (der er bestemt som en sum af forskellige dithiocarbamater) og carbendazim.

Tabel 4. Påviste overskridelser af maksimalgrænseværdier for dansk frugt og grønt 1993-1997 (mg/kg).

År	Pesticid	Afgrøde	Indhold mg/kg	MRL mg/kg	År	Pesticid	Afgrøde	Indhold mg/kg	MRL mg/kg
1993: 472 prøver	captan	ribs	4,96	3	1995: 538 prøver	carbendazim	persille	0,58	0,10
	dithiocarbamater	ribs	2,69	2		chlorothalonil	solbær	0,21	0,01
	dithiocarbamater	persille	11,0	2	1996: 537 prøver	captafol	stikkelsbær	0,11	0,02
	iprodion	salat	12,8	10		carbendazim	oregano	0,23	0,10
	parathion	persille	0,99	0,5		iprodion	kartoffel	0,57	0,02
	pyrazophos	ribs	2,48	0,5		iprodion	ribs	0,38	0,02
	pyrazophos	solbær	1,76	0,5	1997: 694 prøver	chlorothalonil	ribs	0,03	0,01
	thiabendazol	kartoffel	9,37	0,5		DDT	kartoffel	0,06	0,05
	thiabendazol	kartoffel	0,66	0,5		fenvalerat	basilikum	0,23	0,05
	thiabendazol	kartoffel	0,53	0,5		fenvalerat	merian	0,20	0,05
1994: 418 prøver	thiabendazol	hindbær	8,88	3		fenvalerat	spinat	0,09	0,05
	thiabendazol	kartoffel	1,89	0,5		iprodion	ribs	0,07	0,02
	vinclozolin	basilikum	0,48	0,05		iprodion	ribs	0,17	0,02
						vinclozolin	rosenkål	0,07	0,05

Ved overskridelser i dansk producerede levnedsmidler har den lokale levnedsmiddelkontrol-enhed som kontrolmyndighed ansvaret for at foretage et tilsyn hos producenten og om muligt at klarlægge årsagen til overskridelsen, samt at sikre, at overskridelsen er ophørt. Ved over-skridelser i importerede levnedsmidler foretages opfølgningen hos grossisten. Levnedsmiddelkontrolenheden træffer beslutning om evt. påbud og straffesag (fra år 2000 overtager staten ansvaret for kontrollen). Der foretages løbende en toksikologisk vurdering af over-skridelserne med henblik på at vurdere om fundene er sundhedsmæssigt betænkelige.

Tabel 5. Påviste overskridelser af maksimalgrænseværdier for importeret frugt og grønt 1993-1997 (mg/kg).

Pesticid	Afgrøde	Oprindelse	Indhold mg/kg	MRL mg/kg	Pesticid	Afgrøde	Oprindelse	Indhold	MRL mg/kg
1993:707 prøver					1996: 735 prøver				
carbendazim	banan	Ecuador	2,15	2	carbendazim	kiwi ^a	Italien	0,15	0,01
dithiocarbamater	ært m. bælg	Guatemala	1,60	1	carbendazim	forårsløg	Italien	0,18	0,10
fenthion	clementin	Spanien	0,84	0,2	dithiocarbamater	agurk	Spanien	0,54	0,50
parathion-methyl	druer	Italien	0,37	0,2	dithiocarbamater	vindrue	Brasilien	2,43	2
thiabendazol	clementin	Spanien	7,92	6	methidathion	kiwi ^a	Italien	0,30	0,02
vinclozolin	kiwi	Italien	13,3	0,5	parathion-methyl	citron	Tyrkiet	0,21	0,20
vinclozolin	kiwi	Italien	5,35	1	permethrin	melon	Costa Rica	0,12	0,1
vinclozolin	kiwi	Italien	5,29	1	permethrin	melon	Guatemala	1,70	0,1
vinclozolin	kiwi	Italien	2,68	1	permethrin	peberfrugt	Spanien	0,53	0,50
vinclozolin	kiwi	Italien	3,42	1	procymidon	mandarin	Italien	0,11	0,02
vinclozolin	kiwi	Italien	4,80	1	1997: 919 prøver				
1994:699 prøver					bromopropylat	solbær	ukendt	0,19	0,05
acephat	abrikos	Spanien	0,63	0,02	carbendazim	mango	Sydafrika	0,11	0,1
captan	bladselleri		0,47	0,1	carbendazim	papaya	Brasilien	0,14	0,1
captan	figen	Brasilien	0,94	0,1	carbendazim	papaya	Brasilien	0,18	0,1
chlorpyrifos	vindrue	Chile	0,61	0,5	carbendazim	papaya	Brasilien	0,28	0,1
chlorpyrifosmethyl	bladselleri	Italien	0,92	0,05	deltamethrin	ribs	Holland	0,23	0,05
chlorpyrifosmethyl	bladselleri	Italien	0,16	0,05	deltamethrin	vindrue	Italien	0,20	0,1
dithiocarbamater	kartoffel	Italien	0,19	0,05	dithiocarbamater	agurk	Spanien	0,52	0,5
dithiocarbamater	kartoffel	Italien	0,12	0,05	dithiocarbamater	mango	ukendt	0,43	0,05
dithiocarbamater	mango	Mexico	0,11	0,05	dithiocarbamater	passionsfrugt	Zimbabwe	0,20	0,05
dithiocarbamater	papaya	Brasilien	0,12	0,05	dithiocarbamater	passionsfrugt	Zimbabwe	0,38	0,05
dithiocarbamater	papaya	Costa Rica	0,20	0,05	dithiocarbamater	passionsfrugt	Zimbabwe	0,48	0,05
dithiocarbamater	passionsfrugt	Zimbabwe	1,64	0,05	dithiocarbamater	passionsfrugt	Sydafrika	1,04	0,05
parathion-methyl	appelsin	Italien	0,65	0,2	dithiocarbamater	spinat	Tyskland	0,28	0,05
parathion-methyl	grapefrugt	Spanien	0,42	0,2	dithiocarbamater	sukkerært	Kenya	1,68	1
procymidon	gulerod	Italien	0,04	0,02	endosulfan	passionsfrugt	Zimbabwe	0,17	0,05
pyrazophos	jordbær	Belgien	3,86	0,5	iprodition	bladselleri	Israel	0,40	0,02
1995: 704 prøver					procymidon	gulerod	Holland	0,05	0,02
carbendazim	bladselleri ^a	Storbritanien	0,37	0,1	procymidon	radise	Holland	0,03	0,02
carbendazim	kiwi	Grækenland	1,11	0,1	procymidon	savoykål	Italien	0,06	0,02
lindan	kartoffel	Italien	0,13	0,05	procymidon	savoykål	Italien	0,65	0,02
permethrin	gulerod ^a	Holland	0,14	0,05					
procymidon	bladselleri ^a	Spanien	0,03	0,02					
quintozen	gulerod ^a	Holland	0,63	0,50					

a: To overskridelser i disse prøver

5. PESTICIDER I KORN OG KORNDPRODUKTER

Overvågning af korn og klid for pesticidrester har været udført siden 1987. I perioden fra 1993-1997 har der været undersøgt i alt 536 prøver (tabel 6). I 1997 inkluderede programmet 24 pesticider analyseret med en GC-multimetode samt stråforkortningsmidlerne chlormequat og mepiquat analyseret ved LC-MS/MS [34,35] (tabel 7).

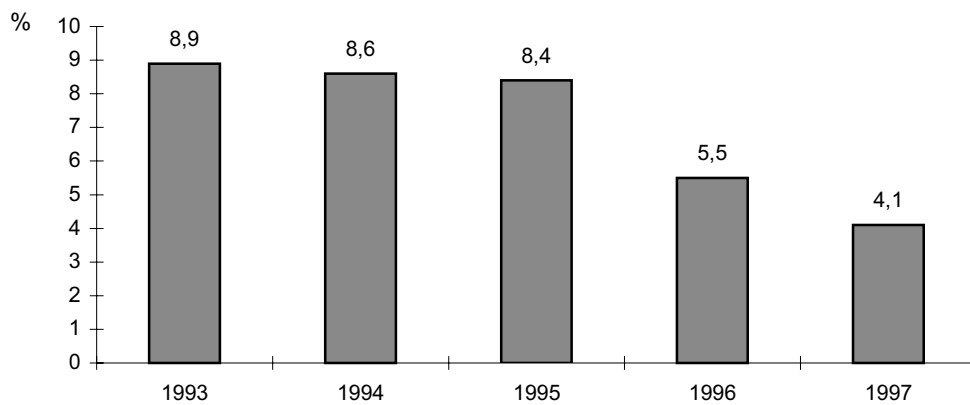
Det årlige antal prøver med indhold har varieret fra 4 til 9% med hensyn til indhold af fosfor- og chlorholdige pesticider bestemt med GC-multimetoden (figur 14). Ingen af påvisningerne overskred de gældende grænseværdier. I 1997 blev udviklet en analysemetode til bestemmelse af de væksthæmmende midler chlormequat og mepiquat, der bl.a. bruges som stråforkortningsmidler i vinterkorn. Der blev undersøgt 73 kornprøver, og heraf indeholdt 52 prøver chlormequat og 20 prøver mepiquat. Ser man bort fra prøver af majs og ris, var der chlormequat i 84% af de resterende prøver. Indholdene var alle under grænseværdierne (tabel 7, figur 15), men på grund af de hyppige fund vil der blive fulgt op med undersøgelser for chlormequat og mepiquat fremover. I 1998 har landbrugsorganisationerne frivilligt aftalt ikke at anvende stråforkortningsmidler til brødkorn bortset fra rug, og indholdene forventes derfor reduceret fremover.

Tabel 6. Oversigt over kornart og prøveantal til undersøgelse. Tal i parentes angiver antal udenlandske prøver af det totale antal.

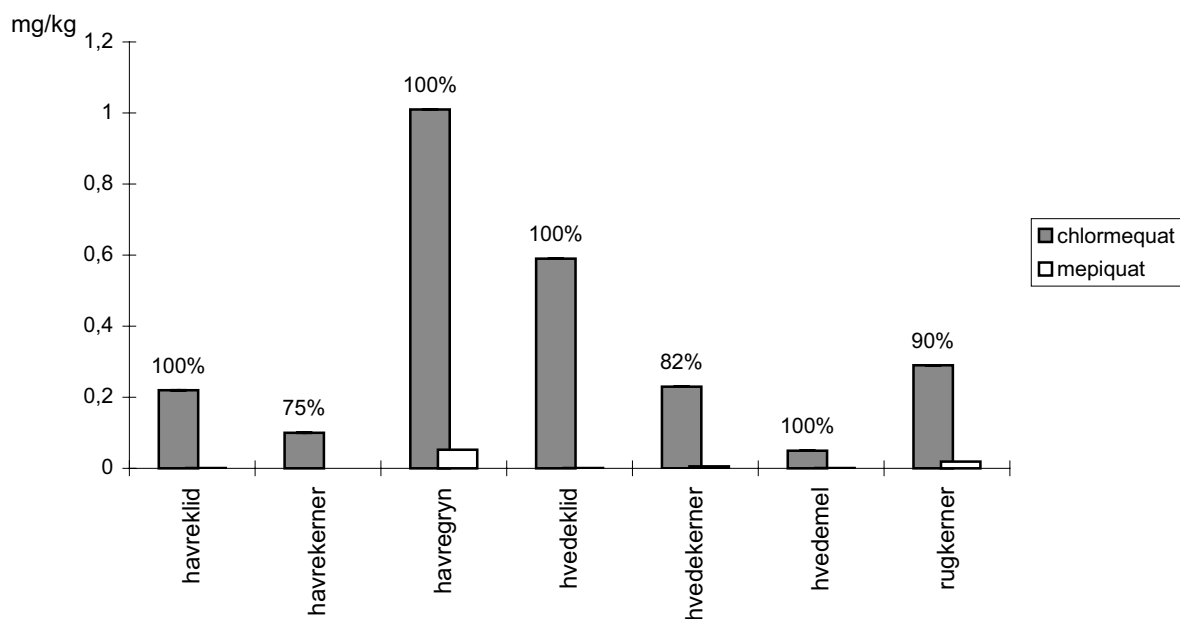
	1993	1994	1995	1996	1997
Byg	4		4(0)	6(2)	
Havre	1(1)	13(4)	7(1)	2(2)	10(9)
Havreklid				3(0)	3(0)
Hvede	13(13)	43(6)	37(7)	36(2)	40(2)
Hvedeklid ^a	6(5)	21(4)	16(1)	12(0)	18(0)
Hvedemel				6(2)	
Majs ^b	15(15)	16(9)	18(9)	17(17)	21(21)
Ris	17(13)	18(18)	26(26)	2(2)	21(21)
Ris, vilde	1(1)	3(3)	1(1)	16(16)	
Rug	3(3)	14(2)	10(5)	10(0)	10(0)
Total	56	128	119	110	123

^{a)}Inklusiv 4 prøver af blandet klid (2 i 1997) og 1 prøve risklid.

^{b)}1996 tallet er inklusiv 2 prøver af majsgrøn, og 2 prøver majs mel, 1997 tallet inklusiv 4 prøver majsgrøn og 2 prøver majs mel.



Figur 14. Procentdel af kornprøver med indhold af fosfor- og chlorholdige pesticidrester bestemt med GC-multimetoden 1993-1997.



Figur 15. Middelkoncentration af chlormequat og mepiquat i kornprøver med indhold, 1997 (over chlormequatsøjlerne ses andelen af prøver med indhold).

Tabel 7. Påviste restindhold i korn og klid 1993-1997.

Afgrøde	Pesticid	År	Påvisninger Min-Max, mg/kg ^a	Middel mg/kg	MRL ^b mg/kg
Havre	Carbaryl	1997	0,20	0,20	0,5 [32]
Havre	Chlormequat	1997	0,02-3,76 (8)	0,67	5 [32]
Havre	Fenvalerat	1994	0,03-0,06 (5)	0,05	
Havre	Mepiquat	1997	0,001-0,10 (2)	0,05	
Havreklid	Chlormequat	1997	0,13-0,29 (3)	0,22	5 [32]
Havreklid	Mepiquat	1997	0,001-0,002 (3)	0,001	
Hvede	Chlormequat	1997	0,004-0,62 (27)	0,23	2 [32]
Hvede	Fenvalerat	1993	0,06-0,09 (2)	0,07	
Hvede	Fenvalerat	1994	0,03-0,11 (2)	0,07	
Hvede	Mepiquat	1997	0,001 (3)	0,001	
Hvede	Pirimiphos-methyl	1996	0,07	0,07	5 [31]
Hvedeklid	Chlormequat	1997	0,48-0,70 (4)		2 [32]
Hvedeklid	Chlorpyriphos-methyl	1994	0,04	0,04	
Hvedeklid	Dimethoat	1993	0,05	0,05	
Hvedeklid	Dithiocarbamater	1987	0,15	0,15	
Hvedeklid	Fenvalerat	1994	0,04-0,09 (5)	0,06	b)
Hvedeklid	Lindan	1987	0,04	0,04	0,10 [33]
Hvedeklid	Malathion	1995	0,26	0,26	b)
Hvedeklid	Mepiquat	1997	0,003-0,008 (4)	0,005	
Hvedeklid	Pirimiphos-methyl	1987	0,02-0,42 (5)	0,21	5 [33]
Hvedeklid	Pirimiphos-methyl	1995	1,26	1,26	b)
Hvedeklid	Pirimiphos-methyl	1996	0,22-0,31 (2)	0,27	5 [31]
Hvede mel	Chlormequat	1997	0,05 (3)	0,05	2 [32]
Hvede mel	Mepiquat	1997	0,001	0,001	
Majs	Chlorpyriphos-methyl	1995	0,03-0,06 (6)	0,04	
Majs	Fenitrothion	1995	0,04-0,28 (3)	0,14	
Majs	Malathion	1993	0,06	0,06	
Majs	Malathion	1995	0,11-0,26	0,19	8 [30]
Majs	Malathion	1996	0,03	0,03	8 [31]
Majs	Malathion	1997	0,05 (2)	0,05	8 [32]
Majs	Pirimitcarb	1993	0,02	0,02	
Majs	Pirimiphos-methyl	1995	0,08-1,26 (8)	0,30	5 [30]
Majs	Pirimiphos-methyl	1996	0,26-2,46 (3)	1,49	5 [31]
Majs	Pirimiphos-methyl	1997	0,04-0,27 (3)	0,12	5 [32]
Ris	Malathion	1994	0,04	0,04	8 [29]
Ris	Malathion	1996	0,03 (2)	0,03	8 [31]
Ris	Pirimiphos-methyl	1996	0,03-0,04 (4)	0,04	5 [31]
Rug	Chlormequat	1997	0,03-1,08 (9)	0,29	2 [31]
Rug	Mepiquat	1997	0,001-0,05 (7)	0,02	

^{a)} Tal i parentes angiver antallet af påvisninger. ^{b)} Grænseværdi (i kantet parentes referencen)

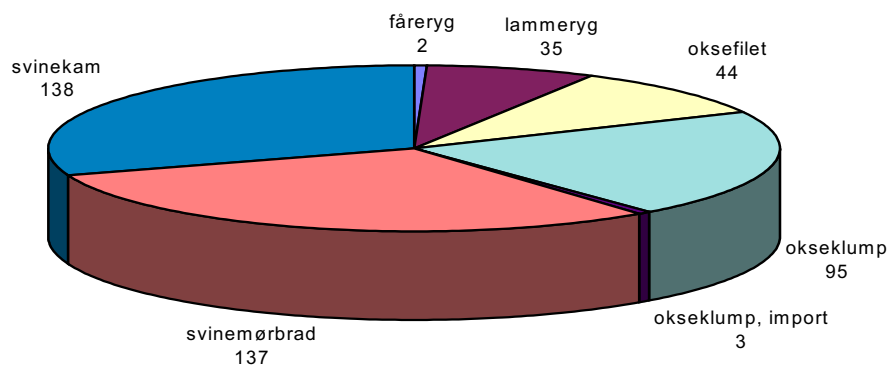
6. PESTICIDER I KØD

I perioden 1993-1997 blev der i alt undersøgt 454 prøver af kød for indhold af 6 fosforholdige pesticider. Undersøgelserne er omfattet af direktiv 86/469/EØF [20] og direktiv 96/23/EF [13] vedrørende undersøgelser af restkoncentrationer i levende dyr og produkter heraf. Prøverne udtages på slagterierne af statsligt tilknyttede dyrlæger. De undersøgte fosforholdige pesticider og deres detektionsgrænser fremgår af tabel 8. En fordeling på prøvetyper for de kødprøver, der er blevet undersøgt for indhold af fosforholdige pesticider, findes i figur 16. Ingen af de undersøgte prøver indeholdt fosforholdige pesticider i påviselig mængde.

Tabel 8. Fosforholdige pesticider analyseret i kød.

Fosforpesticid	Detektionsgrænse i kød (mg/kg frisk vægt)	Maksimalgrænseværdi (mg/kg frisk vægt)
Acephat	0,02	0,02*
Chlorpyrifos	0,01	
Chlorpyrifos-methyl	0,02	
Methamidophos	0,02	0,01*
Pirimiphos-methyl	0,01	
Prothiophos	0,02	

* Maksimalgrænseværdien er fastsat som den analytiske detektionsgrænse.



Figur 16. Fordeling af de 454 kødprøver på kødtyper.

7. SÆRLIGE UNDERSØGELSER AF PESTICIDER

Som supplement til stikprøvekontrollen udføres særlige undersøgelser, enten efter mistanke om forekomst af bestemte pesticider i visse fødevarer eller som en kontrol af specielle fødevarergrupper. Undersøgelser udført i perioden 1993-1997 er her kort beskrevet.

7.1 Ethylenthourinstof (ETU) i vin (1993)

ETU er et nedbrydningsprodukt fra svampemidler af typen ethylen-bisdithiocarbamater, der anvendes på vindruer. 5 ud af 30 undersøgte vinprøver indeholdt ETU i koncentrationen 0,009-0,029 mg/l [4,5] (der er ikke fastsat en maksimalgrænseværdi).

7.2 Planteolier (1994)

Der blev fundet pesticidrester (undersøgelserne omfattede 150 pesticider og nedbrydningsprodukter) i 4 ud af 53 prøver planteolier [6,7]. Pesticidresterne blev fundet i 1 hvedekimolie (pirimiphos-methyl 0,43 mg/kg) samt i 3 ud af 6 vindruekerneolier, der indeholdt henholdsvis procymidon 0,03 mg/kg, parathion 0,34 mg/kg og vinclozolin 0,09 mg/kg. Der blev endvidere undersøgt bl.a. olivenolie, majsolie, solsikkeolie, soyaolie og valnøddekerneolie. Der er ikke maksimalgrænse(MRL-)værdier for madolie. Der er grænseværdier for oliefrø, der anvendes til madolier, men hvedekim og vindruekerner er ikke omfattet af bekendtgørelsen [29].

7.3 Diquat i kartofler (1995)

Diquat anvendes som nedvisningsmiddel på kartoffeltoppe inden høst. Af 30 importerede kartoffelprøver blev der ikke påvist indhold af diquat (detektionsgrænse 0,05 mg/kg) [29].

7.4 Mineralvand (1995)

Nedsivning af pesticider til dansk grundvand gav anledning til kontrolundersøgelse af "grundvandspesticider" i mineralvand på flaske. Der blev udtaget i alt 25 prøver fra 7 danske brønde med autorisation til salg af vand på flaske. Prøverne blev undersøgt for mecoprop, simazin, atrazin, bentazon, carbofuran, MCPA, dinoseb, DNOC, dichlorprop, 2,6-dichlorbenzamid og 2,4-D (detektionsgrænsen var 0,01 µg/l og grænseværdien for det samlede pesticidindhold i drikkevand er 0,1 µg/l). Der blev påvist 2,6-dichlorbenzamid (0,19-0,38 µg/l) i 4 prøver, alle fra samme brønd [8]; autorisationen til at producere drikkevand på flaske fra denne brønd er derfor blevet inddraget.

7.5 Morgenmadsprodukter (cornflakes, havregryn, mysli m.v. 1995-96)

Der blev undersøgt 50 prøver af morgenmadsprodukter for indhold af 24 fosfor- og chlorholdige pesticider. Heraf indeholdt 8 prøver pesticidrester i koncentrationer på 0,1 mg/kg eller derunder [9]. Der blev fundet pirimiphos-methyl i 1 af 10 prøver cornflakes og i 1 af 11 prøver havregryn, permethrin i 1 af 10 prøver havregryn, malathion i 1 af 9 prøver morgenmads-cerealier. I 20 prøver mysli blev der fundet ét indhold af chlorpyrifos-methyl, 4 af pirimiphos-methyl, 4 af procymidon og 1 af vinclozolin. Der er ikke MRL-værdier for morgenmadsprodukter. For havre, der anvendes som råvare, er MRL-værdien for procymidon 0,02 mg/kg, mens det maksimale fund i mysli var 0,12 mg/kg. For de øvrige fund overskrider indholdene ikke maksimalgrænseværdierne for de respektive korntyper.

7.6 Imazalil i citrusfrugter (1997)

Svampemidlet imazalil blev påvist i 48 ud af 56 prøver citrusfrugter svarende til 86% af prøverne. Indholdene på 0,19-4,0 mg/kg lå dog under grænseværdien på 5 mg/kg [10]. Undersøgelserne af imazalil i citrusfrugter vil fortsætte.

7.7 Økologisk frugt, grønt og korn (1993-1997)

I forbindelse med overvågningsprogrammet er undersøgt 53 prøver af økologisk frugt og grøntsager for indhold af pesticidrester (omfattende 140 pesticider og nedbrydningsprodukter). Prøverne fordeler sig med 27 prøver frugt (bl.a. citrusfrugter [10], bær) og 26 prøver grøntsager (bl.a. rodfrugter, salat, kål, løg, porrer, kartofler). Der blev fundet vinclozolin (0,14 mg/kg) i en prøve af økologisk kiwi og dithiocarbamater (0,14 mg/kg) i en prøve af økologiske jordbær. Der er også undersøgt 65 prøver økologisk korn (byg, havre, hvede, majs, ris og rug) for indhold af pesticidrester (omfattende 20-24 pesticider og nedbrydningsprodukter). Her blev fundet pesticidrester af fenvalerat (0,06 mg/kg) i en prøve hvedeklid og pirimiphos-methyl (1,26 mg/kg) i en anden prøve hvedeklid. Da det ikke er tilladt at anvende disse pesticider til produktion af økologiske afgrøder, er der tale om vildledning af forbrugerne, når produkterne er mærket "Økologiske".

