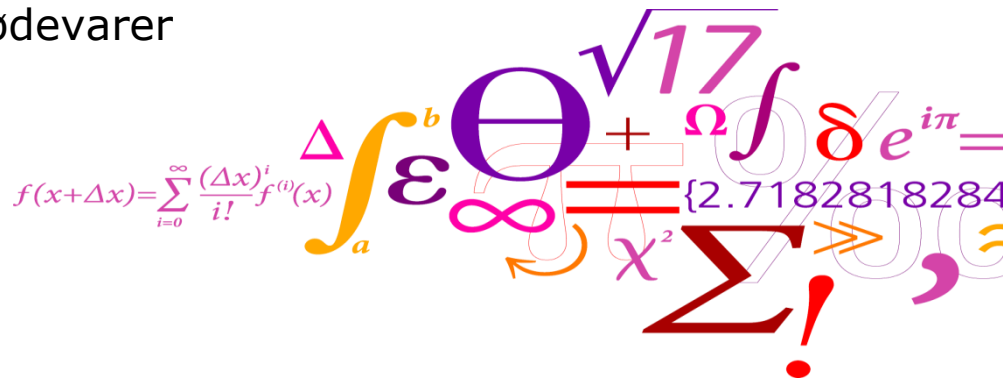


Pesticidrester i kosten – hvilke konsekvenser har det for vores sundhed?

Bodil Hamborg Jensen
Seniorrådgiver, DTU Fødevareinstituttet

Sundhed i medierne, Landbrug og Fødevarer
11. januar 2018



Skal man købe eller skrælle sig til mindre sprøjtegift?



🌐 Avisen.dk. 30.11.2017 06:00. Opdateret 09:2 Spis dansk og halver dit indtag af sprøjtemidler

Sprøjtegift i over halvdelen af ikke-økologisk frugt og grønt

🌐 Danmarks Naturfredningsforening. 24.11.2017 14:32



27 procent af danske grøntsager indeholder rester af sprøjtegift - det er en tredobling på 5 år

FAKTA
Sprøjtegiftrester

April	2013: 46 pct. med pesticidrester
	2016: 68 pct. med pesticidrester
Maj	2013: 7 pct. med pesticidrester
	2016: 42 pct. med pesticidrester
September	2013: 21 pct. med pesticidrester
	2016: 22 pct. med pesticidrester

Tilføj til danske markeder

Sev er fundet rester på halvdelen af grøntsagerne. På 12 procent af salaten. På 19 procent af kartoflerne. Alle varer der indeholder rester er næsten gratis til 10 milligram.

Der er fundet rester på hele tredje tredjedelen af grøntsagerne, på 4 ud af 10 af de nye varer. I alt på 19 procent af alle grøntsager.

Andre grøntsager er gået fra at indeholde flere danske afgifter som for eksempel champagner, kaviar, rød bær og hindbær til helt uden pesticidrester i indtørrer, dild, rødder, sprøjteopbevaring, sø, tomater, har kun pesticidrester i 12 procent af tilfældene.

Dominant blandt danskernes anden største grøntsag, agurker, i 61 procent af tilfældene er der sprøjtegift. I mange tilfælde af de danske sprøjtegiftrester mere end 1000 mikrogram pr. kilo.

Flere sprøjtegiftrester. Pesticider har vist mere, hvilket er det højeste niveau set siden 2011. Det betyder, at der er blevet brugt mere af de kemiske sprøjtemidler, siger Bente Mathiesen, leder af den danske naturfredningsforening.

Danske køber stadig flere varer på forbrugeren. Det betyder, at der er kommet flere grøntsager og grønt på markedet. Det betyder, at der er kommet flere grøntsager og grønt på markedet. Det betyder, at der er kommet flere grøntsager og grønt på markedet.

Der er kommet flere grøntsager og grønt på markedet. Det betyder, at der er kommet flere grøntsager og grønt på markedet.

Der er kommet flere grøntsager og grønt på markedet. Det betyder, at der er kommet flere grøntsager og grønt på markedet.



Can sprøjtegifte vaskes af?

Du har måske hørt, at man kan vaske sprøjtegiftrester af frugt og grønt. Men er det rigtigt?

Danske grøntsager indeholder langt flere sprøjtegift end tidligere

🌐 Danmarks Naturfredningsforening. 30.11.2017 18:00

Can man vaske eller skrælle sin mad fri for sprøjtegifte?