7.8 Honning (1997)

Pesticider kan tilføres honning ved behandling af bistadet for at udrydde eller forebygge angreb af snyltere eller sygdomme, f.eks. anvendes bromopropylat til bekæmpelse af varroamider. Pesticider kan også være indeholdt i den nektar, som bierne henter hjem. I en undersøgelse af 50 prøver honning fra 20 lande (inklusive prøver fra tropiske egne og 15 prøver fra Danmark) blev der ikke påvist indhold af de 37 udvalgte fosfor- og chlorholdige pesticider undersøgelsen omfattede [10]. Undersøgelsen inkluderede flere pesticider af stofgruppen pyrethroider, der i udlandet anvendes til bekæmpelse af varroamider. 26 stoffer havde detektionsgrænser < 0,03 mg/kg.

8. INDTAG AF PESTICIDER FRA VEGETABILIER

Det daglige indtag af pesticider fra vegetabilier kan beregnes ud fra det målte indhold i vegetabilierne, når befolkningens kost kendes.

Det gennemsnitlige daglige indtag af pesticider gennem vegetabilier for en dansk forbruger udregnes som det Nationale Estimerede Daglige Indtag (NEDI), på baggrund af medianer eller middelværdier for pesticidrestindholdet målt i en afgrøde, som er importeret til eller dyrket i det pågældende land [36].

I det omfang pesticidet er målt i hele afgrøden, hvilket som oftest er tilfældet i stikprøvekontrollerne, er det nødvendigt at indregne reduktioner af restindholdet ved skræling, tilberedning eller behandling på anden måde, eksempelvis frysetørring, frysning el.lign., så der tages højde for, at en del af pesticidindholdet kan være reduceret ved disse processer. Indtaget skal altså multipliceres med en række reduktionsfaktorer specifikke for de forskellige pesticider og de forskellige behandlinger af afgrøden.

8.1 Metoder til beregning af pesticidindtaget

Det Nationale Estimerede Daglige Indtag (NEDI) fra frugt og grøntsager er beregnet for årene 1995-1997 i denne rapport, fordi der i denne periode er rapporteret indhold ned til detektionsgrænsen (afsnit 3.3). For korn er beregningerne foretaget for årene 1987-97. Beregningerne er foretaget på basis dels af de målinger der er foretaget af pesticider i vegetabilier, dels af Fødevarerdirektoratets kostundersøgelse: "Danskernes kostvaner 1995" [37], hvor gennemsnitsindtaget af diverse levnedsmidler pr. dag for en voksen er beregnet. Hvor denne undersøgelse ikke har dækket (undersøgelsen er ikke detaljeret mht. alle afgrøder) er data fra Forbrugsundersøgelsen 1987, Danmarks Statistik, blevet brugt til beregningerne [38]. Denne addition af kostindtag til tallene fra "Danskernes kostvaner 1995" kan give en lille overestimering af det samlede kostindtag, hvilket dog betyder, at vi befinder os på "den sikre side" af gennemsnittet og altså ikke via kostdata opnår en underestimering af indtaget af pesticider.

Indtaget af chlororganiske forbindelser (f.eks. DDT, lindan) fra fisk og animalske produkter er rapporteret i delrapporten om kemiske forureninger [19].

De anvendte kostdata er angivet i tabel 9.

Tabel 9. Kostdata anvendt til indtagsberegningerne.

Frugt og grønt:

Afgrøde	Indtag (g/dag)	Afgrøde	Indtag (g/dag)
Abrikos	0,2	Kiwi	3
Agurk	14	Mandarin, Clementin	5
Ananas	0,6	Mango	0,1
Appelsin	14	Melon	3
Banan	16	Nektarin	3
Bladselleri	0,2	Papaya	0,1
Blomme	0,3	Passionsfrugt	0,2
Blomkål	4	Peberfrugt	4
Broccoli	2	Ribs	0,2
Bønne	2	Rosenkål	0,4
Citron	2	Rødbede	0,2
Fersken	3	Salat	3
Forårsløg	0,5	Selleri/Knold	1
Gulerod	26	Solbær	0,2
Grapefrugt	2	Spinat	1
Hindbær	0,2	Squash	1
Hvidkål	4	Stikkelsbær	0,2
Jordbær	3	Tomat	16
Kartoffel	126	Vindrue	4
Kinakål	0,9	Æble og pære	48
Kirsebær	0,2	Ært	6

Korn:

Afgrøde	Indtag g/dag
Hvede	100
Byg	0,40
Havre	7,7
Majs	7,1
Rug	59
Ris	7,2

I udregningen af middelværdien af de målte pesticidrester skal der tages hensyn til, at mange prøver uden rapporteret indhold kan have et indhold under den analytiske detektionsgrænse.

Til beregning af indtag har en hyppigt anvendt metode hidtil været at benytte 50% af detektionsgrænsen for alle resultater under detektionsgrænsen. Denne metode må formodes at være en overestimering, da detektionsgrænsen kan være høj, og der ofte er fund i få prøver sammenlignet med et stort antal uden rapporteret indhold. Resultatet for gennemsnitsindtaget af pesticider for årene 1996 og 1997 er tidligere beregnet efter denne metode [39].

En mere realistisk metode vil være en model, hvor den tildelte værdi afhænger af størrelsen af antal fund i forhold til antal prøver.

I det følgende præsenteres de nyeste udregninger af det gennemsnitlige indtag af pesticider dels fra frugt og grønt, dels fra korn.

For at belyse den valgte procedures indflydelse på resultatet er pesticidindtaget fra frugt og grønt i denne rapport beregnet på tre forskellige måder.

Metode 1:

Halvdelen af detektionsgrænsen* benyttes for prøver uden påvist indhold.

Der tages ikke højde for reducerende faktorer (forarbejdning inden spisning).

Metode 2:

For indhold under detektionsgrænsen benyttes 25% af detektionsgrænsen* hvis pesticidet er målt i 0-20% af prøverne, 30% af detektionsgrænsen* hvis pesticidet er målt i 20-30% af prøverne, 40% af detektionsgrænsen* hvis pesticidet er målt i 30-40% af prøverne, og 50% hvis pesticidet er målt i mere end 40% af prøverne (procenterne er skønnet og skal bl.a. illustrere hvorvidt en sådan differentiering har betydning for resultatet).

Det er i dag ikke muligt nøjagtigt at udregne det faktiske indtag af pesticider dels pga. manglende specificitet i de foreliggende kostdata, dels pga. manglende viden om de omtalte reduktionsfaktorer, dels pga. analyseusikkerhed og endelig fordi mange af resultaterne er under detektionsgrænsen.

Formålet med de følgende beregninger er at belyse, hvad en reduktion i forbindelse med skrælning af frugt og grøntsager, der normalt skrælles, betyder for det beregnede indtag. Undersøgelser har vist, at tilberedning af frugt og grøntsager, inden de spises, kan mindske pesticidindholdet væsentligt. Fra rapporterede forsøg fremgår det, at skrælning af citrusfrugter mindsker pesticidindholdet med over 90%, og at vask af visse afgrøder reducerer pesticidindholdet med mellem 0% (diazinon i spinat) og 94% (chlorothalonil i tomater) [40,41]. Der argumenteres desuden for, at skrælning af alle frugter, der normalt skrælles (bananer, citrus, avocado, melon osv.), ofte reducerer pesticidindholdet med næsten 100% afhængig af pesticidet. Desuden reduceres pesticidrester i rodfrugter (kartofler, gulerødder osv.) ifølge undersøgelser tilsvarende ved skrælning. Kogning, frysning, syltning og andre processer vil i mange tilfælde yderligere formindske pesticidindholdet markant, men der mangler konkrete tal i disse tilfælde. Det bør nævnes, at der ved disse processer kan ske en omdannelse af et pesticid til et andet uønsket stof.

*Detektionsgrænserne er her sat til den laveste målte værdi i hvert enkelt tilfælde, da de rapporterede detektionsgrænser dækker alle afgrødetyper og derfor kan være højere end de faktisk målte værdier (afsnit 3.3).

Pesticidindtaget fra frugt og grønt er derfor udregnet på en tredje måde, hvor der tages hensyn til reduktion ved skrælning af alle typer frugt og grønt, der normalt skrælles.

Metode 3:

Ved metode 3 benyttes metoden beskrevet under metode 2, og derudover reduceres indtaget ved at anvende reduktionsfaktorer fundet i litteraturen på specifikke pesticider i specifikke afgrøder (fra 80-95%), og hvor der ikke findes tal i litteraturen reduceres med reduktionsfaktor 90% på alle frugter og grøntsager, der normalt skrælles.

8.2 Samlet pesticidindtag fra frugt og grøntsager

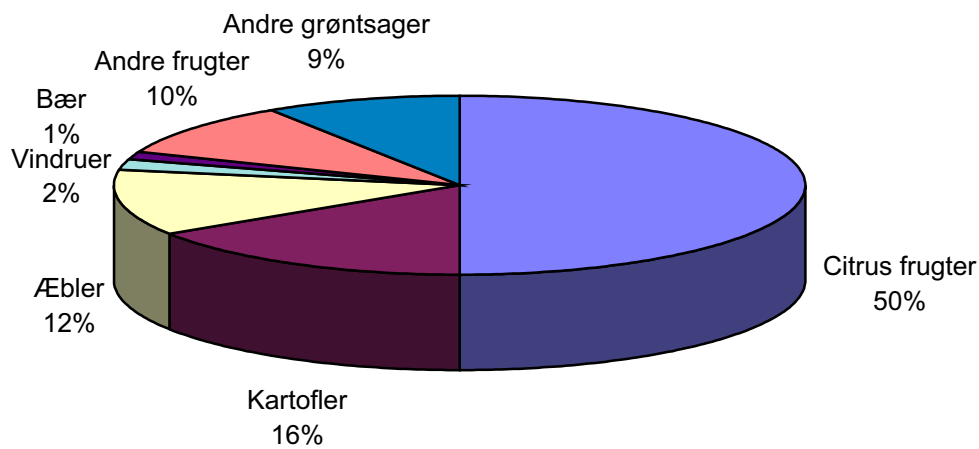
Det samlede gennemsnitlige daglige indtag af de 71 pesticider/pesticidtyper, der er medtaget i beregningerne ses i tabel 10 (enkeltresultater for de pesticider, hvor der er angivet en ADI-værdi er anført i tabel 12). Det ses, at den ofte benyttede metode (metode 1) giver et samlet beregnet dagligt pesticidindtag fra frugt og grønt i Danmark på 124 µg/dag. Når der vælges lidt mere kritisk med hensyn til målingerne under detektionsgrænsen (metode 2) fås 93 µg/dag altså nedgang på ca. 25%. Antages de få nuværende data for reduktion af pesticidindhold ved skrælning af frugt og grøntsager, der normalt skrælles, at være rigtige og gældende for alle typer af afgrøder med skræl fås en værdi på 37 µg/dag. Reduktionen af pesticidindholdet på grund af skrælning mindsker altså det beregnede daglige indtag med ca. 60%.

Tabel 10. Det samlede gennemsnitlige daglige indtag fra frugt og grøntsager af 71 pesticider/pesticidgrupper beregnet ved hhv. metode 1, 2 og 3.

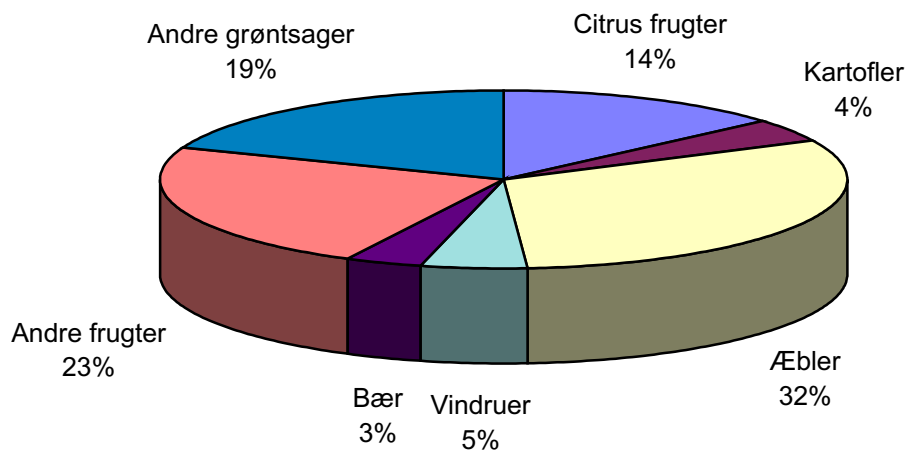
	Metode 1	Metode 2	Metode 3
Totalt pesticidindtag	124 µg/dag	93 µg/dag	37 µg/dag

8.3 Fordelingen af indtaget fra de forskellige frugter og grøntsager

Det daglige indtag beregnet efter metode 2 fordelt på forskellige frugter og grøntsager ses i figur 17. Citrusfrugterne spiller en stor rolle, idet de er årsag til 50% af pesticidindtaget. Bl.a. derfor får reduktionsfaktoren ved skrælning stor betydning for det samlede pesticidindtag. Kartoffler udgør også en væsentlig kilde (16%) hvilket skyldes danskernes store indtag af kartofler. Det må formodes, at der sker en væsentlig reduktion af pesticidindholdet i kartofler ved skrælning og tilberedning, men der findes ikke information om disse reduktionsfaktorer for tilberedning af kartofler i dag. Æbler udgør 12% af det samlede pesticidindtag, og da de ofte spises uskyllede, uskrællede og for det meste rå er den reduktion, som kunne komme på tale for æbler, ikke stor.



Figur 17. Fordelingen af indtaget af pesticider fra frugt og grønt på enkelte afgrøder, når der ikke er taget højde for reduktion ved skrælning (metode 2, total-indtag $93 \mu\text{g}/\text{dag}$).



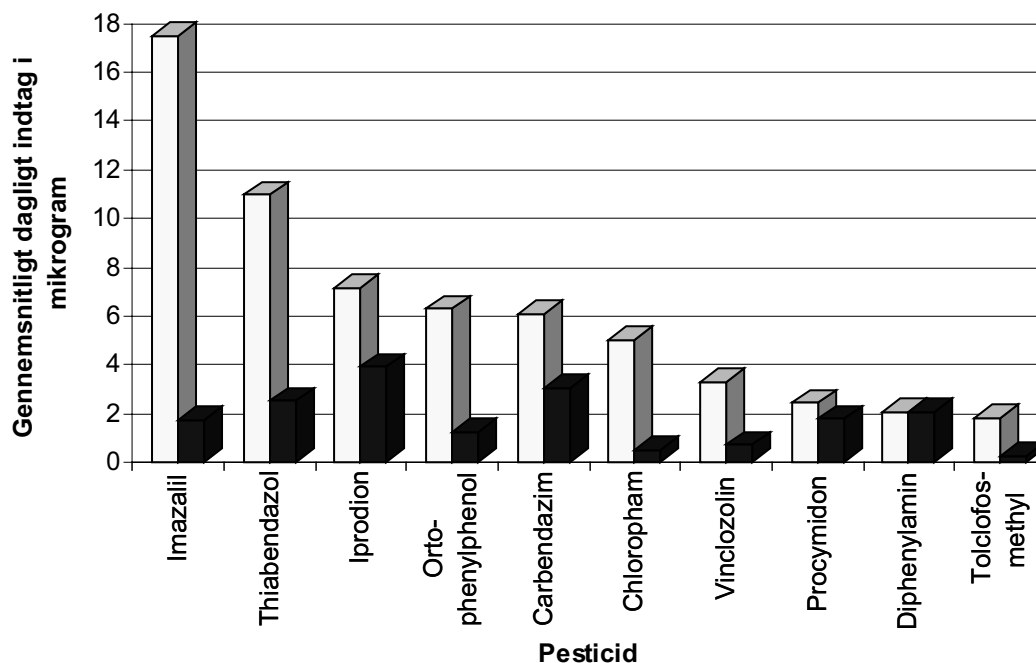
Figur 18. Fordelingen af indtaget af pesticider fra frugt og grønt på enkelte afgrøder, når der er taget højde for reduktion ved skrælning (metode 3, total-indtag $37 \mu\text{g}/\text{dag}$).

Billedet af det samlede gennemsnitlige daglige pesticidindtag beregnet med reduktionsfaktorer på skræl (metode 3) ser anderledes ud (figur 18). Da citrusfrugter og kartofler skræles, er disse gruppers andel formindsket drastisk i forhold til de andre grupper (udgør nu kun hhv. 14% og 4%). Det procentvise indtag fra æbler er steget til 32%, og æbler kunne således formodes at være en af hovedkilderne til det gennemsnitlige daglige indtag af pesticider via frugt og grønt.

Det kan konkluderes, at reduktionsfaktorenes betydning for det endelige resultat af pesticidindtaget fra frugt og grønt er særdeles stor. Det er derfor vigtigt at etablere bedre kendskab til størrelsen af disse faktorer, hvis man ønsker at kende de bedst estimerede NEDI værdier af pesticider fra frugt og grønt. Af de tre metoder må det formodes, at resultaterne fra metode 3 kommer de sande værdier nærmest, dvs. for danske forbrugere er det samlede gennemsnitlige daglige indtag af pesticider gennem frugt og grønt af størrelsesordenen 40 µg/dag.

8.4 De forskellige pesticiders bidrag til det gennemsnitlige daglige indtag

Af de i alt 71 pesticider/pesticidgrupper i frugt og grønt, ses i figur 19 de 10 pesticider, som bidrager mest til det gennemsnitlige daglige indtag af pesticider fra frugt og grønt.



Figur 19. De 10 pesticider med størst gennemsnitligt dagligt indtag, når der ikke er foretaget reduktioner ved skrælning. Indtaget i kolonnerne til venstre er beregnet uden reduktion for skrælning (metode 2: indtag 93 µg/dag) og i kolonnerne til højre med reduktion for skrælning (metode 3: indtag 37 µg/dag).

På figuren topper imazalil med det største indtag (18 µg/dag), når der ikke tages højde for reduktion på grund af skrælning. Indtaget af imazalil kan være højere, idet det kun er undersøgt i citrusfrugter i forbindelse med et enkelt projekt (afsnit 7.6), og andre undersøgelser har dokumenteret indhold af imazalil i flere afgrøder [42].

Efter imazalil er det thiabendazol (11 µg/dag) og iprodion (7 µg/dag), som udgør de højeste indtag i henhold til metode 2.

Ved metode 3 (kolonnerne til højre) er iprodion (4 µg/dag) det pesticid, som bidrager mest til det samlede pesticidindtag efterfulgt af carbendazim (3 µg/dag) og thiabendazol (2,5 µg/dag). Iprodion er dog efter overvågningsperioden blevet forbudt at anvende på danske afgrøder.

Dithiocarbamaterne, som ikke er anført i figuren, da det er en sum af flere individuelle pesticider, bidrager desuden med 8 µg/dag til det samlede pesticidindtag.

Forskellen i kolonnerne til højre og til venstre viser, at det er vigtigt at kende reduktionsfaktorerne med henblik på at vurdere, hvilke pesticider der udgør den største del af befolkningens samlede daglige indtag af pesticidrester.

8.5 Pesticidindtaget fra korn

Korn og klid har siden 1987 været medtaget i de løbende undersøgelser af pesticidrester i fødevarer på det danske marked. I de sidste par år er prøverne undersøgt med en multimetode dækkende 24 forskellige forbindelser. Derudover er der i 1997 foretaget en særlig undersøgelse for restindhold af stråforkortningsmidlerne chlormequat og mepiquat.

Til indtagsberegningerne er anvendt data fra perioden 1987-1997, så flere pesticider kunne inkluderes i undersøgelsen. Datamaterialet er for spinkelt til en detaljeret beregning af befolkningens belastning med pesticider fra korn. Beregningerne af indtaget er gennemført ud fra en mere konservativ vurdering af restindholdet i de pågældende afgrødetyper. Der er ikke skelnet mellem, om restindholdet er påvist i klid, i kerner eller i mel. Hvis et stof er påvist i det ene type produkt, er det antaget, at stoffet ligeledes findes i de andre. Det vil normalt være klid, der har det største restindhold, og der vil normalt ske en reduktion af restindholdet, når skaldelene fjernes, når kernerne formales, og når melet bages til brød (brød indgår ikke i de gennemførte undersøgelser). Der er ikke taget højde for reduktionsfaktorer i beregningerne, hvilket betyder, at der højst sandsynligt er tale om en overestimering. Metoden til beregning af indtag af pesticid fra korn og kornprodukter svarer til metode 2 for frugt og grønt (afsnit 8.1).

Resultatet af de gennemførte beregninger fremgår af tabel 11, der angiver det beregnede pesticidindtag for hver kornsort. Som det fremgår af tabellen er det samlede gennemsnitlige indtag beregnet til ca. 50 µg/dag. Det gennemsnitlige indtag af de enkelte pesticidrester fra korn og kornprodukter udgør typisk mindre end 1% af ADI-værdierne.

Tabel 11. Det gennemsnitlige indtag fra pesticidrester i korn 1987-1997 ($\mu\text{g}/\text{dag}$).

Pesticid	Rug	Byg	Havre	Majs	Hvede	Ris	Sum
Carbaryl			0,1				0,1
Chlormequat	15		4,6		23		42,6
Chlorpyrifos-methyl				0,2	1		1,2
p,p'-DDE			0,1				0,1
Dieldrin					0,6		0,6
Dimethoat		0,004			0,9		0,9
Dithiocarbamat					0,7		0,7
Esfenvalerat					0,3		0,3
Fenitrothion				0,1		0,04	0,1
Fenvalerat	0,04		0,1		1		1,1
Glyphosat		0,1					0,1
Lambda-cyhalothrin					0,3		0,3
Lindan					0,3		0,3
Malathion				0,04	0,9	0,01	0,9
Mepiquat	0,8		0,1		0,3		1,2
Nitrofen	0,9						0,9
Permethrin			0,5				0,5
Primicarb				0,1			0,1
Pirimiphos-methyl			0,01	0,3	1	0,004	1,3
Sum	16,7	0,1	5,4	0,7	30,3	0,05	53

8.6 Sundhedsmæssig vurdering af indtag af pesticider gennem vegetabilier

De fastsatte maksimalgrænseværdier for indhold af pesticidrester i levnedsmidler [23,24,25, 26,27] er baseret på en sundhedsmæssig vurdering af de enkelte pesticider samt en forskriftsmæssig brug.

Data for toksikologiske undersøgelser anvendes til at fastsætte en ADI = Acceptabel Daglig Indtagelse, der angiver den mængde af pesticider, der kan indtages dagligt pr. kg legemsvægt i løbet af et menneskes levetid uden at give anledning til sundhedsmæssige problemer. ADI-værdien er fastsat af ekspertgrupper for størstedelen under FAO/WHO (Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment, and a WHO Joint Monitoring Group on Pesticide Residues (JMPR)) [43]. Den baseres på toksikologiske oplysninger om den højeste dosis, der ikke giver påviselig effekt i undersøgelser i den mest følsomme dyreart, NOAEL (*No Observed Adverse Effect Level*). ADI fremkommer herefter ved at dividere NOAEL værdien med en sikkerhedsfaktor på normalt 100 eller mere.

I tabel 12 er angivet det procentvise daglige gennemsnitlige indtag gennem frugt og grønt fra de enkelte pesticider/pesticidgrupper beregnet ved de tre forskellige metoder i forhold til de fastsatte ADI-værdier (for de pesticider, hvor der er fastsat ADI-værdier, og baseret på en person med en vægt på 60 kg). Til sammenligning er tillige angivet den tilsvarende acceptable daglige indtagelse (ADI).

Ved sammenligning af de fire kolonner ses, at det gennemsnitlige daglige indtag af alle de målte pesticider typisk er på 0,01% eller lavere af de acceptable daglige indtag (ADI-værdierne). Indtagene af pesticidrester giver derfor ikke anledning til sundhedsmæssige betænkeligheder.

Tabel 12. Procentvis indtag af pesticider fra frugt og grønt (for person på 60 kg), beregnet henholdsvis ved metode 1, 2 og 3 i forhold til ADI værdier for de pesticider, hvor der fastsat en sådan (1995-1997).

Pesticid	Indtag i % af ADI			ADI mg/kg bw
	Metode 1	Metode 2	Metode 3	
Azinphos-methyl	0,007	0,004	0,002	0,05
Bifenthrin	0,005	0,003	0,003	0,02
Brompropylat	0,06	0,05	0,02	0,03
Captafol	0,001	0,001	0,001	0,10
Carbaryl	0,004	0,003	0,0001	0,03
Carbendazim	0,5	0,3	0,2	0,03
Carbofuran	0,02	0,01	0,001	0,002
Chlorfenson	0,01	0,005	0,005	0,01
Chlorothalonil	0,03	0,02	0,01	0,03
Chloropyrifos	0,2	0,1	0,08	0,01
Chloropyrifos-methyl	0,007	0,004	0,004	0,01
Cypermethrin	0,05	0,02	0,02	0,05
DDT-sum	0,07	0,04	0,004	0,02
Deltamethrin	0,04	0,02	0,02	0,01
Diazinon	0,5	0,3	0,05	0,002
Dichlofluanid	0,004	0,002	0,002	0,30
Dichloran	0,1	0,07	0,007	0,01
Dicofol-sum	0,3	0,2	0,2	0,002
Dieldrin	0,1	0,06	0,06	0,0001
Dimethoat	0,9	0,5	0,3	0,002
Diphenyl	0,1	0,06	0,006	0,13
Diphenylamin	0,04	0,03	0,03	0,08
Endosulfan-sum	0,6	0,4	0,2	0,01
Ethion	0,3	0,2	0,04	0,002
Fenarimol	0,01	0,006	0,006	0,01
Fenitrothion	0,2	0,1	0,01	0,01
Fenpropathrin	0,006	0,003	0,003	0,03
Fenthion-sum	0,03	0,03	0,003	0,01
Fenvalerat	0,02	0,01	0,01	0,02
Imazalil	1,0	1,0	0,1	0,03
Iprodion	0,3	0,2	0,1	0,06
Lindan	0,4	0,2	0,1	0,001
Malathion	0,007	0,004	0,002	0,30
Mecarbam	0,1	0,08	0,02	0,002
Metalaxyl	0,05	0,05	0,005	0,03
Methidathion	1,2	1,2	0,1	0,001
Metoxychlor	0,001	0,001	0,0003	0,10
Mevinphos	0,2	0,09	0,09	0,001
Monocrotophos	0,3	0,1	0,1	0,001
Ortho-phenylphenol	0,7	0,5	0,1	0,02
Parathion	0,03	0,02	0,02	0,004
Parathion-methyl	0,4	0,2	0,05	0,003
Permethrin	0,02	0,01	0,01	0,05
Phenthoat	0,08	0,04	0,004	0,003
Phosalon	0,10	0,06	0,06	0,02
Phosmet	0,02	0,01	0,001	0,01
Primicarb	0,1	0,01	0,05	0,02
Primiphos-methyl	0,05	0,03	0,01	0,03
Procymidon	0,04	0,03	0,02	0,10
Profenofos	0,002	0,001	0,001	0,01
Pyrazophos	0,3	0,2	0,1	0,004
Quintozen-sum	0,2	0,1	0,01	0,01
Thiabendazol	0,2	0,2	0,04	0,10
Thiometon	0,02	0,01	0,009	0,003
Tolclofos-methyl	0,081	0,043	0,006	0,07
Tolyfluanid	0,011	0,008	0,008	0,10
Triadimefon	0,001	0,001	0,001	0,03
Vinclozolin	0,6	0,6	0,1	0,01

9. OVERVÅGNINGSPROGRAM FOR VETERINÆRE LÆGEMIDLER

9.1 Overvågningsprogrammets opbygning

Hovedparten af overvågningen er tilrettelagt som stikprøvekontrol. Kontrollen omfatter først og fremmest undersøgelse for tilladte stoffer med det formål at sikre, at bestemmelser omkring anvendelse og tilbageholdelsestid inden slagting overholdes. Derudover kontrolleres, at der ikke anvendes ulovlige stoffer, herunder anabolske steroider og beta-agonister. Kontrollen med ulovlige stoffer omfatter dels prøver udtaget på slagtedy, dels dyr under opfødning, det vil sige ude i besætningerne. Prøvematerialet kan være: lever, nyre, muskulatur, fedt, urin eller blod afhængigt af lægemidlernes egenskaber, herunder specielt udskillelsesveje.

For to stofgrupper er stikprøveundersøgelserne suppleret med mistankeundersøgelser:

I forbindelse med slagting af dyr, som ved undersøgelse før eller efter slagtingen udviser symptomer på, at dyret er eller har været sygt og/eller behandlet, skal der foretages undersøgelse for antibiotika/kemoterapeutika, medmindre slagtekroppen kasseres allerede på grundlag af fundene ved slagtedyrsundersøgelsen.

I forbindelse med slagting af kreaturer skal veterinærkontrollen være opmærksom på, om dyrene viser tegn på, at der kan være indgivet stoffer med vækstfremmende effekt og i givet fald udtage prøver til undersøgelse herfor.

Varetagelsen af opgaver i forbindelse med gennemførelsen af undersøgelsesplanerne sker i et samarbejde mellem Fødevarerdirektoratet, der er den centrale statslige myndighed på området, levnedsmiddelkontroldenhederne og godkendte slagterilaboratorier.

Planlægning og styring af undersøgelser for veterinære lægemidler m.v. varetages af Fødevarerdirektoratet. Undersøgelsen planlægges for et år ad gangen, hvor stoffer og dyregrupper prioriteres. Grundlaget for prioriteringen er dels kendskab til stoffernes anvendelsesomfang og -mønster, dels en toksikologisk vurdering af deres egenskaber. For antibiotika har der dog siden 1987 været fastsat faste frekvenser. Således undersøges 0,1% af alle slagtesvin, 0,5% af alle søer (fra 1993 til 1995) derefter 1% [44], 0,5% af voksent kvæg og 0,2% af ungkreaturer.

Fordelingen af prøver med hensyn til prøveudtagning foretages forholdsvis efter foregående års slagtetotal. Undersøgelserne for antibiotika foretages jævnt hen over året, mens de øvrige undersøgelser fortrinsvis foretages i kampagner.

Prøvetagningen foretages af officielle prøvetagere. På alle autoriserede slagterier er det statens kontrollerende dyrlæger, der har ansvaret for kontrollen med slagtingerne.

Prøver fra levende dyr udtages under kredsdyrlægens ansvar. Kredsdyrlægeembederne er fordelt i landet, og deres ansvarsområde adskilles af amtsgrænserne.

Der er også i perioden udtaget og analyseret prøver af mælk, fjerkræ, honning og fisk.

9.2 Analyser

Prøverne er analyseret af virksomhedslaboratorier godkendt af Fødevarerdirektoratet, landsdelslaboratorierne i Århus og Aalborg samt af Fødevarerdirektoratet, der også har ansvaret for udvikling af analysemetoderne.

Analysemetoder til undersøgelse for restkoncentrationer og de udførende laboratorier skal overholde kriterier fastsat i EF-direktiver vedrørende forbudte stoffer [45], referencemetoder [46] og laboratoriegodkendelse [13].

I takt med udviklingen inden for antallet af stoffer, der skal undersøges for og fastsættelse af MRL-værdier for flere og flere tilladte stoffer, er der foregået et stort udviklingsarbejde.

Idet der skal analyseres for forbudte stoffer, er det vigtigt, at screeningsmetoderne har så lav en detektionsgrænse som muligt og samtidig en tilstrækkelig sikkerhed for, at de ønskede stoffer detekteres.

Det store antal prøver betyder også, at der stilles krav om et højt prøveflow, og at der tages ekstra hensyn til minimering af kemikalieforbruget til gavn for både økonomi og miljø.

Til de fleste screeninger er der valgt multimetoder; mikrobiologisk metode [47] for antibiotikascreening og immunokemiske og chromatografiske metoder for en række forbudte stoffer. Dette betyder, at der kan screenes for mange stoffer i samme prøve.

De mikrobiologiske og immunokemiske metoder giver dog ikke et specifikt resultat, så ved fund i prøver er det nødvendigt at supplere med en kvantitativ metode som HPLC eller GC-MS.

Inden for anthelmintika og anden veterinærmedicin, der anvendes terapeutisk og derfor har MRL-værdier, er der udviklet HPLC-metoder, så der allerede ved screeningen kan arbejdes med både en detektionsgrænse og en MRL-værdi.

Kvalitetssikring

Analyselaboratorierne er godkendt af Fødevarerdirektoratet og udfører undersøgelserne i overensstemmelse med anerkendte kvalitetskriterier [48], der stiller krav til bl.a. genfindelsesforsøg og personalets oplæring samt deltagelse i præstationsprøvninger for de relevante stoffer.

9.3 Rapporteringsgrænser

Rapporteringsgrænserne for de forbudte stoffer er fastsat som de analytiske detektionsgrænser bestemt for hvert enkelt stof (se kapitel 18).

For antibiotika har der i perioden frem til 1997 været anvendt såkaldt 0-tolerance. Det vil sige, at et påvist indhold af antibiotika har udløst kassation af slagtekroppen og politianmeldelse. Begrundelsen for anvendelsen af 0-tolerance har været, at det frem til slutningen af perioden ikke har været teknisk muligt kemisk at identificere og koncentrationsbestemme fundene. Fremover vil det i langt de fleste tilfælde være muligt at identificere og koncentrationsbestemme indholdet af antibiotika. Fundet vil - sammenholdt med grænseværdien - danne grundlaget for, om der kan rejses tiltale eller ej [49].

9.4 Maksimalgrænseværdier

Som led i EU-harmoniseringen indførtes i 1990 [50] en fælles fremgangsmåde for fastsættelse af maksimalgrænseværdier, herunder procedurer for godkendelse af veterinære lægemidler til brug i Det Europæiske Fællesskab.

Procedurerne sikrer, at alle lægemidler, for at kunne anvendes til produktionsdyr, skal være vurderet eller revurderet til Europa-Kommissionens godkendelse senest 1. januar 2000. Vurderingerne skal foretages ud fra almindeligt anerkendte principper for sikkerhedsvurdering i relation til toksikologiske, kliniske og analytiske normer.

I praksis foretages vurderingerne af CVMP/SRWP under EMEA med repræsentation fra alle lande i EU.

Fastsættelsen af maksimalgrænseværdier er et internationalt anliggende i relation til verdenshandelen i lighed med selve kontrollen for restkoncentrationer. Der udføres derfor et stort arbejde for at harmonisere vurderingsgrundlag og grænseværdier på verdensplan gennem arbejdet i CCRVDF.

10. ANTIBIOTIKAFORBRUGET

10.1 Antibiotikaforbrug

Antibiotikaforbruget til produktionsdyr i perioden er skønnet efter frivillige indberetninger fra branchen. Forbruget skal sammenholdes med, at der i perioden har været et nogenlunde konstant antal slagtninger jf. nedenstående tabel.

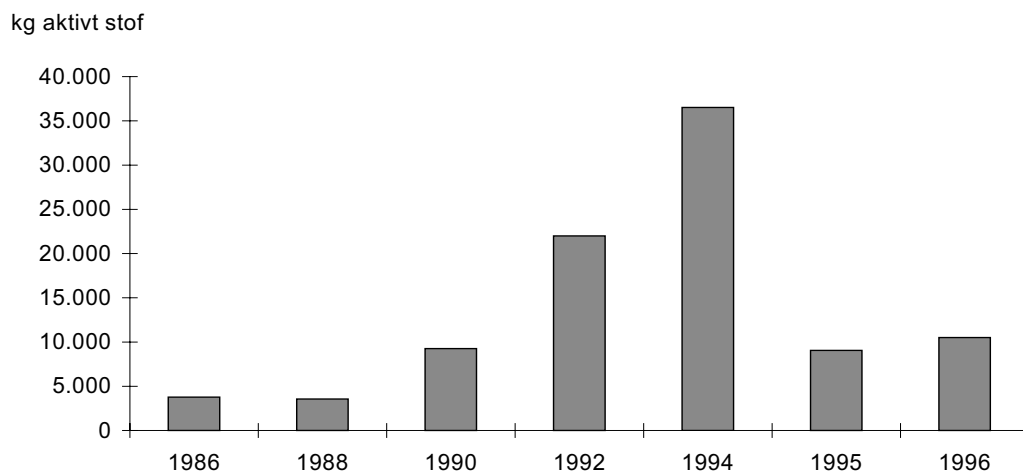
Tabel 13. Slagtetal opdelt på dyregrupper fra 1993-1996.

Dyreart/år	1993	1994	1995	1996
Voksent kvæg	746898	723851	707503	690342
Fedekalve	29927	31737	31779	33066
Spædekalve	4935	3058	2847	2114
Kvæg i alt	781760	758646	742129	725522
Får, lam, geder	92966	83140	70067	74932
Svin	19563694	20256903	19752995	19474622

Det skønnede forbrug for visse år, der er opgjort nedenfor, baserer sig på apotekernes opgørelser over omsætning af lægemidler og opgørelser fra Dansk Lægemedelinformation som refereret i rapport over antibiotikaforbruget [51].

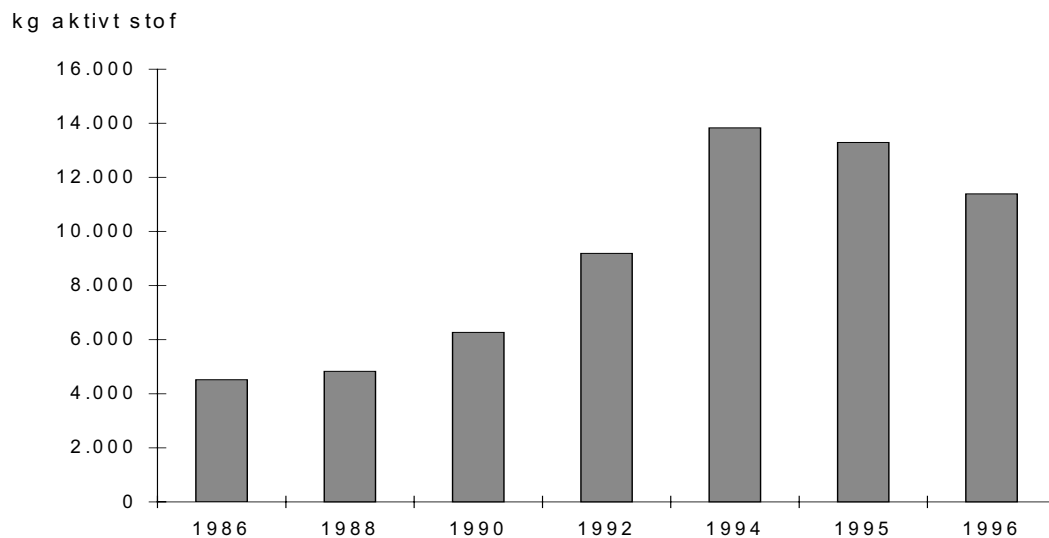
Opgøres det totale antibiotikaforbrug til alle dyrearter i Danmark som kg aktivt stof, ser fordelingen ud som vist på figur 20-25 for de enkelte grupper af stoffer.

Det skønnede forbrug opgivet i kg aktivt stof er kun anvendeligt i forbindelse med et generelt skøn over forbruget og ikke særlig brugbart i relation til hyppigheder, idet forbruget ikke er udtryk for antallet af doser, der anvendes i behandlingsøjemed.

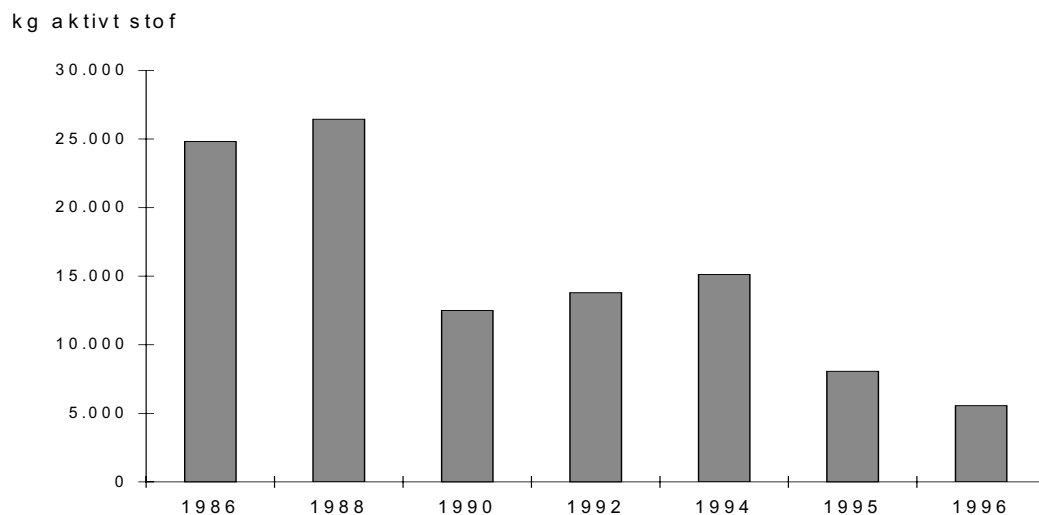


Figur 20. Skønnet forbrug af tetracykliner i kg aktivt stof i alt for alle dyregrupper.

Der ses en stigning i forbruget af tetracykliner i perioden 1992-1994, hvor dette stof blev kendt som "det gule pulver" og brugt som rutinebehandling i forbindelse med flytning af svin fra en stald til en anden. Dette forbrug faldt markant i forbindelse med forbudet mod at anvende det som tilsætning til foder [52].

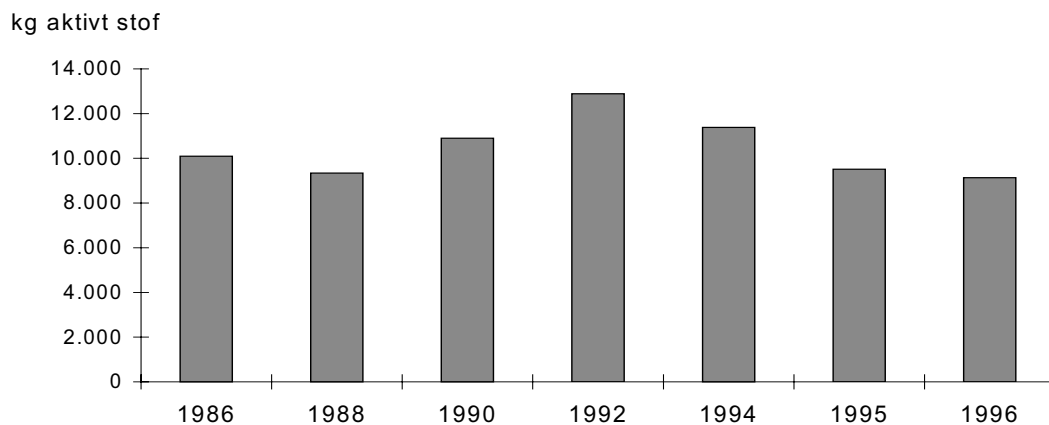


Figur 21. Skønnet forbrug af penicilliner i kg aktivt stof i alt for alle dyregrupper.



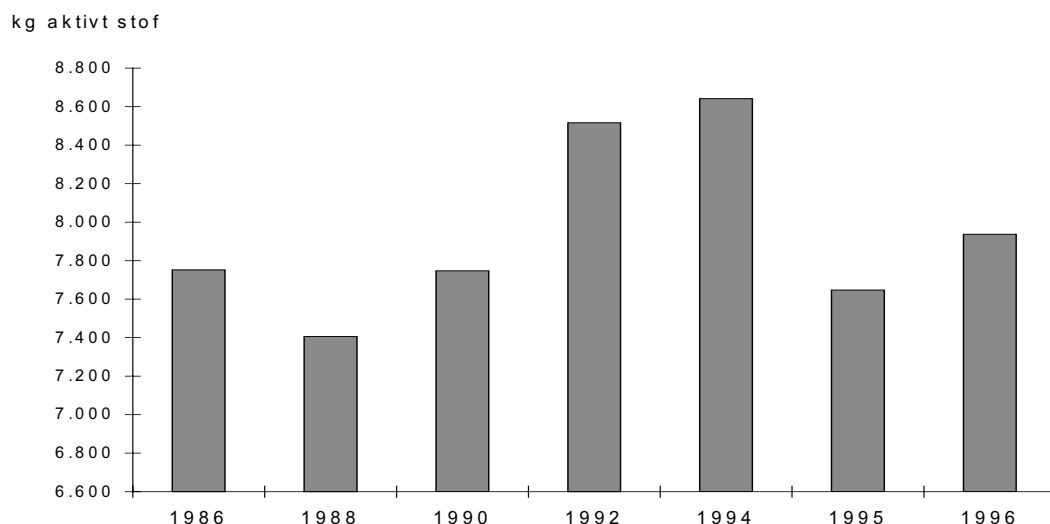
Figur 22. Skønnet forbrug af sulfonamider og sulfonamid med trimetoprim i kg aktivt stof i alt for alle dyregrupper.

Der ses et markant fald i forbruget af sulfonamider fra 1990 og en tilsvarende stigning i forbruget af penicilliner. Forholdet antages at have sammenhæng med branchens ønske om at mindske brugen af sulfonamider af eksport hensyn samt forbudet mod at anvende sulfamethazin til svin fra 1990 [53].



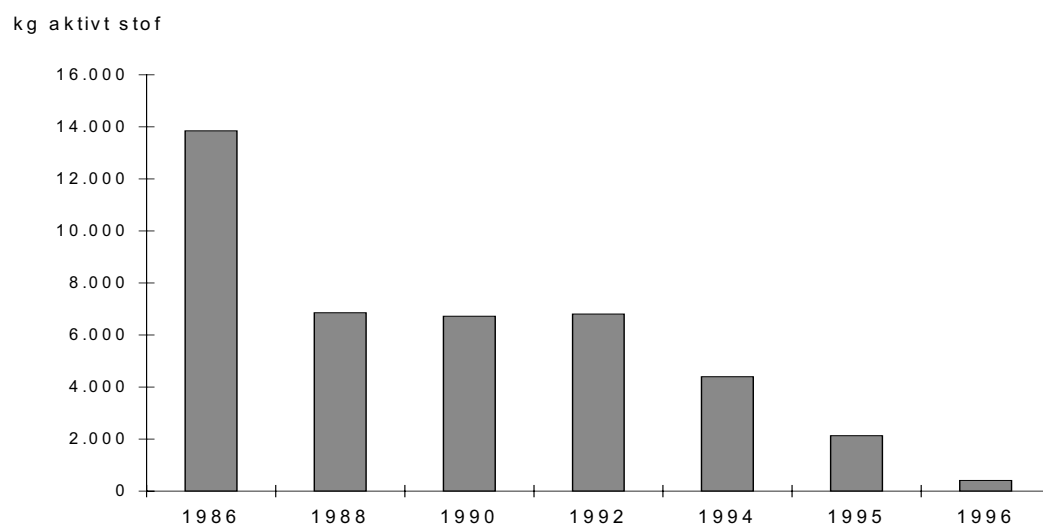
Figur 23. Skønnet forbrug af makrolider i kg aktivt stof i alt for alle dyregrupper.

Makrolider viser et relativt konstant forbrug, som formodes at hænge sammen med den udbredte brug af denne gruppe stoffer som væksthæmmere til svin.