🌐 Økologisk Landsforening. 23.11.2017 17:39

Agenda

- Godkendelse af pesticider i EU
- MRLer fastsættes på baggrund af GAP
- Kvartalsrapporter og årsrapporter
- Resultater fra pesticidovervågningen 2004-2011
- Overskrifter i medierne
 - Danske grøntsager indeholder langt oftere sprøjtegift end tidligere
 - Kan man vaske eller skrælle sin mad fri for sprøjtegifte?
- Hvordan kan det være, at frygten for pesticider synes at fylde mere og mere i danskernes bevidsthed ?



Pesticider


- Omkring 800 aktive stoffer på verdensplan (Pesticidmanualen)
- Omkring 400 aktive stoffer er godkendt til anvendelse i EU
- Omkring 140 aktive stoffer er godkendt til anvendelse i DK



Godkendelse af pesticider i EU

- **Godkendelsen foregår i henhold til EU`s lovgivning, forordning 1107/2009**
 - Sundhedsmæssig vurdering, ADI, ARfD
 - Restindhold i planter og animalske produkter
 - Metabolisme i planter og dyr, restdefinition og fastsættelse af grænseværdi (MRL)
 - Nedbrydning og mobilitet i jord
 - Effekter på fugle, fisk, bier og orme
 - Analysemetoder

Fastsættelse af grænseværdier (MRL)

- **Grænseværdier fastsættes på baggrund af god landbrugsmæssig praksis – GAP**
 - Restindholdet af pesticidet bestemmes ved kontrollerede markforsøg, når afgrøden dyrkes ifølge GAP
 - MRL beregnes på basis af markforsøgene
 - MRL skal være sundhedsmæssigt acceptabelt i forhold til de toksikologiske referenceværdier – ADI og ARfD
 - MRL vil i mange tilfælde være væsentligt mindre end det sundhedsmæssigt acceptable
- 
- Hvis MRL overskrides udgør det sjældent en sundhedsmæssig risiko

Risikovurdering af MRLer



- **EFSA PRIMO (beregningsmodel)**

Indeholder kostdata fra 27 forskellige EU lande

ADI, risikovurdering af det kroniske indtag

ARfD, risikovurdering af det akutte indtag – indtag i løbet af en dag

Rapporter om pesticidrester

- **Kvartalsrapporter**

- Rapporter om indhold i prøver udtaget hvert kvartal på DTU Food website

- **Årlige rapporter**

- FVST rapport vedr. indhold i prøver udtaget hvert år - DTU Food og FVST website

- **Periodevis (5 – 7 år)**

- Rapporter om indhold og eksponering - DTU Food

- **<http://www.food.dtu.dk/publikationer/kemikaliepaavirkninger/pesticider-i-kosten>**

National For



Kvartalsrapporter for pesticider

	A	B	C	D	E
1		Forklaring på farver: Alle prøver Danske, hhv. udenlandske prøver Oprindelsesland Påvist pesticid			
2					
3					
4					
5					
6	Prøve- type	Fødevarer	Opr.	Produceret i	Prøve- nummer
7	Marked	Agurk			
41	Marked	Agurk (økologisk)			
44	Marked	Ananas (økologisk)			
47	Marked	Appelsin			
99	Marked	Appelsin (økologisk)			
103	Marked	Appelsin, blod-	UDL	Udlandet	
104	Marked	Appelsin, blod-	UDL	- Italien	
105	Marked	Appelsin, blod-	UDL	- Italien	17002664
106	Marked	Appelsin, blod-	UDL	- Italien	17004511
107	Marked	Appelsin, blod-	UDL	- Italien	
108	Marked	Asparges, grønne			
112	Marked	Asparges, hvide			
115	Marked	Banan			
137	Marked	Bladselleri			
143	Marked	Blomme			
161	Marked	Blåbær			
165	Marked	Broccoli			
168	Marked	Brombær			
173	Marked	Bønne, edamame m. bælg			
177	Marked	Bønner med bælg			

Miljø- og Fødevarerministeriet
Fødevarestyrelsen

DTU Fødevareinstituttet
DTU

Pesticidkontrol af fødevarer, 1. kvartal 2017

Pesticider i kosten

1. kvartal 2017

Jens Hinge Andersen og Bodil Hamborg Jensen
DTU Fødevareinstituttet



Resultaterne af den danske pesticidkontrol fra Fødevarestyrelsen og DTU Fødevareinstituttet fra 1. kvartal 2017 viser, at ingen af de påviste sprøjterester udgør en sundhedsmæssig risiko.