Figur 24. Skønnet forbrug af aminoglycosider i kg aktivt stof i alt for alle dyregrupper.

Forbruget af aminoglycosider er stabilt over perioden, hvilket sandsynligvis kan forklares med faste traditioner for stoffernes anvendelsesområder.



Figur 25. Skønnet forbrug af andre antibiotika i kg aktivt stof for alle dyregrupper.

Nedgangen i forbruget af andre antibiotika skal henføres til den generelle tendens mod mindre anvendelse i foder eller drikkevand i forbindelse med strategisk behandling med henblik på at udrydde eller kontrollere sygdomme [51].

10.2 Antibiotikaforbrug til svin

Danske Slagterier har på baggrund af det samlede antibiotikaforbrug i alle besætninger i 1996 udarbejdet følgende opgørelse af svinebesætningernes andel af det totale forbrug [51].

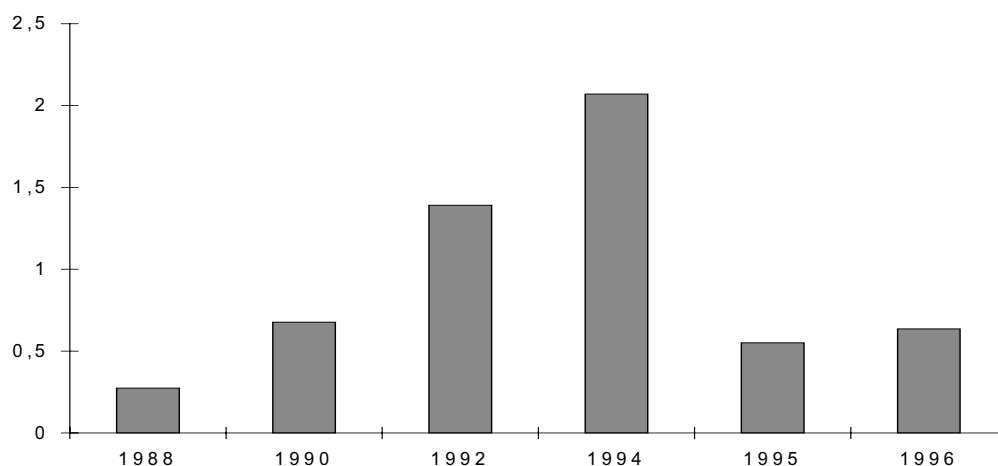
Table 14. *Svinebesætningernes andel af det totale antibiotikaforbrug i 1996 fordelt på de enkelte stofgrupper.*

Stofgruppe	Andel af forbrug
Aminoglycosider	64%
Makrolider	93%
Penicilliner	30%
Semisynthetiske penicilliner	44%
Sulfadiazin med trimetoprim	76%
Sulfonamider	90%
Tetracykliner	85%
Andre	50%

Det ses, at langt den største mængde bruges til svin, der også produktionsmæssigt er den største gruppe (se tabel 13).

Fordeles forbruget til svin på antal terapeutiske doser fås nedenstående fordeling mellem stofgrupperne.

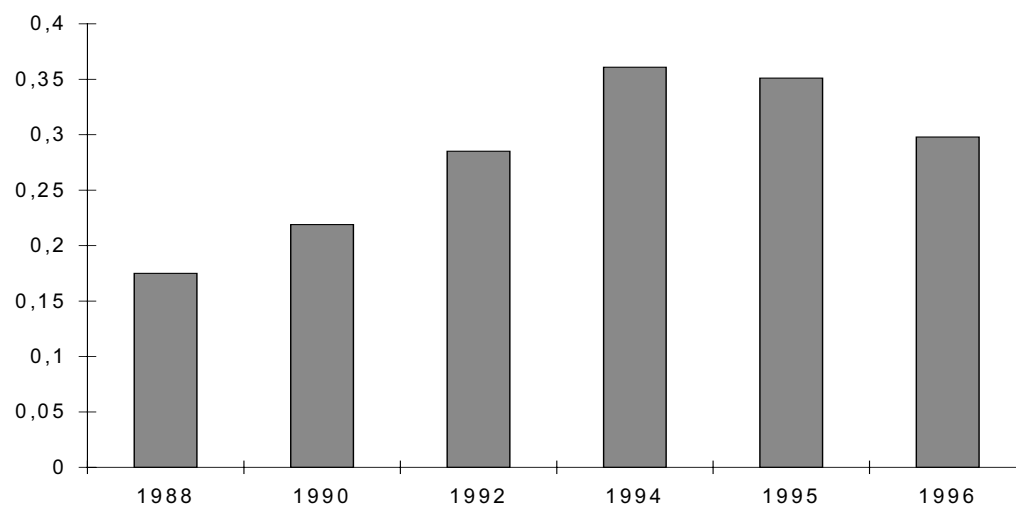
antal doser/svin



Figur 26. *Skønnet gennemsnitlige antal doser tetracykliner pr. svin pr. år.*

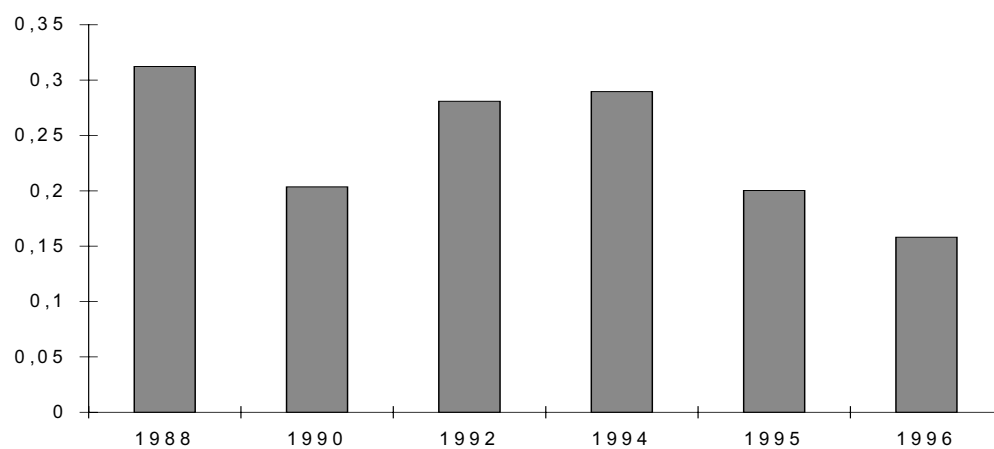
Det ses, at antallet af doser tetracykliner til slagtesvin som ventet følger samme mønster som kg aktivt stof til alle dyregrupper (figur 20) svarende til den tidligere omtalte stigning i forbruget i 1992-1994, inden der indførtes forbud mod brugen af tetracyclin som vækstfremmer.

antal doser/svin



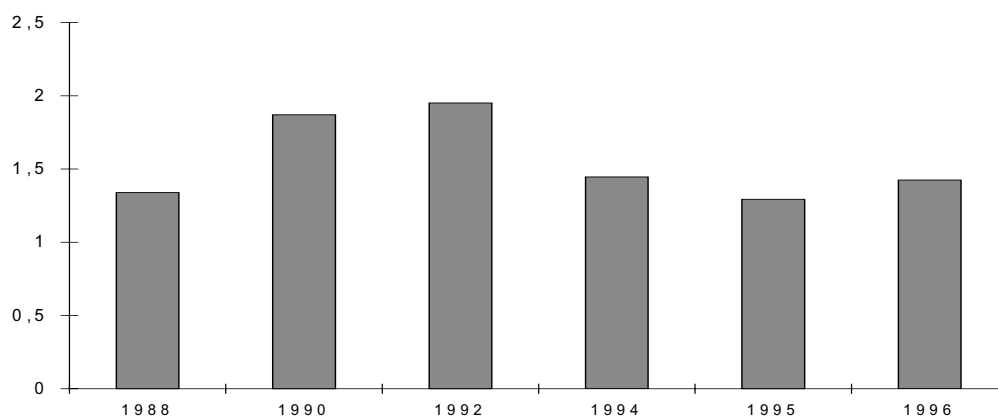
Figur 27. Skønnet gennemsnitlige antal doser penicilliner pr. svin pr. år.

antal doser/svin



Figur 28. Skønnet gennemsnitlige antal doser sulfonamid og sulfonamid med trimetoprim pr. svin pr. år.

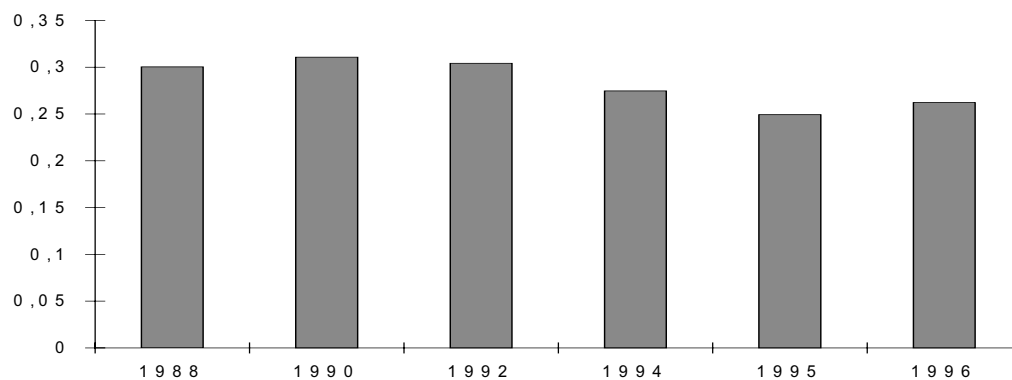
antal doser/svin



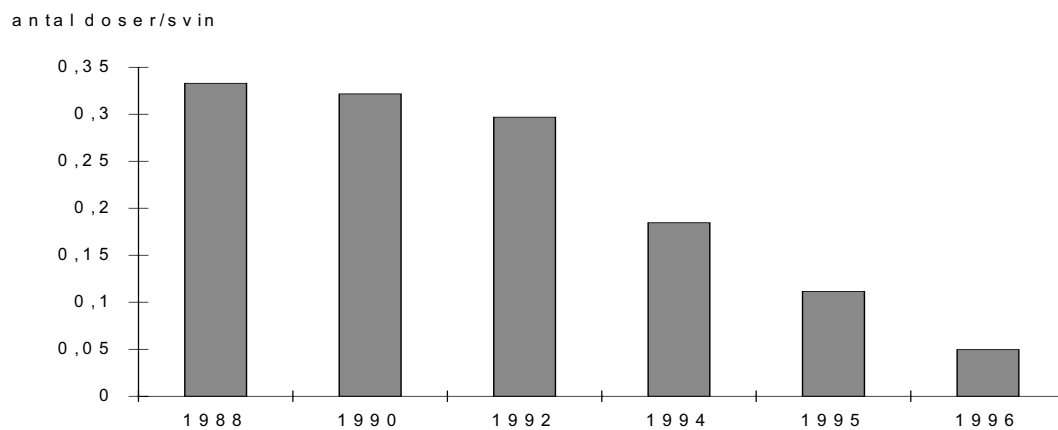
Figur 29. Skønnet gennemsnitlige antal doser makrolider pr. svin pr. år.

Der ses et relativt større forbrug af makrolider end de øvrige grupper. Dette forhold skal især henføres til en udbredt anvendelse af makrolidet tylosin som væksthæmmer.

antal doser/svin



Figur 30. Skønnet gennemsnitlige antal doser aminoglycosider pr. svin pr. år.



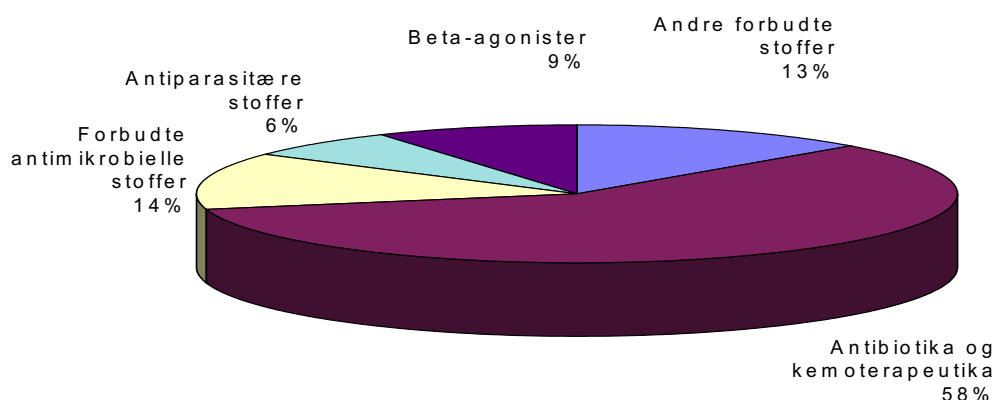
Figur 31. Skønnet gennemsnitlige antal doser af andre antibiotika pr. svin pr. år.

Der ses et fald i brugen af andre antibiotika svarende til et forbrug i 1996 på ca. 0,05 doser/produceret slagtesvin.

11. STIKPRØVER FOR VETERINÆRE LÆGEMIDLER

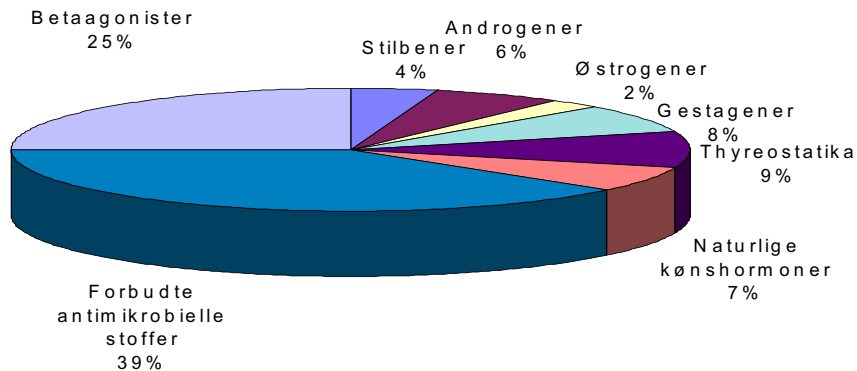
Der har hvert år været udført en række undersøgelser af stikprøver udtaget fra levende dyr af kredsdyrlæger og fra slagtedyr af veterinærkontrollen på slagterivirksomhederne. Prøverne fra levende dyr omfatter kvæg, mens prøver fra slagtedyr omfatter kvæg, svin, får, heste og fjerkræ.

Den største del (64%) af prøverne undersøges for de hyppigst anvendte tilladte veterinære lægemidler f.eks. antibiotika og anti-parasitære stoffer. Disse undersøgelser har til formål at kontrollere, om MRL-værdien overholdes og dermed den fastsatte tilbageholdelsestid inden slagtning [52].



Figur 32. Stikprøver fordelt på samtlige stofgrupper 1993-1997 (afsnit 18.1-18.5) i % af 168.280 prøver i alt.

De øvrige undersøgelser er rettet mod stoffer, det ikke er tilladt at anvende til væksthjælp af produktionsdyr. Det drejer sig om kønshormoner, anabolske steroider og andre stoffer, der anses for at udgøre en sundhedsmæssig risiko f.eks. det antimikrobielle stof chloramfenikol, der ikke må anvendes til produktionsdyr. Undersøgelserne foretages for at påvise evt. ulovlig anvendelse [54].



Figur 33. Stikprøver for forbudte stoffer fordelt på stofgrupper 1993-1997 (afsnit 18.1-18.5) i % af 58.957 prøver i alt.

Undersøgelser for forbudte stoffer fordeler sig, så 39% af undersøgelserne foretages for de antimikrobielle stoffer, der anses for sundhedsmæssigt betænkelige, mens de resterende fordeler sig på forskellige andre stofgrupper, der kan anvendes med væksthæmmende formål.

De forbudte stoffer, der kan anvendes til væksthæmmende formål, kan opdeles som følger:

- beta-agonister, som indvirker på kroppens protein/fedt fordeling, idet der ses en forøgelse af muskelmassen og en nedgang i fedtindholdet.
- thyreostatika, som hæmmer stofskiftet.
- naturlige og syntetiske hormoner, der øger muskelmassen.

11.1 Tilladte veterinære lægemidler i stikprøver

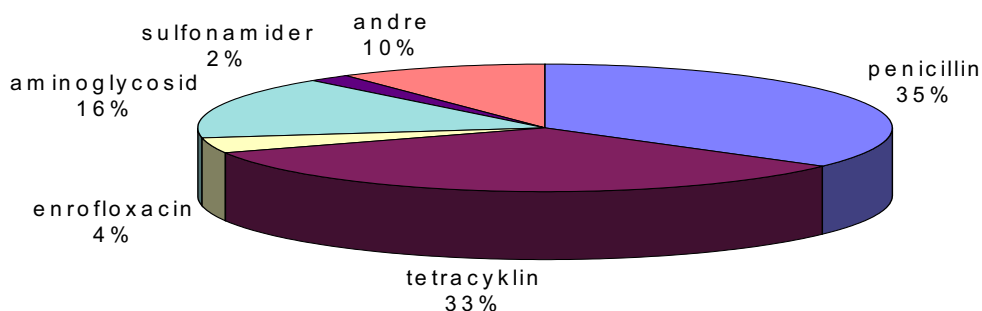
Procedure

Positive fund af antimikrobielle stoffer medfører kassation af de pågældende slagtekroppe, idet alle slagtekroppe tilbageholdes indtil undersøgelsesresultat forligger. Endvidere aflægger kredsdyrlægen besøg i besætningen med henblik på at opklare omstændighederne omkring leveringen, og endelig overgives sagen til politiet med henblik på en retlig tiltale og bødestraf.

Fund af antibiotika og kemoterapeutika i perioden 1993-1997

Der findes årligt et meget lille antal stikprøver med indhold af antibiotika og/eller kemoterapeutika svarende til 0,02-0,05% af de udtagne prøver. Variationen af hyppigheden viser ingen signifikant stigning eller fald.

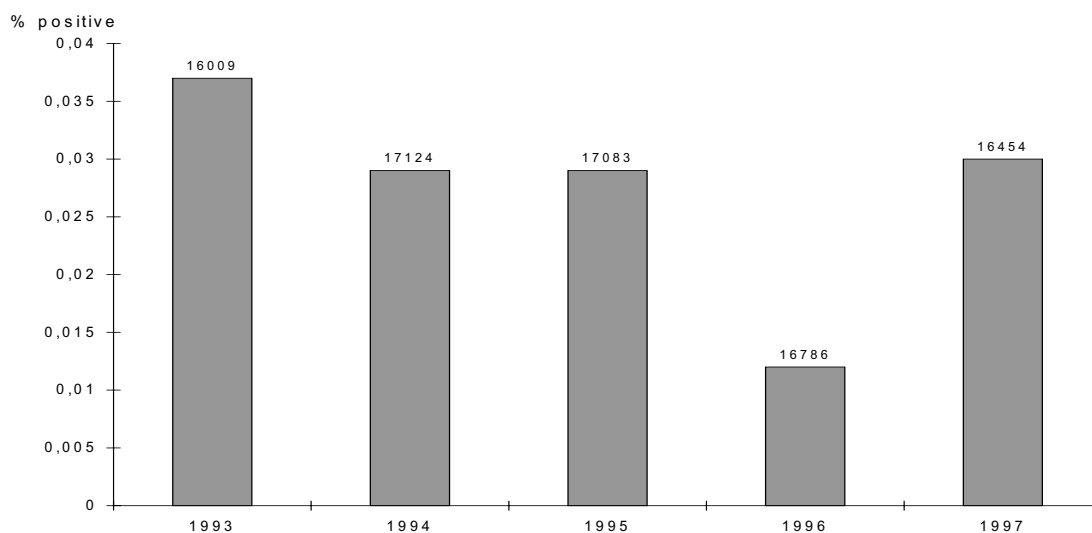
De positive fund for antibiotika og kemoterapeutika fordeler sig på følgende stofgrupper:



Figur 34. Fund af antibiotika og kemoterapeutika i stikprøver fordelt på stofgrupper og angivet i % af 50 positive prøver i alt for 1993-1997.

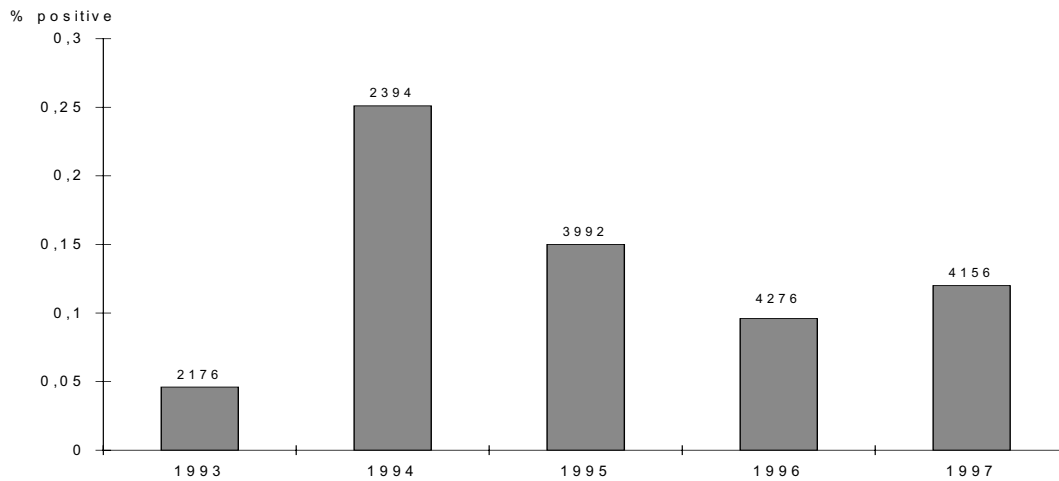
Der ses, at de hyppigste fund er penicilliner, tetracykliner og aminoglycosider, men da det drejer sig om et forholdsvis lille antal positive, er det svært at sige noget om udviklingen.

Foretages fordelingen på dyregrupper kan det konstateres, at der kun er gjort fund i prøver fra svin og voksent kvæg.



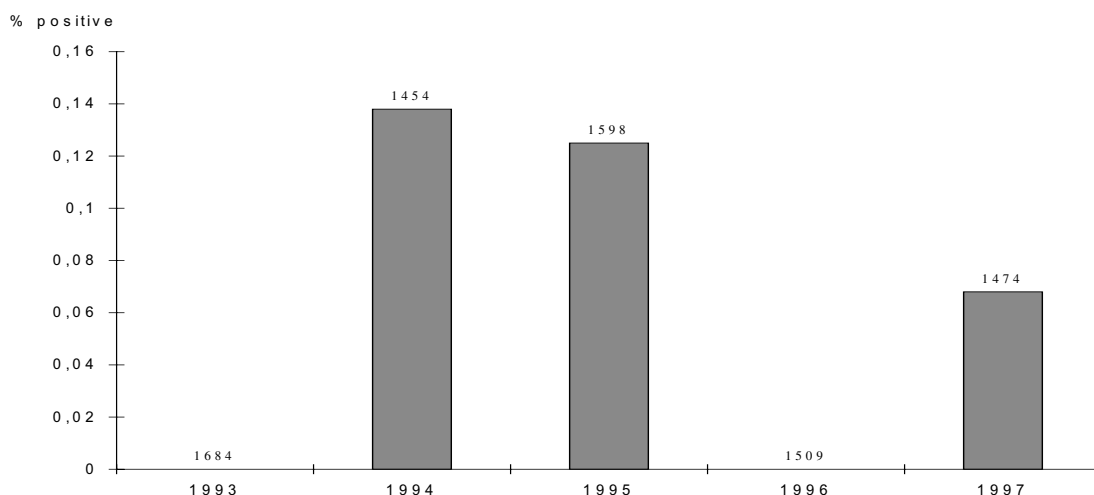
Figur 35. Fund af antibiotika og kemoterapeutika i % af stikprøver fra slagtesvin i årene 1993-1997. Antal prøver er anført over hver stolpe.