Pesticidkontrol af fødevarer

Fødevarestyrelsen undersøger hvert år prøver af frugt, grøntsager, korn, forarbejdede produkter og kød for rester af pesticider. DTU Fødevareinstituttet står i samarbejde med Fødevarestyrelsen for at planlægge kontrollen, udarbejde prøveplaner og foretage den endelige bearbejdning og afrapportering af resultaterne. Desuden skaffer undersøgelseerne datagrundlag for DTU Fødevareinstituttets beregning og vurdering af befolkningens indtag af pesticidrester via kosten.

Rapportering for 1. kvartal 2017 omfatter resultater fra 523 prøver. I kvartalspesticidrapporterne indgår både resultater for prøver udtaget som repræsentative for det danske marked (stikprøver) og prøver udtaget på grund af mistanke. De samlede resultater for hele året rapporteres senere mere indgående i Fødevarestyrelsens årlige rapport om pesticidrester i fødevarer, som DTU Fødevareinstituttet bidrager til.

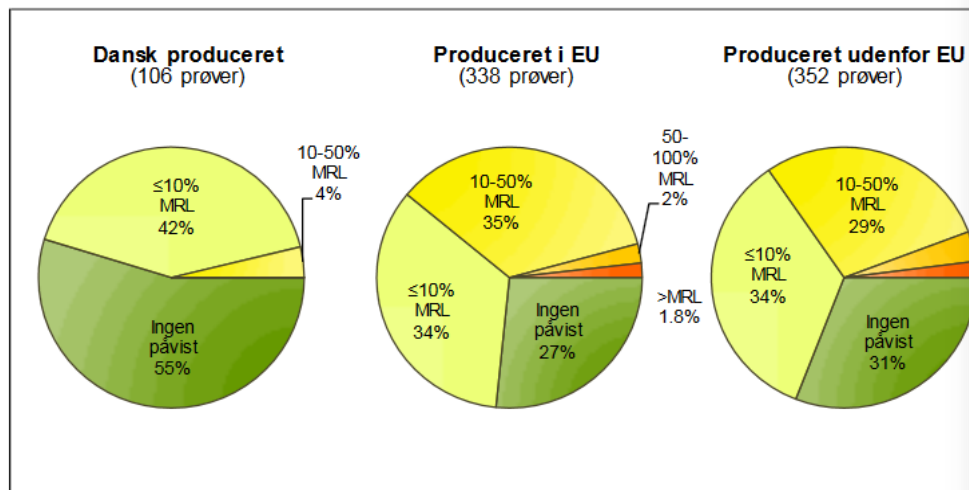
Undersøgelserne af restindhold i fødevarer, der sælges på det danske marked, skal støtte Fødevarestyrelsens kontrol med virksomheder, der fremstiller, forarbejder eller forhandler fødevarerne. Det er Fødevarestyrelsen, der har ansvaret for pesticidkontrollen. De mest analyser udføres fortrinsvis af Fødevarestyrelsen Øst i Ringsted.

DTU Fødevareinstituttets vurdering af resultaterne

Alle fund over maksimalgrænseværdien (MRL) er blevet risikovurderet af DTU Fødevareinstituttet. Vurderingen

Årlig pesticid rapport

Pesticidrester i fødevarer 2014
Resultater fra den danske pest...



Figur 1. Pesticidindhold i stikprøver af frugt udtaget i 2014. Figuren angiver i hvor stor prøverne, der ikke blev påvist pesticidrester (ingen påvist), blev påvist pesticidrester i int under 10 % af maksimalgrænseværdierne (≤ 10 % af MRL), mellem 10 % og 50 % af grænseværdierne (10-50 % af MRL), mellem 50 % og 100 % af maksimalgrænseværdierne (50-100 % af MRL) eller blev påvist pesticidrester i koncentrationer over maksimalgrænseværdierne (>MRL) i hhv. dansk frugt, frugt dyrket i EU og frugt dyrket i lande uden for EU