Hyppigheden af fund hos slagtesvin fremgår af figur 35. Der ses et antal positive fund på 2-6 om året, hvilket er en så lav hyppighed, at den ikke kan bruges som grundlag for at udtale sig om en evt. udviklingstendens.



Figur 36. Fund af antibiotika og kemoterapeutika i voksne svin i % af stikprøver i årene 1993-1997. Antal prøver er anført over hver stolpe.

Fra og med 1994 ses en stigning i fund hos søer og orner (figur 36). Som følge heraf forøgedes stikprøvefrekvensen fra 0,5 til 1,0% af det samlede antal slagtede søer og samtidig udsendte Fødevarerdirektoratet en skrivelse om so-nakker (injektionsskader) [44]. Baggrunden var en iagttagelse af øget forekomst af injektionsskader i nakkemuskulaturer hos den pågældende gruppe sammenholdt med den tilsyneladende øgede hyppighed af positive fund. Normalt danner undersøgelse i nyre grundlaget for en vurdering af, om der er antibiotikarester i kroppen eller ej. I omtalte specielle tilfælde, hvor der konstateredes injektionsskader, indførtes, at nakkemuskulaturen kunne kasseres (såfremt nyren ikke viste tegn på indhold af antibiotika), mens resten af dyret kunne godkendes. Proceduren for lokalkassation vil, når der er tilstrækkeligt resultatgrundlag, blive taget op til revurdering.



Figur 37. Fund af antibiotika og kemoterapeutika i voksent kvæg i % af stikprøver i årene 1993-1997. Antal prøver er anført over hver stolpe.

For voksent kvæg svinger hyppigheden over perioden. Da hyppigheden afspejler fra 0-2 positive fund ud af ca. 1500 prøver, kan der ikke siges noget om udviklingstendensen. Det kan blot konstateres, at hyppigheden er lav.

Fund af antiparasitære stoffer i perioden 1993-1997

Der er i perioden fundet 5 prøver med indhold af ivermectin ud af i alt 1498 undersøgte prøver. De 4 prøver lå langt under MRL-værdien på henholdsvis 15 µg/kg i lever fra svin og 100 µg/kg i lever fra kvæg. I den sidste positive prøve stammende fra en so fandtes et indhold på 27 µg/kg i lever.

Fund af vækstfremmere i perioden 1993-1997

I tabel 15 gives en oversigt over de undersøgelser, der i perioden er foretaget for carbadox og olaquinox [55,56,57]. Begge stoffer tilhører gruppen af vækstfremmere, der kan anvendes som fodertilsætningsstof til smågrise.

I 1996 påvistes et indhold af olaquinox på 140 µg/kg i en prøve. Rapporteringsgrænsen er 50 µg/kg. Ved de øvrige undersøgelser var der ikke påviselige mængder.

Det er karakteristisk, at der ikke er EU-fastsatte maksimalgrænseværdier for vækstfremmere. Rapporteringsgrænsen er derfor den analytiske bestemmelsesgrænse. I tilfælde af fund foretages der en toksikologisk risikovurdering. Konklusionen var, at man ikke anså fundet for at udgøre en sundhedsmæssig risiko. Begrundelsen herfor var, at der var tale om et enkeltstående tilfælde [58].

Tabel 15. Antal undersøgelser af svinelever for indhold af olaquinox og carbadox.

	1995	1996	1997
Carbadox	200	100	150
Olaquinox	200	150 Heraf 1 positiv	151

Coccidiostatika

I 1995 blev der foretaget undersøgelse af prøver fra 100 kyllinger for metichlorpindol. I 2 af prøverne påvistes indhold af metichlorpindol på hhv. 370 µg/kg og 110 µg/kg. Fundene anses ikke for at udgøre en sundhedsmæssig risiko, og det kan ikke på grundlag af undersøgelsesresultatet påvises, at tilbageholdelsestiden ikke er overholdt [55].

I 1997 blev der foretaget undersøgelse af prøver fra 100 kyllinger for metichlorpindol. I 3 af prøverne påvistes et indhold på gennemsnitlig 59 µg/kg. Fundene anses ikke for at udgøre en sundhedsmæssig risiko [57].

11.2 Forbudte stoffer i stikprøver

Procedure

Slagtekroppe tilbageholdes ikke, når der er tale om udtagning af prøver til undersøgelse for forbudte stoffer, herunder hormoner og beta-agonister. I forbindelse med undersøgelser for sulfamethazin tilbageholdes slagtekroppen dog, indtil resultatet af undersøgelserne er afsluttet. Stoffet blev af eksportensyn forbudt at anvende til svin i 1990 [53]. Begrundet mistanke om indhold medfører, at kredsdyrlægen aflægger besøg i besætningen med henblik på at finde evt. indicier på anvendelse af ulovlige stoffer, samtidig forbydes den pågældende besætningsejer at levere dyr til slagting. Der udtages supplerende prøver, og kun såfremt der ikke, ved den supplerende undersøgelse, påvises ulovlige stoffer, frigives besætningen. Fund vil medføre retlig tiltale og bødestraf.

Der har ikke været påvist anvendelse af ulovlige stoffer med undtagelse af sulfamethazin i svin.

Fund af forbudte antimikrobielle stoffer i perioden 1993-1997

Sulfamethazin: Der er i perioden 1993-1997 (se bilag 18.2 og 18.5) tre gange påvist ulovlig anvendelse af sulfamethazin til svin; først en gang i 1994 og senere i 1997, hvor der blev påvist to tilfælde. De tre fund blev gjort ud af i alt 20.801 prøver udtaget i perioden. Slagtekroppe med indhold af sulfamethazin kasseres. I forbindelse med fund foretager kredsdyr-

lægen en ransgning af ejendommen. Besætningsejeren meldes til politiet og der rejses tiltale med henblik på bødestraf. I nogle tilfælde iværksættes en opfølgende kontrol af svin leveret til slagtning fra de pågældende besætninger - typisk svarende til 3 ugers gennemsnitsleverance. I 1997 viste en sådan opfølgning på en sag én positiv ud af i alt 49 opfølgende prøver. I de 2 øvrige sager blev der ikke udtaget opfølgende prøver.

Niveauet af sulfamethazin i de fundne prøver har været op til 55 µg/kg, hvilket er under den internationalt fastsatte MRL-værdi på 100 µg/kg for summen af alle sulfonamider i en prøve.

Fund af forbudte anabolske steroider i perioden 1993-1997

19-Nortestosteron: I perioden 1993-1997 er der fundet indhold af det anabolske steroid 19-nortestosteron i 13 prøver fra ungorner ud af i alt 178 udtagne prøver fra svin. Stoffet kan anvendes i vækstfremmende øjemed, men har vist sig at være naturligt forekommende i visse dyregrupper, deriblandt ungorner, som et forstadium i kroppens produktion af naturlige hormoner [59].

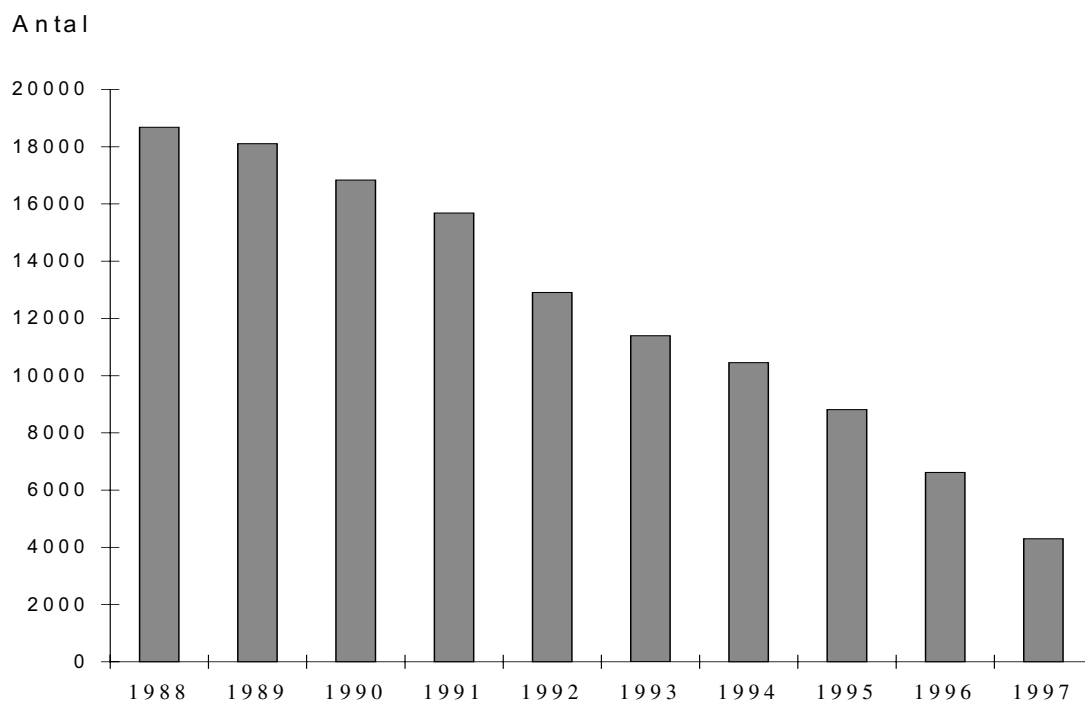
17-Beta-østradiol: I 1997 blev der påvist forhøjet indhold af 17β-østradiol i en ungtyr. 17β-østradiol er et af de 3 naturligt forekommende kønshormoner og findes derfor i en køns- og alders-afhængig koncentration i alle dyr. Europa-Kommissionen har fastsat referenceværdier for indholdet i blod. Referenceværdierne er med en vis usikkerhed fastlagt ud fra kendskab til, hvordan indholdet normalt er. Grænseværdien for 17β-østradiol i plasma (den klare del af blodet, der efter tilsætning af antikoagulant er tilbage, når prøven er centrifugeret) er 40 ng/kg. Den fundne koncentration var 100 ng/kg. Der er efterfølgende foretaget undersøgelse af 3 ungtyre fra samme besætning. Ingen af prøverne fra disse dyr overskred referenceværdien, og den første overskridelse anses derfor for at være en naturlig variation i forhold til referenceværdien.

12. MISTANKEUNDERSØGELSER FOR VETERINÆRE LÆGEMIDLER

Hvert år udtager veterinærkontrollen ved slagterierne et antal prøver på mistanke. Disse slagtekroppe undersøges både i relation til mikroorganismer og for antibiotika/kemoterapeutika.

Baggrunden for mistanken kan enten være en ejererklæring om, at tilbageholdelsestiden for lægemidlet ikke er overholdt, eller unormale fund ved inspektion af dyrene/slagtekroppen.

Resultater fra prøver udtaget på baggrund af en ejererklæring er ikke taget med i opgørelsen. Overskridelser medfører kassation af slagtekroppen, men ikke bøde el.lign., da forholdet er fuldt oplyst ved indlevering til slagtning.

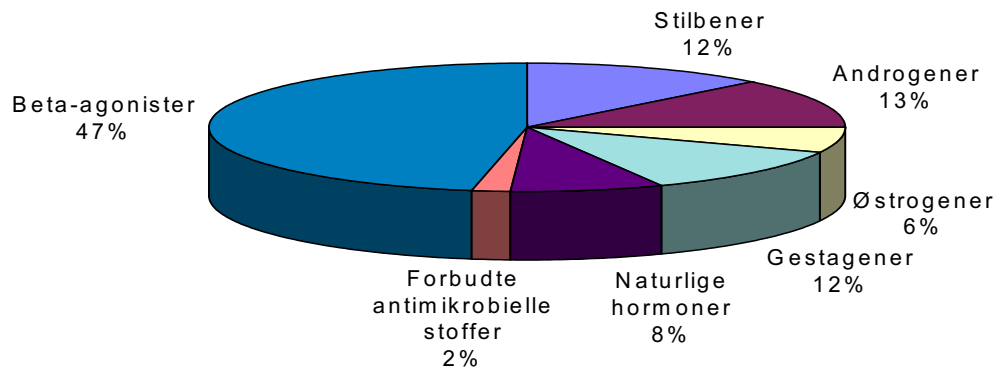


Figur 38. Antal undersøgelser af prøver udtaget på mistanke i kødkontrollen. [19,21,22, 23,60,61,62,63,64].

Antallet af prøver udtaget på mistanke er som det fremgår af figur 38 markant faldende i perioden. Det antages at hænge sammen med bedre sundhedstilstand hos dyrene, bedre transportforhold til slagteriet (færre benskader) samt at kriterierne for udtagning af prøver er blevet mere målrettede.

12.1 Forbudte stoffer i mistankeprøver

Der er hvert år også undersøgt prøver udtaget på mistanke for brug af forbudte stoffer. Undersøgelserne har vekslet mellem forskellige stofgrupper fra år til år, men der er aldrig fundet nogen prøver med indhold af forbudte stoffer.

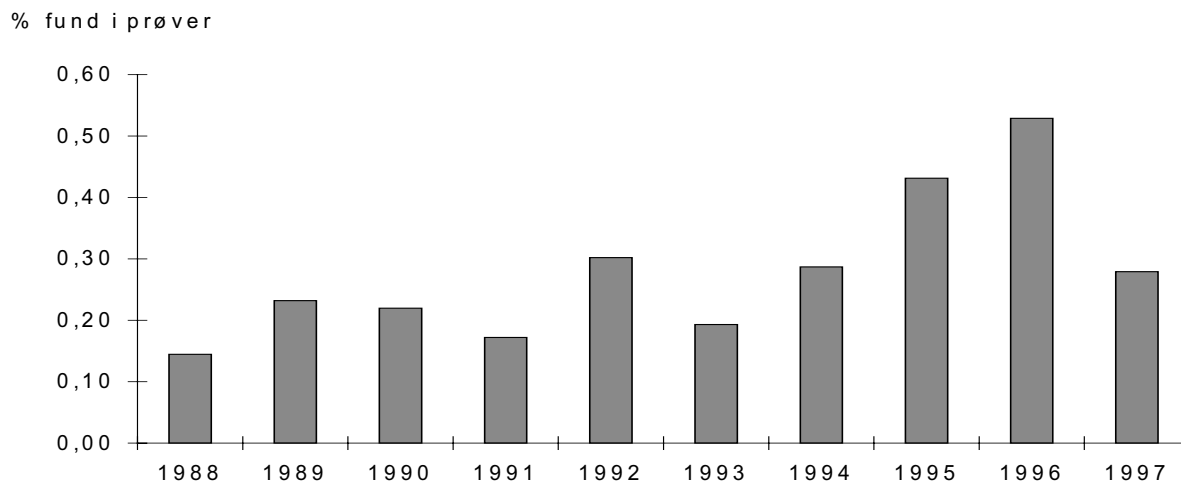


Figur 39. Mistanke-undersøgelser for forbudte stoffer fordelt på stofgrupper som % af 2669 analyser i alt for 1993-1997. En undersøgelse kan omfatte 1-9 analyser.

Af figuren ses, at de fleste undersøgelser er foretaget inden for beta-agonister. Baggrunden for dette er det kendte misbrug af stoffer fra denne gruppe i andre europæiske lande.

12.2 Tilladte veterinære lægemidler i mistankeprøver

Ved undersøgelse for antibiotika og kemoterapeutika i prøver fra mistænkte dyr findes der overskridelser af grænseværdier.



Figur 40. Procent positive fund i prøver udtaget på mistanke uden ejererklæring (se forrige side) om behandling svarende til mellem 12 og 42 positive fund om året.

Hyppigheden af positive fund er større for mistankeprøver end for stikprøver (figur 34-37), hvilket er forventet, da prøverne netop er udtaget på baggrund af mistanke om indhold af restkoncentrationer. Til sammenligning kan nævnes, at der for stikprøver i perioden 1993-1997 fandtes mellem 0,02-0,05% positive og for mistanke-prøver mellem 0,15-0,55% positive.

13. ANDRE UNDERSØGELSER FOR VETERINÆRE LÆGEMIDLER

Ud over undersøgelser af svin, kvæg, får, heste og fjerkræ er der i perioden lavet undersøgelser af fisk og mælk.

13.1 Fisk

I 1993 blev der foretaget en undersøgelse af 54 importerede laks fra havbrug. Undersøgelserne omfattede følgende kemoterapeutika: Furazolidon, malakitgrønt/leucomalakitgrønt, oxolinsyre, oxytetracyclin, sulfadiazin, sulfamerazin og trimetoprim. Der blev ikke påvist indhold af de undersøgte kemoterapeutika [58].

I 1996 blev der foretaget en undersøgelse af 47 dambrugsørreder af dansk oprindelse. Undersøgelserne omfattede sulfamerazin, sulfadiazin og sulfamethazin. Der blev ikke påvist indhold af de undersøgte kemoterapeutika [56].

I 1997 blev der foretaget en undersøgelse af 50 dambrugsørreder af dansk oprindelse. Undersøgelserne omfattede oxytetracyclin. Der blev ikke påvist indhold af de undersøgte kemoterapeutika [57].

For fisk var nedenstående bestemmelsesgrænser gældende (se tabel 16).

Tabel 16. Bestemmelsesgrænser (LOQ) for restkoncentrationer af kemoterapeutika i fisk 1993-1997.

Kemoterapeutikum	LOQ i µg/kg
Furazolidon	2
Malakitgrønt/leucomalakitgrønt	6
Oxolinsyre	10
Oxytetracyclin	20 (1993) 1-2 (1997)
Sulfadiazin	10
Sulfamerazin	20
Sulfamethazin	20-30
Trimethoprim	40

13.2 Mælk

Mejeribranchen foretager årligt et stort antal undersøgelser for antibiotika på leverandørmælk, dvs. på mælk udtaget på produktionsstedet. Undersøgelserne foretages som led i mejeriernes bedømmelse af mælkens kvalitet. Kvalitetsbedømmelsen anvendes i forbindelse med afregningen til leverandøren. Udtagningerne forestås af mejerierne, idet der dog er indberetningspligt over for myndighederne.

Tablet 17. Antallet af positive antibiotikafund ud af det totale antal undersøgte prøver.

År	Antal undersøgte leverandørprøver	Positive	Hypighed (promille)
1993	205.544	121	0,6
1994	196.230	108	0,6
1995	180.222	83	0,5
1996	173.211	125	0,7
1997	158.705	162	1,0

Hypigheden viser antydningvis en stigende tendens i den sidste del af perioden. Det vil dog kræve yderligere en overvågningsperiode at udtale sig sikkert om tendensen.

Ud over branchekontrollen har der årligt været gennemført undersøgelser for antibiotika i mælk udtaget i detailledet, hvor der er sket en opblanding af mælk fra forskellige leverandører.

Tablet 18. Resultater af undersøgelser for antibiotika i mælk udtaget i detailledet.

År	Antal undersøgte detailledsprøver	Positive	Hypighed %
1993	1570	0	0
1994	516	0	0
1995	304	2	0,7
1996	208	0	0
1997	212	0	0

Det ses, at der kun i meget få tilfælde er påviselige mængder antibiotika i konsummælk. Da fundene er meget sjældne, har beregningen af hypigheden begrænset værdi, hvorimod hypigheden for fund i leverandørmælk er beregnet på et statistisk sikkert grundlag.

Følgende detektionsgrænser for lægemidler i mælk var gældende i perioden (se tabel 19).

Table 19. *Detektionsgrænser (LOD) for restkoncentrationer af lægemidler i mælk 1993-1997 [65].*

Lægemiddel	LOD i µg/kg
Tetracykliner	100
Penicilliner	fra 4 til 30
Cefalosporiner	fra 20 til 100
Sulfonamid	100
Makrolider	200
Aminglycosider	fra 200 til 500
Trimethoprim	50

I 1995 blev der desuden foretaget en undersøgelse for ormemedlet levamisol i 104 mælkeprøver udtaget i detailledet. Der blev ikke påvist indhold af levamisol i prøverne [55].

14. SAMMENFATNING OG KONKLUSION

14.1 Pesticider

Der er blevet undersøgt 6231 prøver af frugt og grøntsager for indhold af fosfor- og chlorholdige pesticider. Citrusfrugterne og de eksotiske frugter indeholdt oftest pesticidrester. For de hyppigst undersøgte dansk producerede og importerede frugter blev der fundet pesticidrester i gennemsnitlig 22% af de danske og 32% af de importerede prøver. For de dansk producerede og importerede grøntsager blev der kun påvist pesticidrester i 6% af de danske prøver mod 22% af de importerede. Forskellen tilskrives bl.a. brug af biologiske bekæmpelsesmidler (rovmidler) i danske væksthuse. Der er fundet overskridelser af maksimalgrænseværdierne i mellem 1 og 3% af de undersøgte prøver af frugt og grøntsager, med hyppigere overskridelser i de importerede end i de danske afgrøder. Andelen af prøver med flere pesticidrester samtidig er især høj for de importerede prøver, hvor mere end 25% af visse importerede citrusfrugter samt pærer havde indhold af mere end ét pesticid. Der blev gennemsnitligt fundet mere end én pesticidrest i ca. 10% af prøverne.

I overvågningsprogrammet er også undersøgt 536 kornprøver (inklusive ris og majs) for indhold af ca. 24 pesticider. Der er fundet restindhold af fosfor- og chlorholdige pesticider i 4-9% af kornprøverne gennem perioden 1993-1997. Der er desuden fundet rester af stråforkortningsmidler i 84% af 62 undersøgte kornprøver (havre, hvede, rug). Ingen af resultaterne for korn overskred maksimalgrænseværdierne.

Der er undersøgt 451 prøver af dansk kød for indhold af 6 fosforholdige pesticider. Der blev ikke påvist pesticidrester i nogen af disse prøver.

Som supplement til overvågningsprogrammet er der foretaget særlige undersøgelser af bestemte varegrupper eller undersøgelser for specielle pesticider, som ikke normalt indgår i overvågningsprogrammet. Undersøgelserne inkluderede bl.a. citrusfrugter, honning, kartofler, mineralvand, morgenmadsprodukter, planteolier, vin og økologiske produkter. Prøverne blev undersøgt for de sædvanlige pesticidrester eller for diquat, ETU, imazalil eller "grundvands-herbicer".

Det daglige indtag af pesticider fra frugt, grøntsager og korn er beregnet ud fra data om kostindtag samt overvågningsprogrammets resultater for pesticidrester i disse afgrøder. Beregnes indtaget ud fra råvarer, som ikke er skrællet, fås et samlet pesticidindtag på ca. 93 µg/dag. Tages der imidlertid hensyn til, at pesticidindholdet reduceres, når man fjerner skrællen fra de frugter der normalt skrælles (f.eks. appelsiner og bananer) fås et samlet pesticidindtag på ca. 37 µg/dag. Hvis man ikke tager højde for reduktion ved skrælning, er citrusfrugter, pga. de mange indhold af pesticidrester, den type afgrøde der bidrager mest til danskernes indtag af pesticider. Tager man højde for reduktion ved skrælning, fås det største indtag af pesticidrester fra æbler. Sammenholder man indtaget af de enkelte pesticider med det acceptable daglige indtag (ADI), som er fastlagt ud fra toksikologiske undersøgelser,

ligger de gennemsnitlige daglige indtag af de enkelte pesticider på < 1% af ADI, og der er således ikke sundhedsmæssige betænkeligheder ved indtaget af pesticider.

14.2 Veterinære lægemidler

I perioden 1993-1997 er i alt undersøgt 168.280 stikprøver for veterinære lægemiddelrester. Størstedelen af undersøgelserne (64%) omfattede tilladte lægemidler, mens resten af undersøgelserne var rettet mod forbudte stoffer, herunder beta-agonister og anabolske steroider.

Forbruget af makrolider og aminoglycosider var relativt konstant fra 1993-1997. Den langt overvejende del af forbruget anvendtes til svin, hvor anvendelsesmønsteret fulgte det samlede forbrugsmønster. For tetracykliner sås en kraftig stigning i forbruget til produktionsdyr fra 1992-1994. Forbruget faldt derefter markant i 1995 i forbindelse med forbud mod anvendelse af tetracykliner som tilsætning til foder. Penicillinforbruget steg i perioden fra 1988-94. I samme periode faldt forbruget af sulfonamider, hvilket antages at hænge sammen med indførelsen af restriktioner for brugen, herunder totalforbud mod anvendelse af sulfamethazin til svin i 1990.