Produkt	Oprindelse	(pr. produkt og oprindelse)						Påvist stof	(pr. produkt, oprindelse og stof)				MRL (mg/kg)
		Antal prøver analyseret	Uden påviste pesticidrester	Antal fund			Antal prøver analyseret		Antal fund			MRL (mg/kg)	
				Ikke over 50% af MRL	51-100% af MRL	Over MRL			Ikke over 50% af MRL	51-100% af MRL	Over MRL		
Chili	UDL	18	12	22	1	1	Acetamidrid	18	2	0,023	0,3		
		18	1	0,01	3								
		18	2	0,16	3								
		18	2	0,1	0,5								
		18	2	0,019	0,5								
		18	1	0,09	0,02								
		18	1	1	0,15	0,2							
		13	1	1	0,11	1-5							
		18	1	0,027	1								
		18	1	0,04	0,5								
		18	1	0,06	1								
		18	1	0,04	1								
		18	1	0,09	0,5								
		18	1	0,4	1								
Citron	UDL	16	3	28	1	1	Chlorpyrifos	16	4	0,07	0,2		
		16	1	0,07	0,02								
		16	1	0,013	1								
		16	11	1	2,8	5							
		16	1	0,07	0,5								
		16	3	0,8	6								
		16	5	0,07	0,6								
		16	3	0,2	5								
		Citrongræs	UDL	2	2								
				2	2								
Clementin	UDL	44	2	109	1	1	2,4-D (sum)	44	1	1	0,65	1	
		44	2	0,019	2								
		44	27	0,22	2								
		44	1	0,011	0,2								
		44	1	0,04	0,02								
		44	2	0,015	1								
		44	38	2,4	5								
		44	4	1,4	5								
		44	1	0,05	0,5								
		44	6	0,5	6								
		44	6	1,9	8-10								
		44	8	0,06	0,6								
		44	4	0,063	0,5								
		44	9	1,2	5								
Daddel	UDL	4	3	1			Triflumuron	4	1	0,014	2		
		4	3	1									
Dild	DK	1	1										
Fennikel	UDL	3	2	1			Cyprodinil	3	1	0,06	0,2		
Fersken	UDL	22	3	53			Boscalid	22	3	0,1	3		

Overvågningsrapport 2004-2011

Beregninger af indtaget af pesticider

Indholdsdata

- Analyserede prøver: 17309



- Analysere pesticider: 238

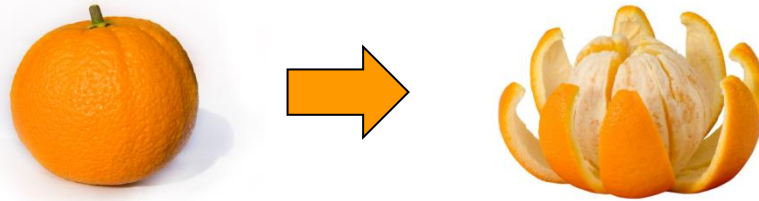
Kostdata

- Kostdata 2005-2008
 - Del af DANSDA (DANish National Survey of Diet and physical Activity)
- Dækker indtag af fødevarer i 7 på hinanden følgende dage
- 2700 danskere i alderen 4 til 75



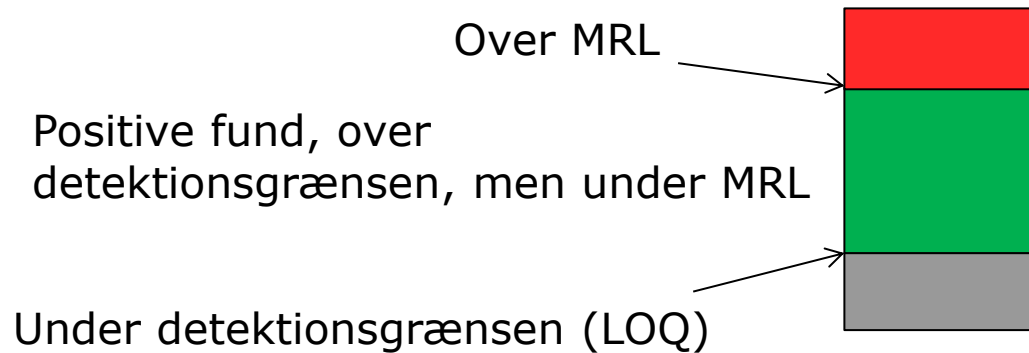
Processing faktorer

- MRL gælder for den rå afgrøde, dvs. appelsin med skræl
 - 90 % af pesticidet sidder typisk i skrællen
 - Processing faktor er brugt for citrusfrugter, melon og banan, 0,1