Hyppigheden af fund af antibiotika og kemoterapeutika var lav og konstant i perioden 1993-1997 (0,02-0,05%). I alt blev der gjort 50 fund ud af 115.305 undersøgte prøver. De 3 hyppigst fundne stofgrupper var penicilliner (35%), tetracykliner (33%) og aminoglycosider (16%).

Der blev påvist ulovlig anvendelse af sulfamethazin i 3 ud af 20.801 prøver svin. Der blev endvidere påvist 19-nortestosteron i 13 ungorner ud af i alt 178 prøver svin. Hormonet kan anvendes i væksthæmmende øjemed, men er naturligt forekommende i bl.a. ungorner. Fundene gav derfor ikke anledning til sagsopfølgning. I 1997 påvist et forhøjet indhold i blodet af kønshormonet 17 β -østradiol hos en ungtyr. Ekstra prøver udtaget på den pågældende besætning viste ikke tegn på ulovlig anvendelse af hormonet, og det forhøjede indhold ansås derfor for at være udtryk for naturlig variation inden for dyregruppen. I 1996 blev der gjort et fund af olaquinox i svinelever. Olaquinox anvendes som væksthæmmende fordertilsætningsstof, og der er ikke fastsat nogen grænseværdi. Fundet ansås ikke for at være sundhedsmæssigt betænkeligt. I 1995 påvist indhold af metichlorpindol i 2 ud af 100 kyllinger. I 1997 påvist indhold af metichlorpindol i 3 ud af 100 kyllinger. Stoffet anvendes mod coccidiose, og der er ikke fastsat nogen grænseværdi. I ingen af tilfældene ansås fundene at udgøre en sundhedsmæssig risiko.

Fra 1993-1997 blev der i alt foretaget 37.444 analyser på prøver udtaget på mistanke. Heraf blev 34.775 prøver undersøgt for tilladte stoffer, mens resten (2.669 prøver) blev undersøgt for forbudte stoffer. I perioden 1988 til 1997 fandtes fra 12 til 42 positive fund om året svarende til en hyppighed på 0,15-0,55%. Hyppigheden var naturligt større ved mistankeundersøgelser sammenlignet med stikprøveundersøgelser. Der har ikke været gjort fund af ulovlige stoffer ved mistankeundersøgelserne.

I perioden 1993-1997 blev der undersøgt 54 prøver importerede laks fra havbrug og 97 prøver dansk producerede ørreder fra dambrug for kemoterapeutika. Der blev ikke påvist indhold i prøverne.

Der undersøges årligt 150-200.000 prøver af leverandørmælk. Hyppigheden af fund af antibiotika varierede i perioden 1993-1997 fra 0,5-1,0 promille. Der blev kun fundet antibiotika i detailedsprøver af mælk i 1995, hvor der var 2 positive ud af 304 undersøgte prøver. I 1995 blev der undersøgt 104 prøver af mælk udtaget i detailledet for ormemedlet levamisol. Der blev ikke påvist levamisol i prøverne.

15. REFERENCER

1. Levnedsmiddelstyrelsen, Overvågningssystem for levnedsmidler, Næringsstoffer og forureninger 1983 - 1987, Publikation nr. 187 (Marts 1990). Foreligger tillige i en engelsksproget udgave
2. Levnedsmiddelstyrelsen, Overvågningssystem for levnedsmidler 1988 - 1992, Publikation nr. 232 (December 1995). Foreligger tillige i en engelsksproget udgave.
3. National Food Agency of Denmark, Danish Food Monitoring Programme, 1996 Review, based on the report Food Monitoring 1988 - 1992, Publication No. 239 (June 1997).
4. M. Green & L. Lillemark, Pesticidrester i danske levnedsmidler 1993, Levnedsmiddelstyrelsen, Publikation nr. 228 (December 1994).
5. M. Green & L. Lillemark, Pesticide residues in Danish Food 1993, National Food Agency of Denmark, Publication No. 228 (August 1995).
6. R.K. Juhler, G. Hilbert & M. Green, Pesticide residues in Danish Food 1994. National Food Agency of Denmark, Publication No. 234 English version (June 1996).
7. R.K. Juhler, G. Hilbert & M. Green, Pesticidrester i danske levnedsmidler 1994, Levnedsmiddelstyrelsen, Publikation nr. 234 (December 1995).
8. R.K. Juhler, G. Hilbert & M.R. Christensen, Pesticidrester i danske levnedsmidler 1995, Levnedsmiddelstyrelsen, Publikation nr. 236 (Februar 1997).
9. A. Büchert & K.M. Engell, Pesticidrester i danske levnedsmidler 1996, Veterinær- og Fødevaredirektoratet, Publikation nr. 243 (Juni 1998).
10. K. Granby & M.E. Poulsen, Pesticidrester i danske levnedsmidler 1997, Veterinær- og Fødevaredirektoratet, Publikation nr. 245 (Oktober 1998).
11. Rådets direktiv 90/642/EØF af 27. november 1990 om fastsættelse af maksimalgrænseværdier for pesticidrester på og i visse produkter af vegetabilsk oprindelse, herunder frugt og grøntsager.
12. Rådets direktiv 95/39/EF af 17. juli 1995 om ændringer af bilagene til direktiv 86/362/EØF og 86/363/EØF om fastsættelse af maksimalgrænseværdier for indholdet af pesticider i og på henholdsvis korn og levnedsmidler af animalsk oprindelse.
13. Rådets direktiv 96/23/EF af 29. april 1996 om de foranstaltninger, der skal iværksættes for visse stoffer og restkoncentrationer heraf i levende dyr og produkter heraf og om ophævelse af direktiv 85/358/EØF og 86/469/EØF og beslutning 89/187/EØF og 91/664/EØF.
14. Europa-Kommissionens henstilling 96/199/EF af 1. marts 1996 om et samordnet program for kontrol i 1996 for at sikre overholdelse af maksimalgrænseværdierne for pesticidrester i og på visse produkter af vegetabilsk oprindelse, herunder frugt og grøntsager.
15. Europa-Kommissionens henstilling 96/738/EF af 2. december 1996 om et samordnet program for kontrol i 1997 for at sikre overholdelse af maksimalgrænseværdierne for pesticider i og på visse produkter af vegetabilsk oprindelse, herunder frugt og grøntsager.

16. M.R. Christensen. Pesticide residues in fruit, vegetables and cereals in Denmark – 1996, Report concerning directives 90/642/EEC, 86/362/EEC and Commission Recommendation 96/199/EC, Danish Veterinary and Food Administration (September 1997).
17. J.H. Andersen, K. Granby & M.E. Poulsen. Pesticide residues in fruit, vegetables and cereals in Denmark - 1997. Report concerning directives 90/642/EEC, 86/362/EEC and Commission Recommendation 96/738/EC, Danish Veterinary and Food Administration (September 1998).
18. Monitoring for pesticide residues in the European Union Report 1996 (draft) European Commission, Food and Veterinary Office, Unit 3 - Plant Health Control.
19. Fødevaredirektoratet, Kemiske forureninger, Overvågningssystem for levnedsmidler 1993-1997, Del 2 (Januar 2000).
20. Rådets direktiv 86/469/EF af 16. september 1986 om undersøgelser af dyr og fersk kød for restkoncentrationer.
21. Årsberetning fra Veterinærdirektoratet 1993-1997. Veterinær- og Fødevaredirektoratet (Marts 1999).
22. Oversigt over Kødkontrollen 1993, Veterinærdirektoratet.
23. Oversigt over Kødkontrollen 1994, Veterinærdirektoratet.
24. Oversigt over Kødkontrollen 1995, Veterinærdirektoratet.
25. Analysemetoder, Veterinær- og Fødevaredirektoratet, Afdelingen for Kemiske Forureninger.
26. R.K. Juhler, M. Green Lauridsen, M.R. Christensen & G. Hilbert, Pesticide residues in selected food commodities, Results from the Danish National Pesticide Monitoring Program 1995-1996, *Journal of AOAC International* **82**, 337-358 (1999).
27. Vejledning om pesticidrester i levnedsmidler samt regler og retningslinier for kontrol hermed, Levnedsmiddelstyrelsen (September 1996).
28. J.L. Jacobsen, Påviste pesticidrester i frugt og grønt. Statistisk Rapport (revideret) for Fødevaredirektoratet. Jacobsen Stat (Juli 1999).
29. Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse af maksimalgrænseværdier for indhold af bekæmpelsesmidler, Sundhedsministeriets bekendtgørelse nr. 152 af 3. marts 1994.
30. Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse af maksimalgrænseværdier for indhold af bekæmpelsesmidler, Levnedsmiddelstyrelsens bekendtgørelse nr. 529 af 27. juni 1995.
31. Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse af maksimalgrænseværdier for indhold af bekæmpelsesmidler, Sundhedsministeriets bekendtgørelse nr. 407 af 22. maj 1996.
32. Bekendtgørelse om maksimalgrænseværdier for indhold af bekæmpelsesmidler i levnedsmidler, Ministeriet for fødevarer, landbrug og fiskeri, Bekendtgørelse nr. 659 af 14. august 1997.
33. Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om maksimalgrænseværdier for indhold af bekæmpelsesmidler, Levnedsmiddelstyrelsens bekendtgørelse af 9. maj 1988.
34. M. Vahl, A. Graven & R.K. Juhler. Analysis of chlormequat residues in grain using Liquid Chromatography-Mass Spectrometry (LC-MS/MS), *Fresenius J. Anal. Chem.* **361**, 817-820 (1998).

35. R.K. Juhler & M. Vahl. Residues of chlormequat and mepiquat in grain. Results from the Danish National Pesticide Survey. *Journal of AOAC International* **82**, 331-336 (1999).
36. Guidelines for predicting dietary intake of pesticide residues, Global Environmental Monitoring System - Food Contamination Monitoring and Assessment Programme (GEMS/Food) in cooperation with Codex Committee on Pesticide Residues, WHO/FSF/FOS/97.7, p. 33.
37. N. Lyhne, S. Fagt, M.V. Groth, H.B. Hartkopp, A. Møller, L. Ovesen & D.L. Warming, Danskernes kostvaner 1995. Hovedresultater. Levnedsmiddelstyrelsen. Publikation nr. 235 (Juni 1995).
38. Danmarks Statistik 1987, Upublicerede grunddata om indkøbte levnedsmidler i danske privathusholdninger.
39. A. Büchert, Indtagelse af pesticider gennem kosten, Konsulentrapport fra Veterinær- og Fødevarerdirektoratet, Institut for Fødevarerundersøgelser og Ernæring (December 1998).
40. A. Andersson, I. Bergman., L. Albanus & L. Busk, Beregnet intag av bekämpningsmedel från vissa frukter og grönsaker. Livsmedelverket, Uppsala, Sverige (1998).
41. Pesticide residues in ready to eat fruits and vegetables, Environmental Working Group/the Tides Foundation 1994, Connecticut Avenue, N.W. Suite 600, Washington D.C. 20009, U.S., p. 23.1718.
42. A. Andersson., H. Pålsheden, T. Bergh & A. Jansson, Pesticide residues in food of plant origin 1997, Report 13/98 Livsmedelsverket, National Food Administration, Sweden.
43. Inventory of IPCS and other WHO pesticide evaluations and summary of toxicological evaluations performed by the joint Meeting on Pesticide Residues (JMPR) through 1998, IPCS homepage <http://www.who.int/pcs/JMPR/inventory.htm>.
44. Veterinærdirektoratets skrivelse af 3. oktober 1995 om so-nakker og injektionsskader.
45. Europa-Kommissionens Beslutning af 14. april 1993 93/256/EØF om metoderne til påvisning af restkoncentrationer af stoffer med hormonal virkning og stoffer med thyreostatisk virkning.
46. Europa-Kommissionens beslutning af 15. april 1993 93/257/EØF om fastsættelse af referencemetoderne og fortegnelse over nationale referencelaboratorier til påvisning af restkoncentrationer.
47. EU-4-plade-metode, Antibacterial substances. A screening method for the detection of antibacterial substances in fresh meat using a modified four plate test, Veterinary Drug Residues, Reference Materials and Methods, 2. edition, Europa-Kommissionen, Report Eur 15127-EN 1994.
48. Europa-Kommissionens direktiv af 18. april 1989 om tilpasning til den tekniske udvikling af bilaget til Rådets direktiv 88/320/EØF om inspektion og verifikation af GLP.
49. Ministeriet for fødevarer, landbrug og fiskeri: Bekendtgørelse 943 af 11. december 1997 om indhold og kontrol af visse stoffer og restkoncentrationer i slagtedyr og visse animalske produkter med senere ændringer.
50. Rådets forordning 2377/90/EØF af 26. juni 1990 om fælles fremgangsmåde for fastsættelse af maksimalgrænseværdier.
51. Antibiotikaforbruget i danske husdyrbesætninger 1989-1996, Veterinær- og Fødevarerdirektoratet.

52. Bekendtgørelse om omgang med visse stoffer og produkter med indhold af stoffer, der kan anvendes som veterinærmedicinske præparater, Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 28 af 13. januar 1995.
53. Bekendtgørelse om lægemidler til veterinær brug. Landbrugs- og Fiskeriministeriets bekendtgørelse nr. 303 af 11. maj 1995.
54. Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 800 af 14. december 1989 om forbud mod visse stoffer med hormonal virkning og stoffer med thyreostatisk virkning.
55. Resultater af Levnedsmiddelstyrelsens kontrol med lægemiddelrester i kød og mælk 1995. Intern rapport IL (December 1996).
56. Resultater af Veterinær- og Fødevarerdirektoratets kontrol med lægemiddelrester i fersk kød og fisk 1996. Rapport IFE 1997 (Oktober 1997).
57. Resultater af VFD's kontrol med lægemiddelrester i fersk kød, fisk og fjerkræ 1997. Rapport IFE 1998:6. Veterinær- og Fødevarerdirektoratet (September 1998).
58. Restindhold af veterinære lægemidler og hjælpestoffer i danske levnedsmidler 1984-1994, Rapport ILF 1995.6, Levnedsmiddelstyrelsen (November 1995).
59. W. Hassnoot, G.D. van Bruchem, R.J.A. Paulussen, R. Schilt, J. Arts, G. Dijkstra & J.C. Meijer, Endogenous 19-nortestosterone in biological samples of pigs. Analysis with an enzyme-immunoassay and HPLC with on-line immunoaffinity chromatography. *Archiv für Lebensmittelhygiene* **41**, 129-152 (1990).
60. Oversigt over Kødkontrollen 1988, Veterinærdirektoratet.
61. Oversigt over Kødkontrollen 1989, Veterinærdirektoratet.
62. Oversigt over Kødkontrollen 1990, Veterinærdirektoratet.
63. Oversigt over Kødkontrollen 1991, Veterinærdirektoratet.
64. Oversigt over Kødkontrollen 1992, Veterinærdirektoratet.
65. Mikael Petersen, Validering af Delvotest SP, Veterinær- og Fødevarerdirektoratet, IFEA (Maj 1998).

16. ORDLISTE

19-nortestosteron	Androgen. Naturligt forekommende bl.a. i unger.
2,4 D	(2,4-dichlorphenoxy)-eddikesyre. Ukrudtsmiddel.
ADI	<i>Acceptable Daily Intake</i> . Acceptabelt dagligt indtag.
Akkreditering	Godkendelse efter bestemmelser i EN45000 om kvalitetssikring.
Anabolske steroider	Østrogener, gestagner og androgener. Stofferne kan anvendes med det formål at øge dyrenes vækst. Anvendelse til vækstfremme er forbudt.
Androgener	Hormoner med hanlig effekt. F.eks. testosteron, 19-nortestosteron, trenbolon.
Anthelmintika	Stoffer mod parasitter.
Antimikrobielle stoffer	Stoffer, der hæmmer eller slår mikroorganismer ihjel.
ARfD	<i>Acute Reference Dosis</i> . Akut reference dosis.
Beta-agonister	Stoffer, der påvirker nervesystemet. Stofferne kan ved ulovlig anvendelse medføre en forøgelse af muskulatur i slagtekroppe. Stofferne er forbudt anvendt til konsumdyr, idet rester er beskrevet at kunne påvirke konsumenten.
Betablokkere	Stoffer, der virker beroligende, og som derfor er set anvendt ulovligt i forbindelse med transport af dyr.
CCRVDF	Codex Committee on Residues of Veterinary Drugs in Food, Komité under WHO og FAO.
Cocciostatika	Stoffer, der kontrollerer coccidiose, diarré forårsaget af protozoer. Anvendes hyppigst profylaktisk til fjerkræ.
CVMP	Committee for Veterinary Medicinal Products. Komité under EMEA.
DANAK	Dansk Akkreditering under Erhvervsfremmestyrelsen. Akkrediterer laboratorier.
DDT	Dichlor-diphenyl-trichlorethan. Tidligere anvendt insektmiddel.
Diethylstilbestrol	Se stilbener.

Dienoestrol	Se stilbener.
DNOC	4,6 dinitro-o-cresol.
EC-detektor	<i>Electron Capture detektor (ECD).</i>
ELISA	<i>Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay.</i> Analyseteknik, der anvendes til screening for beta-agonister, anabolske steroider og visse antimikrobielle stoffer.
EMEA	<i>The European Medicines Evaluations Agency.</i> Den europæiske lægemiddelstyrelse under EU.
FAO	<i>Food and Agriculture Organisation of the United Nations.</i>
GAP	<i>Good Agricultural Practice.</i> God landbrugsmæssig praksis.
GC	Gaschromatograf(i).
GC-MS	<i>Gas Chromatography – Mass Spectrometry.</i> Analyseteknik, der anvendes til bekræftelse af positive screeningsfund.
Gestagener	Hormoner. F.eks. medroxyprogesteron acetate, melengestrol-acetat, chlormadinonacetat, megestrolacetat.
HCB	Hexachlorbenzen.
HCH	Hexachlorocyclohexan.
Hexoestrol	Se stilbener.
HPLC	<i>High Performance Liquid Chromatography.</i> Analyseteknik, der anvendes såvel til screening som til bekræftelse af indhold af restkoncentrationer.
HPTLC	<i>High Performance Thin Layer Chromatography.</i> Analyseteknik, der anvendes til screening og bekræftelse af indhold af restkoncentrationer.
Immunoassay	Analyser baseret på immunologiske reaktioner.
JMPR	<i>Joint Meeting on Pesticide Residues.</i> Komité under WHO og FAO.
Level of action	Aktionsniveau, den koncentration af et givet stof, der medfører opfølgning. Grænsen kan være fastsat som den laveste koncentration, hvor der for en given metode med sikkerhed kan kvantificeres, eller den kan være MRL-værdien.

LKE	Levnedsmiddelkontrolenhed.
LOD	<i>Limit of detection.</i> Detektionsgrænsen. Den laveste koncentration, der for en given metode i en given matrix med sikkerhed kan skelnes fra nul.
LOQ	<i>Limit of quantification.</i> Bestemmelsesgrænsen. Den laveste koncentration, hvor der for en given metode i en given matrix med sikkerhed kan kvantificeres.
Matrix	Prøvemateriale.
MCPA	2-methyl-4-chloro-phenoxy-eddikesyre.
Methyltestosteron	Se androgener.
MRL	<i>Maximum Residue Limit.</i> Maksimalgrænseværdi. Grænse for acceptabelt indhold af givet et stof i en given matrix.
Naturlige kønshormoner	Naturligt forekommende hormoner, f.eks. østradiol, progesteron og testosteron.
NEDI	<i>National Estimated Daily Intake.</i> De nationalt estimerede daglige indtag.
NOAEL	<i>No Observed Adverse Effect Level.</i> Det niveau, hvor der ikke er observeret effekter.
NP-detektor	Nitrogen-phosphor detektor (NPD).
Restkoncentrationer	Restindhold af kemiske forbindelser, der kan påvises efter legal eller illegal anvendelse.
RIA	<i>Radio Immuno Assay.</i> Analyseteknik, der bl.a. anvendes til screening for anabolske steroider.
Salbutamol	Se beta-agonister.
SPE	<i>Solid Phase Extraction.</i> Fastfaseekstraktion.
SRWP	<i>Safety of Residues Working Party.</i> Arbejdsgruppe nedsat af EMEA.
Stilbener	Østrogener, der kan fremprovokere cancer i afkom og derfor ikke er tilladt til konsumdyr. F.eks. diethylstilbestrol, hexoestrol og dienoestrol.

Thyreostatika	Væksthormoner, der påvirker skjoldbruskkirtlens hormonproduktion og derved stofskiftet.
TMDI	Teoretisk maksimalt dagligt indtag.
Tranquillizers	Stoffer, der virker beroligende, og som derfor er set anvendt ulovligt i forbindelse med transport af dyr.
Trenbolon	Androgen.
WHO	<i>World Health Organization.</i>
WTO	<i>World Trade Organization.</i>
Østrogener	Hormoner med hunlig effekt. F.eks. østradiol, stilbener, zeranol.

17. BILAG PESTICIDER

Tabel 20. Stikprøvekontrol 1993-1997. Antal og koncentration af påviste restindhold i frisk og dybfrosset frugt og grøntsager angivet som afgrøde med pesticider (prøver til både konsum og produktion). I tabellen er for hele perioden 1993-1997 anvendt maksimalgrænseværdierne gældende for 1997.

Afgrøde pesticid	Oprindelse/ total antal prøver	Antal fund i alt	Niveau i forhold til MRL		Påvisnings- område		MRL ^a (mg/kg)	MRL kilde ^a
			Uden >100% MRL	0- 50 - <50% 100%	min	max		
Appelsin								
Azinphos-methyl	udl/ 208	1		1		0,63	0,63	1 [32]
Bromopropylat	udl/ 208	6		6		0,03	1,03	3 [32]
Carbendazim	udl/ 208	6		5	1	0,11	3,16	5 [32]
Chlorpyrifos	udl/ 208	1		1		0,09	0,09	0,3 [32]
Diazinon	udl/ 208	2				0,04	0,05	0,5 [32]
Dicofol-sum	udl/ 208	4		2	2	0,35	1,81	2 [32]
Dimethoat	udl/ 208	3		3		0,10	0,43	1 [32]
Dithiocarbamater	udl/ 208	2		2		0,13	0,18	2 [32]
Endosulfan-sum	udl/ 208	2		1	1	0,03	0,71	1 [32]
Ethion	udl/ 208	2		2		0,10	0,30	2 [32]
Fenitrothion	udl/ 208	4		4		0,03	0,59	2 [32]
Imazalil	udl/ 208	16		16		0,45	1,74	5 [32]
Lindan	udl/ 208	1		1		0,02	0,02	1 [32]
Malathion	udl/ 208	4		4		0,06	0,62	2 [32]
Mecarbam	udl/ 208	1		1		0,80	0,80	2 [32]
Metalaxyl	udl/ 208	5	5			0,13	1,63	
Methidathion	udl/ 208	13		13		0,003	0,72	2 [32]
Ortho-phenylphenol	udl/ 208	7		6	1	0,30	6,93	12 [33]
Parathion-methyl	udl/ 208	4		1	1	0,07	0,65	0,2 [32]
Phenthoat	udl/ 208	3	3			0,003	0,12	
Pirimiphos-methyl	udl/ 208	1	1			0,12	0,12	
Procymidon	udl/ 208	1			1	0,03	0,03	0,02 [32]
Profenofos	udl/ 208	2	2			0,10	0,11	
Prothiofos	udl/ 208	1	1			0,03	0,03	
Quinalphos	udl/ 208	2	2			0,02	0,06	
Tetradifon	udl/ 208	6		6		0,02	0,13	1 [33]
Thiabendazol	udl/ 208	31		28	3	0,11	4,23	6 [32]
Vinclozolin	udl/ 208	1		1		0,02	0,02	0,05 [32]
Citron								
Bromopropylat	udl/ 120	6		6		0,03	0,50	3 [32]
Captan	udl/ 120	3		3		0,03	0,05	0,1 [32]
Carbendazim	udl/ 120	5		4	1	0,1	3,09	5 [32]
Carbofuran	udl/ 120	1	1			0,02	0,02	
Chlorpyrifos	udl/ 120	5		5		0,02	0,15	0,3 [32]
Dicofol-sum	udl/ 120	1		1		0,47	0,47	2 [32]
Diphenyl	udl/ 120	1		1		13	13	70 [33]
Ethion	udl/ 120	1		1		0,02	0,02	2 [32]
Fenitrothion	udl/ 120	2		2		0,03	0,04	2 [32]
Imazalil	udl/ 120	12		9	3	0,47	3,98	5 [32]
Mecarbam	udl/ 120	6		6		0,33	0,86	2 [32]
Metalaxyl	udl/ 120	1	1			0,29	0,29	
Methidathion	udl/ 120	17		16	1	0,04	1,14	2 [32]
Ortho-phenylphenol	udl/ 120	7		4	3	1,11	7,28	12 [33]
Parathion-methyl	udl/ 120	1				0,21	0,21	0,2 [32]
Phenthoat	udl/ 120	2	2			0,19	0,28	
Tetradifon	udl/ 120	4		4		0,03	0,08	1 [33]
Thiabendazol	udl/ 120	2			2	4,09	4,99	6 [32]
Tolyfluanid	udl/ 120	1		1		0,37	0,37	5 [33]
Clausellinas	udl/ 2							
Grapefrugt								
Bromopropylat	udl/ 88	11		11		0,01	0,83	3 [32]
Carbaryl	udl/ 88	1		1		0,02	0,02	1 [32]
Carbendazim	udl/ 88	5		4	1	0,21	3,25	5 [32]

Afgørde pesticid	Oprindelse/ total antal prøver	Antal fund i alt	Niveau i forhold til MRL		Påvisnings- område		MRL ^a (mg/kg)	MRL kilde ^a
			Uden >100% MRL	0- 50 - 100%	min	max		
Grapefrugt (fortsat)								
Chlorpyrifos	ud/ 88	4		3	1	0,03	0,15	0,3 [32]
Dicofol-sum	ud/ 88	1		1		0,18	0,18	2 [32]
Dithiocarbamater	ud/ 88	1		1		0,13	0,13	2 [33]
Ethion	ud/ 88	6		6		0,06	0,31	2 [32]
Imazalil	ud/ 88	4		4		0,19	1,90	5 [32]
Metalaxyl	ud/ 88	2	2			0,57	0,58	
Methidathion	ud/ 88	6		6		0,06	0,92	2 [32]
Methoxychlor	ud/ 88	1		1		0,40	0,40	10 [32]
Ortho-phenylphenol	ud/ 88	1			1	6,98	6,98	12 [33]
Parathion-methyl	ud/ 88	1			1	0,42	0,42	0,2 [32]
Phosmet	ud/ 88	1	1			0,37	0,37	
Thiabendazol	ud/ 88	11		8	3	0,40	3,91	6 [32]
Mandarin, clementin								
Azinphos-methyl	ud/ 169	4		3	1	0,15	0,51	1 [32]
Brompropylat	ud/ 169	1		1		0,12	0,12	3 [32]
Carbendazim	ud/ 169	8		7	1	0,09	3,66	5 [32]
Chlorpyrifos	ud/ 169	6		6		0,03	0,13	0,3 [32]
Diazinon	ud/ 169	2		2		0,06	0,07	0,5 [32]
Dicofol-sum	ud/ 169	4		3	1	0,18	1,44	2 [32]
Dimethoat	ud/ 169	1		1		0,04	0,04	1 [32]
Dithiocarbamater	ud/ 169	3	3			0,21	0,35	
Endosulfan	ud/ 169	2		2		0,02	0,04	1 [32]
Ethion	ud/ 169	9		9		0,15	0,46	2 [32]
Fenitrothion	ud/ 169	2		2		0,08	0,61	2 [32]
Fenthion	ud/ 169	4		3	1	0,05	0,84	0,2 [33]
Formothion	ud/ 169	1		1		0,03	0,03	0,2 [32]
Imazalil	ud/ 169	16		11	5	0,45	3,88	5 [32]
Malathion	ud/ 169	5		5		0,03	0,16	2 [32]
Mecarbam	ud/ 169	2		2		0,14	0,27	2 [32]
Methidathion	ud/ 169	21		21		0,03	0,90	2 [32]
Ortho-phenylphenol	ud/ 169	5		5		0,94	4,99	12 [33]
Parahion-methyl	ud/ 169	3		1	2	0,04	0,18	0,2 [32]
Phenthoat	ud/ 169	1	1			0,05	0,05	
Phosmet	ud/ 169	1	1			0,09	0,09	
Pirimiphos-methyl	ud/ 169	6	6			0,02	0,13	
Procymdon	ud/ 169	2		1	1	0,06	0,11	0,2 [32]
Profenofos	ud/ 169	1	1			0,05	0,05	
Quinalphos	ud/ 169	5	5			0,04	0,16	
Tetradifon	ud/ 169	3		3		0,02	0,08	1 [33]
Thiabendazol	ud/ 169	14		11	2	0,10	7,92	6 [32]
Triadimenol	ud/ 169	1	1			0,25	0,25	
Pomelo								
Brompropylat	ud/ 17	1		1		0,26	0,26	3 [32]
Carbendazim	ud/ 17	1		1		1,15	1,15	5 [32]
Ortho-phenylphenol	ud/ 17	3		3		0,16	0,49	12 [33]
Thiabendazol	ud/ 17	3		3		0,45	2,45	6 [32]
Hasselnød								
	ud/ 3							
Mandel								
	ud/ 1							
Paranød								
	ud/ 1							
Valnød								
	ud/ 2							
Kvæde								
	ud/ 1							
Pære								
Brompropylat	ud/ 130	2		2		0,01	0,86	2 [32]
Captan	dk / 70	8		8		0,01	0,81	3 [32]
Captan	ud/ 130	12		12		0,01	0,59	3 [32]
Carbendazim	ud/ 130	14		14		0,06	0,40	2 [32]
Diphenylamin	ud/ 130	1		1		0,04	0,04	5 [33]
Dithiocarbamater	dk / 70	6		6		0,10	0,24	2 [33]
Dithiocarbamater	ud/ 130	33		32	1	0,04	1,34	2 [33]
Endosulfan	ud/ 130	3		3		0,02	0,06	1 [32]
Phosalon	ud/ 130	1		1		0,15	0,15	2 [32]
Phosmet	ud/ 130	2	2			0,06	0,14	
Procymidon	ud/ 130	3	3			0,07	0,29	
Thiabendazol	ud/ 130	2		2		0,84	0,92	5 [32]
Tolyfluamid	ud/ 130	5		5		0,04	0,79	5 [33]
Vinclozolin	ud/ 130	1		1		0,07	0,07	1 [32]

Afgørde pesticid	Oprindelse/ total antal prøver	Antal fund i alt	Niveau i forhold til MRL		Påvisnings- område		MRL ^a (mg/kg)	MRL kilde ^a
			Uden >100% MRL	0- 50 - 100%	min	max		
Æble								
Azinphos-methyl	udl/ 267	1			1	0,60	0,60	0,5 [32]
Bromopropylat	udl/ 267	5		5		0,02	0,41	2 [32]
Captan	dk / 220	26		26		0,01	1,48	3 [32]
Captan	udl/ 267	13		13		0,04	1,83	3 [32]
Carbendazim	dk / 220	3		3		0,18	0,41	2 [32]
Carbendazim	udl/ 267	14		12	2	0,06	1,65	2 [32]
Chlorpyrifos	udl/ 267	14		12	2	0,01	0,40	0,5 [32]
Chlorpyrifos-methyl	udl/ 267	1		1		0,11	0,11	0,5 [32]
Deltamethrin	udl/ 267	2		2		0,01	0,02	0,1 [32]
Dichlofluanid	dk / 220	2		2		0,04	0,10	5 [32]
Dicofol-sum	dk / 220	2			2	1,14	1,47	1 [32]
Dimethoat	udl/ 267	1		1		0,38	0,38	1 [32]
Diphenylamin	udl/ 267	11		11		0,12	4,53	5 [33]
Dithiocarbamater	dk / 220	21		20	1	0,01	1,40	2 [33]
Dithiocarbamater	udl/ 267	4		4		0,11	0,35	2 [33]
Endosulfan	udl/ 267	1		1		0,01	0,01	1 [32]
Iprodion	udl/ 267	2		2		0,37	0,59	10 [32]
Pentachloranisol	udl/ 267	1	1			0,01	0,01	
Phosalon	dk / 220	2		2		0,05	0,14	2 [32]
Phosalon	udl/ 267	6		6		0,03	0,57	2 [32]
Phosmet	udl/ 267	1	1			0,24	0,24	
Pirimicarb	dk / 220	1		1		0,01	0,01	0,5 [33]
Procymidon	udl/ 267	2			2	0,02	0,05	0,02 [32]
Quinalphos	udl/ 267	1	1			0,09	0,09	
Thiabendazol	dk / 220	1			1	2,80	2,80	5 [32]
Thiabendazol	udl/ 267	1		1		0,43	0,43	5 [32]
Tolyfluanid	dk / 220	1		1		0,01	0,01	5 [33]
Tolyfluanid	udl/ 267	2		2		0,08	0,16	5 [33]
Vinclozolin	udl/ 267	1			1	0,69	0,69	1 [32]
Abrikos								
Acephat	udl/ 22	1			1	0,63	0,63	0,02 [32]
Carbendazim	udl/ 22	3	3			0,06	0,36	
Dithiocarbamater	udl/ 22	3		3		0,12	0,90	2 [32]
Endosulfan	udl/ 22	1		1		0,05	0,05	1 [32]
Malathion	udl/ 22	1		1		0,01	0,01	0,5 [32]
Permethrin	udl/ 22	1		1		0,01	0,01	1 [32]
Blomme								
Captan	dk / 47	5		5		0,02	0,21	2 [32]
Carbendazim	udl/ 79	2	2			0,08	0,40	
Dithiocarbamater	dk / 47	8		7	1	0,10	0,56	1 [32]
Dithiocarbamater	udl/ 79	4		3	1	0,10	0,55	1 [32]
Endosulfan	udl/ 79	1		1		0,13	0,13	1 [32]
Iprodion	udl/ 79	2		1	1	0,76	2,80	5 [32]
Procymidon	udl/ 79	1	1			0,47	0,47	
Vinclozolin	udl/ 79	1	1			0,02	0,02	
Fersken								
Carbendazim	udl/ 88	4	4			0,11	0,84	
Dithiocarbamater	udl/ 88	2		2		0,17	0,73	2 [32]
Iprodion	udl/ 88	3		3		0,17	1,52	5 [32]
Phosalon	udl/ 88	2		2		0,25	0,25	2 [32]
Procymidon	udl/ 88	2	2			0,21	0,63	
Thiometon	udl/ 88	1	1			0,02	0,02	
Vinclozolin	udl/ 88	1		1		0,45	0,45	2 [32]
Kirsebær								
Azinphos-methyl	udl/ 47	1		1		0,15	0,15	0,5 [32]
Captan	dk / 43	4		4		0,32	0,85	2 [32]
Dithiocarbamater	dk / 43	1		1		0,29	0,29	1 [32]
Nektarin								
Bifenthrin	udl/ 93	1	1			0,02	0,02	
Carbendazim	udl/ 93	2	2			0,33	0,61	
Chlorpyrifos-methyl	udl/ 93	1			1	0,03	0,03	0,05 [32]
Dithiocarbamater	udl/ 93	3		3		0,19	0,81	2 [32]
Endosulfan	udl/ 93	2		2		0,02	0,03	1 [32]
Iprodion	udl/ 93	1		1		0,99	0,99	5 [32]
Tetradifon	udl/ 93	1		1		0,03	0,03	1 [33]

Afgørde pesticid	Oprindelse/ total antal prøver	Antal fund i alt	Niveau i forhold til MRL		Påvisnings- område		MRL ^a (mg/kg)	MRL kilde ^a	
			Uden >100% MRL	0- 50 - 100%	min	max			
Blåbær	ud/ 4								
Boysenbær	ud/ 1								
Brombær	ud/ 6 dk / 8								
Hindbær									
Captan	ud/ 36	1		1		1,30	1,30	3 [32]	
Dichlofluanid	ud/ 36	1		1		0,94	0,94	10 [32]	
Dithiocarbamater	dk / 33	1		1		0,15	0,15	2 [33]	
Endosulfan	ud/ 36	1		1		0,03	0,03	1 [32]	
Metalaxyl	ud/ 36	1	1			0,16	0,16		
Procymidon	ud/ 36	3		3		0,01	0,08	10 [32]	
Hyben	dk / 1								
Hyldebær	dk / 1 ud/ 3								
Jordbær									
Captan	dk / 141	1		1		0,01	0,01	3 [32]	
Chlorothalonil	dk / 141	2	2			0,06	0,28		
Dithiocarbamater	ud/ 152	2		1	1	0,46	1,29	2 [32]	
Endosulfan	ud/ 152	1		1		0,07	0,07	1 [32]	
Ethion	ud/ 152	1		1		0,03	0,03	0,1 [32]	
Iprodion	dk / 141	3		3		0,04	0,10	10 [32]	
Iprodion	ud/ 152	1		1		1,00	1,00	10 [32]	
Procymidon	ud/ 152	3		3		0,01	0,37	5 [32]	
Tetradifon	ud/ 152	1	1			0,14	0,14		
Tolyfluanid	dk / 141	11		11		0,01	0,44	5 [33]	
Vinclozolin	dk / 141	5		5		0,03	0,16	5 [32]	
Vinclozolin	ud/ 152	3		3		0,03	0,29	5 [32]	
Ribs									
Carbendazim	ud/ 19	1	1			0,24	0,24		
Chlorothalonil	dk / 38	1				1	0,03	0,03	0,01 [32]
Deltamethrin	ud/ 19	1				1	0,23	0,23	0,05 [32]
Dithiocarbamater	dk / 38	1		1			0,29	0,29	2 [33]
Dithiocarbamater	ud/ 19	2		2			0,11	0,24	2 [33]
Iprodion	dk / 38	2				2	0,07	0,17	0,02 [32]
Tolyfluanid	ud/ 19	1		1			0,16	0,16	5 [33]
Rønnebær	dk / 1								
Solbær									
Bromopropylat	ud/ 21	1			1		0,19	0,19	0,05 [32]
Captan	dk / 60	1		1			0,25	0,25	3 [32]
Carbendazim	dk / 60	1	1				0,46	0,46	
Carbendazim	ud/ 21	1	1				0,15	0,15	
Fenprothrin	dk / 60	1	1				0,07	0,07	
Malathion	dk / 60	1		1			0,01	0,01	0,5 [32]
Tolyfluanid	dk / 60	1		1			0,04	0,04	5 [33]
Stikkelsbær									
Captan	dk / 13	2		2			0,16	0,42	3 [32]
Carbendazim	dk / 13	1	1				0,23	0,23	
Iprodion	dk / 13	2		2			0,17	0,59	10 [32]
	ud/ 4								
Tyttebær	dk / 1								
Vindruer									
Captan	ud/ 253	4		3	1		0,02	1,52	3 [32]
Carbendazim	ud/ 253	2	2				0,07	0,42	
Chlorfenson	ud/ 253	1	1				0,03	0,03	
Chlorothalonil	ud/ 253	1		1			0,01	0,01	1 [32]
Deltamethrin	ud/ 253	1			1		0,20	0,20	0,1 [32]
Dichlofluanid	ud/ 253	1		1			0,05	0,05	10 [32]
Dithiocarbamater	ud/ 253	17		16	1		0,10	1,42	2 [32]
Fenson	ud/ 253	1	1				0,07	0,07	
Iprodion	ud/ 253	12		12			0,09	1,82	10 [32]
Metalaxyl	ud/ 253	1		1			0,20	0,20	2 [32]
Monocrotophos	ud/ 253	1	1				0,09	0,09	
Parathion-methyl	ud/ 253	1			1		0,15	0,15	0,2 [32]
Procymidon	ud/ 253	12		12			0,01	0,77	5 [32]
Prothiofos	ud/ 253	1	1				0,05	0,05	
Vinclozolin	ud/ 253	1		1			0,12	0,12	5 [32]

Afgørde pesticid	Oprindelse/ total antal prøver	Antal fund i alt	Niveau i forhold til MRL		Påvisnings- område		MRL ^a (mg/kg)	MRL kilde ^a
			Uden >100% MRL	0- 50 - 100%	min	max		
Ananas								
Triadimefon	ud/ 14	1		1		0,12	0,12	0,5 [33]
Avocado								
ud/ 14								
Banan								
Chlorpyrifos	ud/ 173	1		1		0,06	0,06	
Thiabendazol	ud/ 173	19		19		0,09	1,36	3 [32]
Caramba								
ud/ 1								
Carambola								
ud/ 6								
Figen								
Tetradifon	ud/ 25	1		1		0,01	0,01	
Vinclozolin	ud/ 25	1		1		0,02	0,02	0,05 [32]
Granatæble								
ud/ 1								
Kiwi								
Iprodion	ud/ 160	1		1		0,07	0,07	5 [32]
Procymidon	ud/ 160	3		3		0,43	0,81	5 [32]
Vinclozolin	ud/ 160	13		13		0,02	8,80	
Kumquat								
ud/ 2								
Mango								
Carbendazim	ud/ 21	1			1	0,11	0,11	0,1 [32]
Dithiocarbamater	ud/ 21	1			1	0,43	0,43	0,05 [32]
Oliven								
Endosulfan	ud/ 14	1		1		0,04	0,04	1 [32]
Papaya								
Carbendazim	ud/ 13	3			3	0,14	0,28	0,1 [32]
Dithiocarbamater	ud/ 13	1			1	0,20	0,20	0,05 [32]
Tetradifon	ud/ 13	1		1		0,01	0,01	
Passionsfrugt								
Dithiocarbamater	ud/ 10	4			4	0,20	1,04	0,05 [32]
Endosulfan	ud/ 10	1			1	0,17	0,17	0,05 [32]
Fenvalerat	ud/ 10	1		1		0,01	0,01	0,05 [32]
Pitaya								
ud/ 1								
Rambutan								
ud/ 2								
Sharon								
ud/ 2								
Gulerod								
Captan	ud/ 110	1		1		0,01	0,01	0,1 [32]
Chlorpyrifos	ud/ 110	1		1		0,03	0,03	0,1 [32]
DDT-sum	ud/ 110	1		1		0,01	0,01	0,05 [32]
Diazinon	dk / 181	5		5		0,02	0,22	0,5 [32]
Dichloran	ud/ 110	3		3		0,08	0,22	5 [33]
Hexachlorbenzen	dk / 181	7		7		0,003	0,08	
Hexachlorbenzen	ud/ 110	1		1		0,03	0,03	
Iprodion	ud/ 110	1		1		0,08	0,08	
Lindan	ud/ 110	1		1		0,01	0,01	0,1 [32]
Pentachlorbenzen	ud/ 110	3		3		0,03	0,06	
Permethrin	ud/ 110	1		1		0,14	0,14	
Procymidon	ud/ 110	1			1	0,05	0,05	0,02 [32]
Quintozen	dk / 181	4		4		0,01	0,05	0,5 [33]
Quintozen	ud/ 110	2			1	0,45	0,63	0,5 [33]
Vinclozolin	dk / 181	1		1		0,30	0,30	
Vinclozolin	ud/ 110	1		1		0,03	0,03	
Pastinak								
dk / 6								
Persillerod								
dk / 12								
Radise								
dk / 12								
Dithiocarbamater	ud/ 12	1		1		0,06	0,06	0,5 [33]
Procymidon	ud/ 12	1			1	0,03	0,03	0,02 [32]
Tolclophos-methyl	ud/ 12	1		1		0,03	0,03	
Rødbede								
ud/ 1								
Dithiocarbamater	dk / 25	1		1		0,02	0,02	0,05 [32]
Iprodion	dk / 25	1			1	0,06	0,06	0,02 [32]
Quintozen	dk / 25	1		1		0,01	0,01	0,5 [33]
Selleri, knold								
dk / 28								
ud/ 19								
Skorzonerod								
ud/ 1								
Sødkartoffel								
ud/ 1								
Sølvbede								
dk / 1								

Afgørde pesticid	Oprindelse/ total antal prøver	Antal fund i alt	Niveau i forhold til MRL			Påvisnings- område		MRL ^a (mg/kg)	MRL kilde ^a
			Uden >100% MRL	0- <50%	50 - 100%	min	max		
Forårsløg									
Carbendazim	dk / 22	1	1				0,09	0,09	
Carbendazim	udl/ 32	1	1				0,18	0,18	
Dithiocarbamater	udl/ 32	1	1				0,22	0,22	
Profenofos	udl/ 32	1	1				0,08	0,08	
Technazen	udl/ 32	1	1				0,03	0,03	
Hvidløg									
	udl/ 13								
Løg									
	dk / 94								
	udl/ 45								
Agurk									
Carbendazim	udl/ 129	3	3				0,12	0,18	
Chlorothalonil	dk / 94	1		1			0,05	0,05	1 [32]
Chlorothalonil	udl/ 129	2		1	1		0,04	0,60	1 [32]
Dithiocarbamater	dk / 94	1		1			0,11	0,11	0,5 [32]
Dithiocarbamater	udl/ 129	31		17	12	2	0,10	0,54	0,5 [32]
Endosulfan	dk / 94	4		4			0,01	0,16	1 [32]
Endosulfan	udl/ 129	7		7			0,02	0,13	1 [32]
Iprodion	dk / 94	1		1			0,48	0,48	2 [32]
Iprodion	udl/ 129	2		2			0,15	0,52	2 [32]
Procymidon	udl/ 129	7		6	1		0,03	0,62	1 [32]
Pyrazophos	udl/ 129	1		1			0,04	0,04	0,2 [33]
Tolyfluanid	udl/ 129	1		1			0,19	0,19	
Andre Cucurbitae, spiselige									
	udl/ 25								
Asie									
Chlorothalonil	dk / 18	1		1			0,03	0,03	
Dieldrin	dk / 18	1		1			0,04	0,04	
Aubergine									
Dithiocarbamater	udl/ 31	1		1			0,17	0,17	2 [32]
Chili									
Carbendazim	udl/ 8	1			1		0,06	0,06	0,1 [32]
Dithiocarbamater	udl/ 8	2		2			0,45	0,46	2 [32]
Endosulfan	udl/ 8	1		1			0,23	0,23	1 [32]
Procymidon	udl/ 8	2		2			0,12	0,47	2 [32]
Tolyfluanid	udl/ 8	1		1			0,02	0,02	
Courget									
	dk / 33								
Carbendazim	udl/ 59	2		2			0,05	0,09	0,3 [32]
Dieldrin	udl/ 59	2		2			0,01	0,05	
Dithiocarbamater	udl/ 59	2		2			0,10	0,38	1 [33]
Endosulfan	udl/ 59	4		4			0,03	0,12	1 [32]
Heptachlor	udl/ 59	1				1	0,07	0,07	0,01 [32]
Methoxychlor	udl/ 59	1		1			0,03	0,03	10 [32]
Procymidon	udl/ 59	6		6			0,02	0,06	1 [32]
Vinclozolin	udl/ 59	1		1			0,02	0,02	1 [32]
Peberfrugt									
Bifenthrin	udl/ 104	1		1			0,05	0,05	
Brompropylat	udl/ 104	2		2			0,02	0,03	1 [32]
Carbendazim	udl/ 104	1		1			0,27	0,27	
Cypermethrin	udl/ 104	1		1			0,06	0,06	0,5 [32]
Dithiocarbamater	udl/ 104	4		4			0,10	0,22	2 [32]
Endosulfan	udl/ 104	11		10		1	0,006	1,08	1 [32]
Fenprothrin	udl/ 104	1		1			0,07	0,07	
Lindan	udl/ 104	1		1			0,13	0,13	1 [32]
Malathion	udl/ 104	1		1			0,08	0,08	3 [32]
Methamidophos	udl/ 104	1		1			0,15	0,15	
Permethrin	udl/ 104	1				1	0,53	0,53	0,5 [32]
Pirimicarb	dk / 21	1			1		0,71	0,71	1 [33]
Pirimiphos-methyl	udl/ 104	1		1			0,20	0,20	
Procymidon	udl/ 104	2		2			0,01	0,18	2 [32]
Sulfotep	udl/ 104	1		1			0,07	0,07	
Tolclophos-methyl	udl/ 104	1		1			0,28	0,28	
Vinclozolin	udl/ 104	3		3			0,02	0,18	3 [32]
Melon									
	dk / 8								
Carbendazim	udl/ 65	5		4	1		0,06	0,27	0,5 [32]
Chlorothalonil	udl/ 65	1		1			0,10	0,10	
Diazinon	udl/ 65	1		1			0,02	0,02	0,5 [32]
Dieldrin	udl/ 65	1		1			0,03	0,03	