- Ananas, mango, kiwi. Ikke brugt processingfaktorer for disse
 - Overestimerer indtaget

Estimering af en gennemsnitskoncentration af pesticid i en afgrøde



Estimering af gennemsnitskoncentrationen

- 3 modeller

1. Under detektionsgrænsen = 0 (underestimering)
2. Under detektionsgrænsen = $\frac{1}{2}$ LOQ (overestimering ?)
3. Under detektionsgrænsen = $\frac{1}{2}$ LOQ begrænset til en faktor 25 i forhold hvis 0 var brugt

– **Model 3 – valgte model**

Beregning af indtag af pesticid via kosten

- **Et pesticid i én afgrøde:**

$$- \textit{Exposure} = \frac{C * M}{w} \quad (\textit{mg/kg bw/day})$$

(C = gennemsnitskoncentrationen i en afgrøde
 M = konsum af afgrøde, w = kropsvægt)



- **Et pesticid, alle afgrøder:**

$$- \textit{Exposure (et pesticid)} = \sum \frac{C_i * M_i}{w}$$



Kumulativt indtag, risiko for kombinationseffekter - Hazard Index (HI)

- Hazard Quotient (for hvert pesticid)

$$HQ = \frac{\text{Exposure (mg/kg bw/day)}}{\text{ADI (mg/kg bw/day)}}$$



Kumulativt indtag, risiko for kombinationseffekter ?

- Hazard Index (alle pesticider)

$$\text{Hazard Index} = HQ1 + HQ2 + HQ3 + HQ4 \dots$$

HI < 1 (100 %): ingen sundhedsmæssig risiko

**– Alle pesticider uanset effekt –
overestimering**



Resultater af indtagsberegninger

- Indtag af enkeltpesticider udgør for de fleste < 1 % af ADI
- **Kumulativt indtag**

Hazard Index for valgte model	
Voksne	18 %
Børn	44 %

Konsumgrupper og præferencer

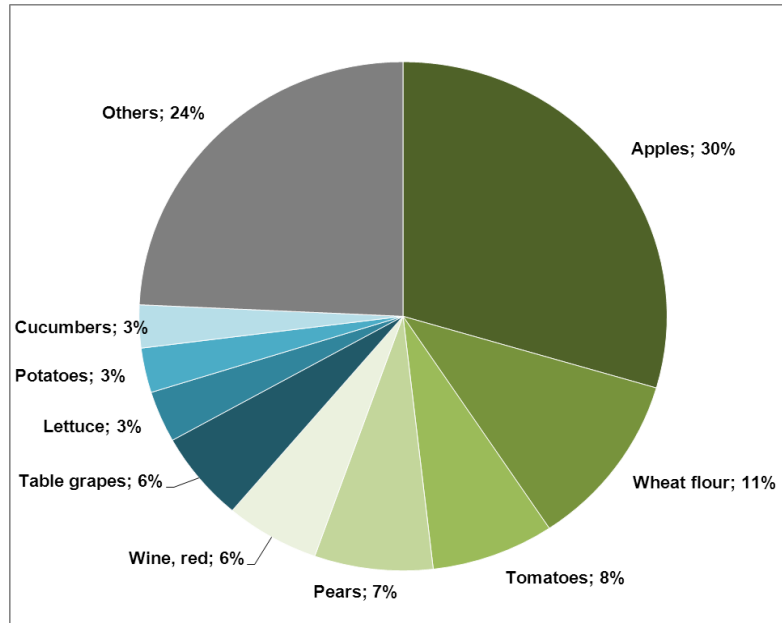
Consumer group	Exposure ($\mu\text{g}/\text{kg}$ hw/day)	Exposure ($\mu\text{g}/\text{day}$)	Hazard Index
Adults, average consumption	1.9	146	18%
Adults, average consumption, domestic preferred ¹⁾	1.0	76	8%
Men, average consumption	1.6	134	14%
Men, average consumption, domestic preferred	0.8	67	6%
Men, high consumption ²⁾	3.2	261	29%
Men, high consumption, domestic preferred	1.5	125	13%
Women, average consumption	2.2	151	20%
Women, average consumption, domestic preferred	1.2	80	10%
Women, high consumption	3.5	240	33%
Women, high consumption, domestic preferred	1.8	125	16%
Children, average consumption	4.5	98	44%
Children, domestic preferred	2.4	52	20%

¹⁾ Domestic when possible, e.g. domestic apples, foreign oranges

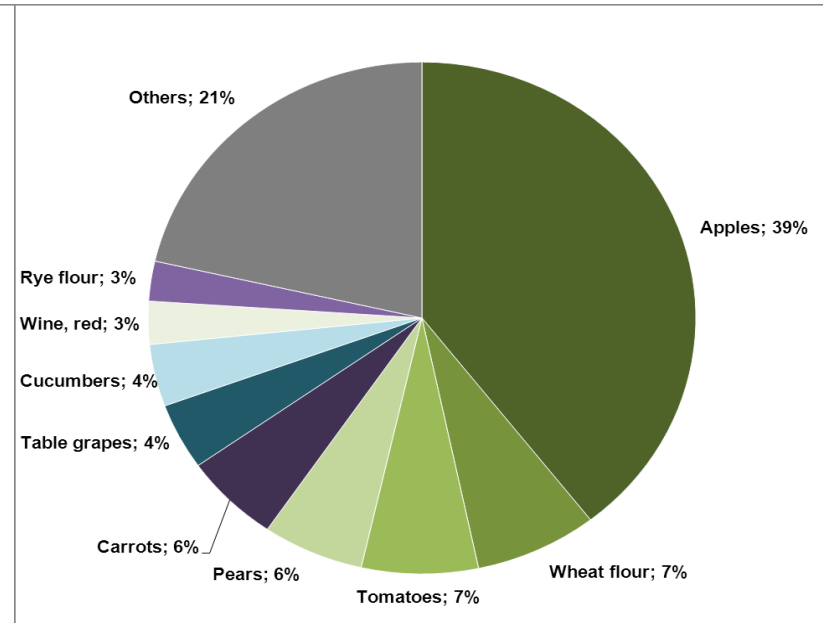
²⁾ ≥ 550 g fruit and vegetables/day (excluding potatoes)

Afgrøder: Bidrag til indtag og Hazard Index

Bidrag til indtag ($\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$)