Afgørde pesticid	Oprindelse/ total antal prøver	Antal fund i alt	Niveau i forhold til MRL		Påvisnings- område		MRL ^a (mg/kg)	MRL kilde ^a
			Uden >100% MRL	0- 50 - 100%	min	max		
Melon (fortsat)								
Endosulfan	ud/ 65	9		9		0,01	0,23	1 [32]
Imazalil	ud/ 65	1	1			0,47	0,47	
Permethrin	ud/ 65	2			2	0,12	1,70	0,1 [32]
Procymidon	ud/ 65	3		3		0,02	0,37	1 [32]
Pyrazophos	ud/ 65	1			1	0,12	0,12	0,2 [33]
Tetradifon	ud/ 65	1		1		0,13	0,13	1 [33]
Thiabendazol	ud/ 65	5	5			0,17	1,61	
Sukkermajs								
	dk / 5							
	ud/ 20							
Tomat								
Carbendazim	ud/ 148	2			2	0,06	0,06	0,1 [32]
Chlorothalonil	ud/ 148	2		2		0,02	0,03	2 [32]
Cypermethrin	ud/ 148	1			1	0,32	0,32	0,5 [32]
Dithiocarbamater	dk / 100	1		1		0,11	0,11	2 [32]
Dithiocarbamater	ud/ 148	16		16		0,10	0,58	2 [32]
DDT	ud/ 148	1		1		0,04	0,04	0,05 [32]
Endosulfan	dk / 100	1		1		0,12	0,12	1 [32]
Endosulfan	ud/ 148	8		8		0,02	0,22	1 [32]
Iprodion	ud/ 148	3		3		0,07	0,15	5 [32]
Permethrin	ud/ 148	3		3		0,20	0,37	0,5 [32]
Pirimiphos-methyl	ud/ 148	1	1			0,11	0,11	
Procymidon	ud/ 148	23		23		0,01	0,26	2 [32]
Pyrazophos	ud/ 148	1	1			0,03	0,03	0,2 [33]
Tetradifon	ud/ 148	1		1		0,02	0,02	1 [33]
Tolyfluanid	dk / 100	3	3			0,05	0,16	
Tolyfluanid	ud/ 148	1	1			0,02	0,02	
Vinclozolin	dk / 100	2		2		0,10	0,69	3 [32]
Vinclozolin	ud/ 148	1		1		0,06	0,06	3 [32]
Blomkål								
Dithiocarbamater	ud/ 21	1		1		0,20	0,20	1 [33]
Vinclozolin	ud/ 21	1			1	0,04	0,04	0,05 [32]
Broccoli								
Captan	ud/ 22	1		1		0,04	0,04	0,1 [32]
Dithiocarbamater	dk / 28	1		1		0,22	0,22	1 [33]
Endosulfan	ud/ 22	1		1		0,12	0,12	1 [32]
Grønkål								
Fenvalerat	dk / 31	1	1			0,19	0,19	
	ud/ 2							
Hvidkål								
Dithiocarbamater	ud/ 14							
Dithiocarbamater	dk / 89	1		1		0,30	0,30	1 [33]
Vinclozolin	dk / 89	1		1		0,02	0,02	0,05 [32]
Kinakål								
Captan	ud/ 44	1			1	0,05	0,05	0,1 [32]
Chlorpyrifos	ud/ 44	1	1			0,09	0,09	
Dicofol	ud/ 44	1			1	0,01	0,01	0,02 [32]
Dimethoat	ud/ 44	1		1		0,06	0,06	1 [32]
Dithiocarbamater	ud/ 44	2		2		0,12	0,14	1 [32]
Methamidophos	ud/ 44	1			1	0,40	0,40	0,01 [32]
Vinclozolin	ud/ 44	1		1		0,02	0,02	2 [32]
Rosenkål								
Dithiocarbamater	ud/ 1							
Dithiocarbamater	dk / 21	2		2		0,16	0,36	1 [33]
Iprodion	dk / 21	2	2			0,30	0,32	
Vinclozolin	dk / 21	1			1	0,07	0,07	0,05 [32]
Rødkål								
Triadimefon	ud/ 3							
Triadimefon	dk./ 33	1			1	0,29	0,29	0,5 [33]
Savoykål								
Procymidon	ud/ 2	2			2	0,06	0,65	0,02 [32]
Spidskål								
	dk / 3							
	ud/ 2							
Basilikum								
Fenvalerat	dk / 2	1			1	0,23	0,23	0,05 [32]
Vinclozolin	dk / 2	1			1	0,48	0,48	0,05 [32]
Dild								
	dk / 5							
	ud/ 1							
Estragon								
	dk / 1							

Afgørde pesticid	Oprindelse/ total antal prøver	Antal fund i alt	Niveau i forhold til MRL		Påvisnings- område		MRL ^a (mg/kg)	MRL kilde ^a
			Uden >100% MRL	0- 50 - 100%	min	max		
Merian	ud/ 1							
Fenvalerat	dk / 2	1			1	0,20	0,20	0,05 [32]
Oregano								
Carbendazim	dk / 2	1			1	0,23	0,23	0,1 [32]
Persille								
Carbendazim	dk / 32	1			1	0,58	0,58	0,1 [32]
Dithiocarbamater	dk / 32	4		3	1	0,30	11,01	5 [32]
Parathion	dk / 32	1			1	0,99	0,99	0,5 [32]
Vinclozolin	dk / 32	1			1	3,09	3,09	0,05 [32]
	ud/ 4							
Purløg	dk / 20							
	ud/ 3							
Rosmarin	dk / 1							
	ud/ 2							
Salat (hoved,ice)								
Captan	ud/ 192	2		2		0,07	0,09	2 [32]
Carbendazim	ud/ 192	2	2			0,10	0,11	
Deltamethrin	ud/ 192	2		2		0,04	0,12	0,5 [32]
Dimethoat	ud/ 192	1		1		0,03	0,03	1 [32]
Dithiocarbamater	dk / 143	11		11		0,10	0,78	5 [32]
Dithiocarbamater	ud/ 192	14		14		0,10	1,73	5 [32]
Endosulfan	ud/ 192	5		5		0,02	0,12	1 [32]
Iprodion	dk / 143	1		1		0,21	0,21	10 [32]
Iprodion	ud/ 192	4		4		0,77	2,41	10 [32]
Permethrin	ud/ 192	2		1	1	0,15	1,55	2 [32]
Pirimicarb	dk / 143	1		1		0,10	0,10	1 [32]
Procymidon	ud/ 192	14		14		0,01	0,41	5 [32]
Tolclofos-methyl	ud/ 192	6	6			0,09	0,48	
Vinclozolin	ud/ 192	3		3		0,03	1,51	5 [32]
Sar	dk / 1							
Spinat								
DDT	dk / 15	1			1	0,04	0,04	0,05 [32]
Dithiocarbamater	ud/ 6	2			1	0,04	0,28	0,05 [32]
Fenvalerat	dk / 15	2			2	0,06	0,09	0,05 [32]
Quintozen	dk / 15	1		1		0,02	0,02	0,5 [33]
Timian								
Pyrazophos	dk / 2	1				0,02	0,02	
	ud/ 1							
Bønne(m. bælg, frisk)								
Cyhalothrin	ud/ 37	1	1			0,02	0,02	
Dithiocarbamater	dk / 28	1		1		0,27	0,27	1 [33]
Dithiocarbamater	ud/ 37	8		8		0,05	0,88	1 [33]
Fenitrothion	ud/ 37	1		1		0,18	0,18	0,5 [32]
Fenprothrin	ud/ 37	1	1			0,04	0,04	
Procymidon	ud/ 37	1		1		0,12	0,12	2 [32]
Tetradifon	ud/ 37	1		1		0,02	0,02	1 [33]
Vinclozolin	dk / 28	2		2		0,12	0,63	2 [32]
Vinclozolin	ud/ 37	2		2		0,26	0,32	2 [32]
Ært (m. bælg, frisk)								
Chlorothalonil	dk / 44	2	2			0,03	0,05	1 [33]
Dithiocarbamater	ud/ 29	5		3	2	0,14	1,68	1 [33]
Procymidon	ud/ 29	1	1			0,24	0,24	
Asparges	dk / 6							
Dithiocarbamater	ud/ 9	1			1	0,05	0,05	0,05 [32]
Permethrin	ud/ 9	1	1			1,41	1,41	
Bladselleri								
Diazinon	dk / 46	1			1	0,47	0,47	0,5 [32]
Carbendazim	ud/ 66	1	1			0,37	0,37	
Chlorpyrifosmethyl	Ud/ 66	2	2			0,16	0,92	
Dithiocarbamater	dk / 46	3		3		0,16	0,40	1 [33]
Dithiocarbamater	ud/ 66	3		3		0,02	0,18	1 [33]
Endosulfan	ud/ 66	3		2	1	0,01	0,77	1 [32]
Iprodion	ud/ 66	1			1	0,40	0,40	0,02 [32]
Pentachloranisol	ud/ 66	1	1			0,12	0,12	
Procymidon	ud/ 66	1			1	0,03	0,03	0,02 [32]
Thiabendazol	dk / 46	1	1			1,22	1,22	

Afgørde pesticid	Oprindelse/ total antal prøver	Antal fund i alt	Niveau i forhold til MRL			Påvisnings- område		MRL ^a (mg/kg)	MRL kilde ^a
			Uden >100% MRL	0- <50%	50 - 100%	min	max		
Bladselleri (fortsat)									
Thiabendazol	udl/ 66	2	2				0,64	1,25	
Porre									
Dithiocarbamater	dk / 63	4		4			0,12	0,18	1 [33]
Dithiocarbamater	udl/ 24	1			1		0,51	0,51	1 [33]
Endosulfan	udl/ 24	1		1			0,13	0,13	1 [32]
Malathion	dk / 63	1		1			0,64	0,64	3 [32]
Rabarber									
	udl/ 3								
Champignon									
Carbendazim	dk / 92	2		2			0,05	0,12	1 [32]
Kartoffel									
Carbendazim	udl/ 164	1	1				0,20	0,20	
Chlorpropham	udl/ 164	1	1				4,55	4,55	
DDT	dk / 276	1			1		0,59	0,59	0,05 [32]
DDT	udl/ 164	1		1			0,01	0,01	0,05 [32]
Dieldin	udl/ 164	1	1				0,01	0,01	
Dithiocarbamater	udl/ 164	2			2		0,12	0,19	0,05 [32]
Endosulfan	udl/ 164	1		1			0,03	0,03	1 [32]
Iprodion	dk / 276	1			1		0,57	0,57	0,02 [32]
Lindan	udl/ 164	1	1				0,13	0,13	
Procymidon	udl/ 164	1			1		0,01	0,01	0,02 [32]
Quintozen	dk / 276	7		7			0,01	0,04	0,2 [33]
Tolclophos-methyl	udl/ 164	1	1				0,20	0,20	
Solsikkefrø									
	udl/ 6								
Total antal fund		1337	176	1007	88	66			

^a MRL (Maximalum Residue Limit) = maksimalgrænseværdi, Veterinær- og Fødevarerdirektoratets bekendtgørelse nr. 659 af 14. august 1997 [32], suppleret med Levnedsmiddelstyrelsens bekendtgørelse af 9. maj 1988 [33].

18. BILAG VETERINÆRE LÆGEMIDLER

18.1 Stikprøver 1993

1993	Levende kvæg		Slagtekvæg			Kvæg	Svin	Får+ Heste	Total	Pos.	LOD
	unge	køer	unge	køer	andre	Total		ged			µg/kg
Diethylstilbestrol	50	33	48	64		195	60	14	9	278	1
Hexoestrol	50	33	48	64		195	60	14	9	278	2
Dienestrol											4
Zeranol	75	33	122	66		296	30	15	3	344	2
Trenbolon	73	33	122	67		295	21	14	4	334	2,4
Nor-testosteron	75	33	125	67		300	30	14	5	349	9 ¹⁾ 1,5
Melengestrolacetat	50					50				50	2,5
Methyl-testosteron											
Medroxyprogesteron-acetat	75	33	92	67		267	30	13	4	314	1
Megestrolacetat	75	33	92	67		267	30	13	4	314	1
Chlormadinonacetat	75	33	92	67		267	30	13	4	314	1,5
Thyreostatika	250	165	245	810		970	300	70	45	1385	100
Østradiol	100	33	101	67		301	30	15	5	351	0,02
Testosteron	100	33	100	67		300	30	15	5	350	0,2
Progesteron	100	33	99	67		299	30	12	5	346	0,2
Antimikrobielle stoffer			862	1684		2546	18185	131	10	20872	7 ²⁾
Sulfonamider			153	129	15	297	3915			4229	3)
Nitrofuraner			600	608		1208	1196			2404	5
Chloramphenicol						150	149			299	1
Anti-parasitære midler			63	62		125	176			301	4)
Beroligende stoffer							1503			1503	25
Clenbuterol	75	33	200	101		409	300			709	0,1
Salbutamol	75	33	200	101		409	300			709	1
Andre beta-agonister	150	66	400	202		818	600			1418	1

1) Alle i ungorner. Anses for at være af endogen oprindelse [59].

2) Inhiberingszone større end 2 mm [47].

3) 13 for sulfamethazin, 100 for øvrige.

4) 2,5 for ivermectin, 50 for øvrige.

18.2 Stikprøver 1994

1994	Levende kvæg		Slagtekvæg			Kvæg	Svin	Får+ged	Heste	Total	Pos	LOD µg/kg
	unge	køer	unge	køer	andre	Total						
Diethylstilbestrol	100	50	49	50		249	60	28	9	346		1
Hexestrol	100	50	49	50		249	60	28	9	346		3
Dienestrol												
Zeranol	125	50	74	50		299	30	12	4	345		2
Trenbolon	100	50	100	50		300	30	14	5	349		1
Nor-testosteron	100	50	100	50		300	30	14	5	349	3 ¹⁾	2,5
Melengestrolacetat	100	50	49	50		249	29	12	4	294		2,5
Methyl-testosteron												
Medroxyprogesteron-acetat	100	50	49	50		249	30	12	4	295		1
Megestrolacetat	100	50	49	50		249	30	12	4	295		1
Chlormadinonacetat	100	50	49	50		249	30	12	4	295		1,5
Thyreostatika	400	200	196	196		992	240	112	36	1380		100
Østradiol	150		50	50		250	30	11	5	296		0,02
Testosteron	150	50	50	50		300	30	14	5	347		0,2
Progesteron	150	50	49	50		299	30	13	4	346		0,2
Antimikrobielle stoffer			781	1454		2235	19518	140	8	21901	13	4)
Sulfonamider			119	177	4	300	3915			4215	1 ²⁾	5)
Nitrofuraner			600	600		1200	1192			2392		5
Chloramphenicol			75	75		150	148			298		1
Anti-parasitære midler			948	48		996	1091			2087	1 ³⁾	6)
Beroligende stoffer							1500			1500		25
Clenbuterol	300	50	100	100		550	300			850		0,1
Salbutamol	300	50	100	100		550	300			850		1
Andre beta-agonister	600	100	200	200		1100	600			1700		1

1) Alle i ungorner. Anses for at være af endogen oprindelse [59].

2) Sulfamethazin i svin.

3) So.

4) Inhiberingszone større end 2 mm [47].

5) 13 for sulfamethazin, 100 for øvrige.

6) 2,5 for ivermectin, 50 for øvrige.

18.3 Stikprøver 1995

1995	Levende kvæg		Slagtekvæg			Kvæg	Svin	Får+ ged	Heste	Total	Pos.	LOD µg/kg
	unge	køer	unge	køer	andre	Total						
Diethylstilbestrol	100	51	50	50		251	60	21	9	341		1
Hexestrol	100	51	50	50		251	60	21	9	341		2
Dienestrol												
Zeranol	124	51	74	49		298	28	8	1	335		2
Trenbolon	99	51	99	50		299	30	14	4	347		1
Nor-testosteron	99	51	100	50		300	30	12	2	344		0,4
Melengestrolacetat	100	51	49	50		250	30	11		291		2,5
Methyl-testosteron	123	51	53	47		274				274		0,25
Medroxyprogesteron- acetat	100	51	46	47		244	30	11	3	288		1
Megestrolacetat	100	51	46	47		244	30	11	3	288		1
Chlormadinonacetat	100	51	46	46		244	30	11	3	288		1,5
Thyreostatika	400	204	200	200		1004	240	84	36	1364		100
Østradiol	149		50	50		249	30	5	4	288		0,02
Testosteron	149	51	47	50		297	30	7	5	339		0,2
Progesteron	147	51	50	50		298	30	15	3	346		0,2
Antimikrobielle stoffer			749	1598		2347	21919	120	10	24396	13	2)
Sulfonamider			160	137	3	300	3908			4208		3)
Nitrofuraner			600	600		1200	1180			2380		5
Chloramphenicol			75	75		150	145			295		1
Anti-parasitære midler			50	50		100	197			297	3 ¹⁾	4)
Beroligende stoffer							1470			1470		5)
Clenbuterol	298	51	98	98		545	299			844		0,1
Salbutamol	298	51	98	98		545	299			844		1
Andre beta-agonister	2086	357	196	196		2835	598			3433		1

1) Under MRL (2 søer, 1 ungtyr).

2) Inhiberingszone større end 2 mm.[47] 15 for carbadox, 20 for olaquinox, 25 for spiramycin, 30 for tylosin.

3) 13 for sulfamethazin, 100 for øvrige.

4) 2,5 for ivermectin, 50 for øvrige.

5) 5 for carazolol, 25 for øvrige.

18.4 Stikprøver 1996

1996	Levende kvæg		Slagtekvæg			Kvæg Total	Svin	Får+ged	Heste	Total	Pos	LOD µg/kg
	unge	køer	unge	Køer	andre							
Diethylstilbestrol	102	47	46	45		240	58	20	1	319		1
Hexestrol	102	47	46	45		240	58	20	1	319		2
Dienestrol												0,4
Zeranol	125	48	60	43		276	30	6		312		2
Trenbolon	100	47	46	50		243	30		1	287		1
Nor-testosteron	90	47	96	50		283	28		1	325		0,4
Melengestrolacetat	101	48	46	49		244	30		1	280		2,5
Methyl-testosteron	121	48	99	50		318				318		0,25
Medroxyprogesteron-acetat	99	48	49	50		246	30		5	295		1
Megestrolacetat	99	48	49	40		246	30		5	295		1
Chlormadinonacetat	99	48	49	50		246	30		5	295		1,5
Thyreostatika	400	192	200	200		992	240	104		1336		100
Østradiol	150		49	50		249	30	13	2	294		0,02
Testosteron	145	48	50	50		293	30	13	1	337		0,5
Progesteron	146	48	50	50		294	30	10	1	335		0,5
Antimikrobielle stoffer			729	1509		2238	22555	123	4	24920	7	1)
Sulfonamider			152	143	4	300	3934			4234		2)
Nitrofuraner			600	600		1200	1192			2392		5
Chloramphenicol			75	75		150	150			300		1
Anti-parasitære midler			45	47		92	1256			1348		1
Beroligende stoffer							1475			1475		3)
Clenbuterol	295	48	100	100		543	300			843		0,25
Salbutamol	295	48	100	100		543	300			843		5
Andre beta-agonister	2065	336	200	200		2801	600			3401		under 1

1) Inhiberingszone større end 2 mm [47] 25 for spiramycin, 30 for tylosin, 4 for enrofloxacin, 5 for ciprofloxacin.

2) 13 for sulfamethazin, 100 for øvrige.

3) 5 for carazolol, 25 for øvrige.

18.5 Stikprøver 1997

1997	Levende kvæg		Slagtekvæg			Kvæg Total	Svin	Får+ ged	Heste	Total	Pos	LOD µg/kg
	unge	køer	unge	køer	andre							
Diethylstilbestrol	97	52	100	50		299	60	30	9	398		1
Hexestrol	97					97	60	30	9	196		1
Dienestrol												0,5
Zeranol	124	52	75	50		301	30	14	4	349		1
Trenbolon	99	52	66	67		284	40	18	6	348		1
Nor-testosteron	149	104	200	100		553	60	30	8	651	1 ¹⁾	0,5
Melengestrolacetat	95	52	50	50		247	30	15	5	297		2,5
Methyl-testosteron	125	52	100	50		327				327		0,25
Medroxyprogesteron- acetat	95	52	50	50		247	30	14	5	296		0,5
Megestrolacetat	95	52	50	50		247	30	14	5	296		1
Chlormadinonacetat	95	52	50	50		247	30	14	5	296		1
Thyreostatika	388	208	200	200		996	240	120	40	1396		100
Østradiol	146		50	50		246	30	14	5	295	1 ²⁾	0,02
Testosteron	146	52	50	50		298	30	13	4	345		0,5
Progesteron	149	52	50	50		301	30	13	5	349		0,5
Antimikrobielle stoffer			669	1474		2143	22407	149	10	24709	11 ³⁾	6)
Sulfonamider			146	144	10	300	5129			5429	2 ⁴⁾	7)
Nitrofuraner			528	636	36	1200	1200			2400		5
Chloramphenicol			78	72		150	150			300		1
Anti-parasitære midler			50	50		200	900			1100	1 ⁵⁾	1
Beroligende stoffer							1500			1500		8)
Clenbuterol	292	52	100	99		543	301			844		0,25
Salbutamol	292	52	100	99		543	301			844		5
Andre beta-agonister	584	104	200	198		1086	602			1688		under 3

1) Ungorner. Anses for at være af endogen oprindelse [59].

2) Ungtyr > 40 ng/kg. Under opklaring.

3) I 1 ungorne kunne fundet ej verificeres.

4) Sulfamethazin i svin.

5) < MRL (kvie).

6) Inhiberingszone større end 2 mm [47]. 50 for spiramycin og tylosin, 4 for enrofloxacin, 5 for ciprofloxacin, 50 for olaquinox, 10 for carbadox.

7) 13 for sulfamethazin, 50 for øvrige.

8) 5 for carazolol, 25 for øvrige.

Produktionshjælpemidler

(pesticider og veterinære lægemidler)

Overvågningssystem for levnedsmidler 1993-1997. Del 3

Undersøgelserne for produktionshjælpemidler omfatter rester af veterinære lægemidler og pesticider. Det er karakteristisk for produktionshjælpemidler, at der findes grænseværdier, og et af formålene med undersøgelserne er derfor at kontrollere, at grænseværdierne ikke overskrides.

En opgørelse over de hyppigst undersøgte dansk producerede og importerede frugter og grøntsager i perioden 1993-1997 viser, at niveauet af pesticider generelt er lavere i danske produkter end i tilsvarende udenlandske.

Samtidig viser undersøgelser af slagtekroppe, at forekomsten af antibiotika og kemoterapeutika har været lav og konstant. Ulovlige stoffer er kun fundet i enkelte prøver fra slagtedyr.

Samlet set giver danskernes indtag af rester af pesticider og veterinære lægemidler gennem kosten ikke anledning til sundhedsmæssige betænkeligheder.