Bidrag til Hazard Index

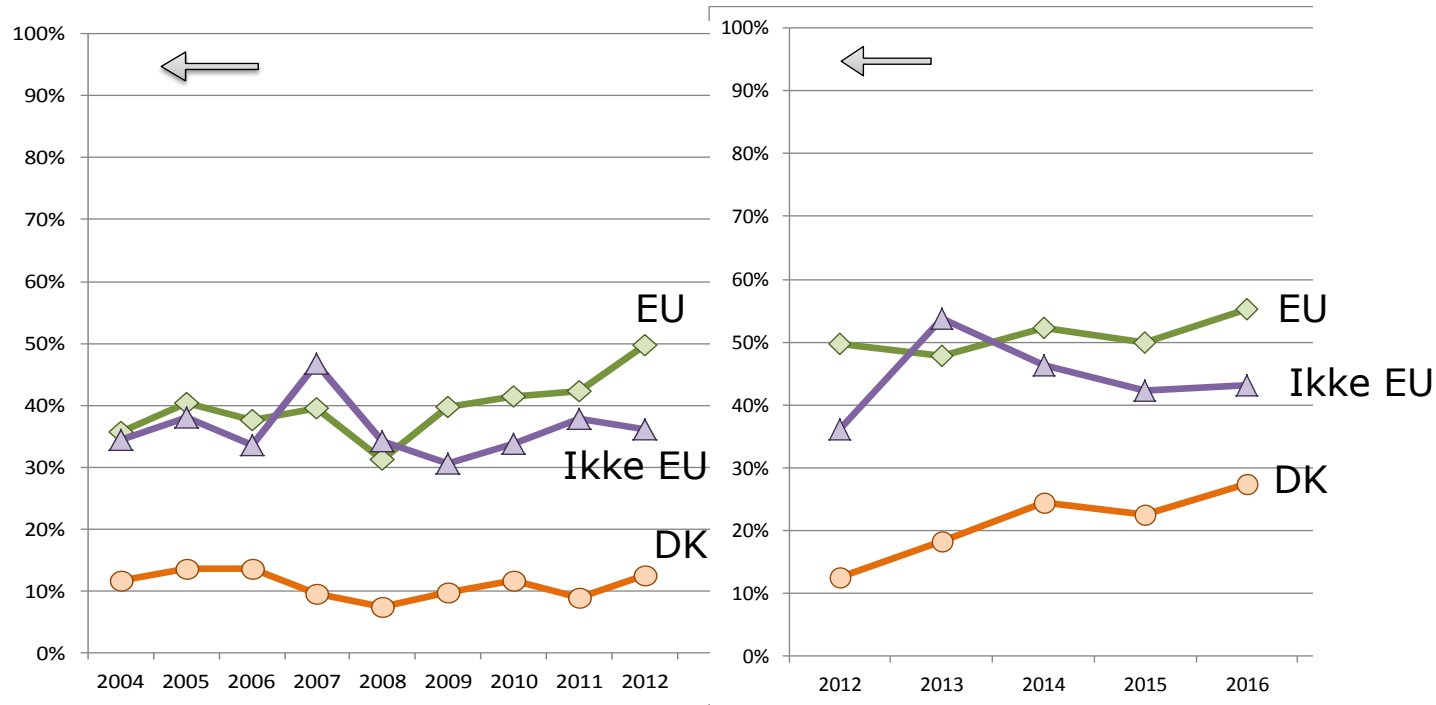


Konklusion

- **Med den viden vi har brugt i vurderingen**
 - **Indikerer at der ikke er en sundhedsmæssig risiko ved indtag af de enkelte pesticider**
 - **Indikerer at der ikke er en sundhedsmæssig risiko for det kumulative indtag af pesticider - kombinationseffekter**
 - **Det gælder også for konsumgrupper, der spiser mere end 550 g frugt og grøntsager hver dag**
 - **Man kan halvere sit pesticidindtag ved at købe danske afgrøder, hvor det er muligt**



Andel af prøver af grøntsager med pesticid rester



2012: 12 %


2013: 18 %

2014: 25 %

2015: 23 %

2016: 27 %

Hvad kan den øgede frekvens i grøntsager skyldes ?

- Siden 2011 er prøveplanen blevet mere målrettet, sådan at der tages flere prøver af de afgrøder, der bidrager mest til indtaget og af de afgrøder, der er størst sandsynlighed for fund. Dvs. i højere grad risikobaseret kontrol end tidligere
- Liste med 25 afgrøder der bidrager mest til indtaget
 - Æbler, gulerod, kartoffel, agurk, blomkål, hovedkål, salat, spinat – der udtages prøver hvert år
 - De nederste på listen udtages kun hvert 3. år
 - Der udtages flere prøver af de afgrøder, der bidrager mest til indtaget

Analyse af data

- Der analyseres for flere stoffer i analysemetoder
 - **Gulerødder** – boscalid (i analysemetode fra 2012)
 - **Agurk** - propamocarb
 - **Kartofler** – propamocarb, pencycuron
- } Bidrager til ca. 50 % af stigningen
- Afgrøder der udtages varierer fra år til år
 - Analysemetoderne er blevet mere nøjagtige

Kan man vaske eller skrælle sin mad fri for sprøjterester?

- Pesticidrester sidder i høj grad i skrællen af en afgrøde
- **Skrælning** kan reducere indholdet mellem **50-90 %**
 - Citrusfrugter, melon og banan - typisk 90 % i skrællen
 - Anbefaler ikke at skrælle æbler og pærer, da vitaminerne sidder her
- **Vask** kan reducere indholdet i **nogen grad**, forskellig fra afgrøde/pesticidkombination
 - F.eks. Jordbær, vindruer og æbler **0-50 %** - afhænger af pesticidet
 - Anbefaler altid at vaske frugt og grønt pga. vira, skidt og snavs
- **Database BFR:**
<http://www.bfr.bund.de/en/search.html?search%5bquery%5d=processing+factor>

Hvorfor synes pesticidrester at fylde mere og mere i folks bevidsthed

- Stor bevidst i befolkningen vedr. sundhed og fødevarer
- **Anne Glad foredrag: Danskerne og den store helsebølge**

*Den vestlige verden er midt i en **sundhedsmegatrend**, og ganske mange er snotforvirrede over de hundredevis af forskelligrettede budskaber, vi hele tiden bliver oversvømmet af*

1. Folk vil gerne leve sundt
2. Noget der bliver tilsat, kemi (maskerne i Samvirke)
3. Man kan aktivt gøre noget for at undgå pesticidrester i fødevarer
 - Købe økologiske afgrøder
 - Købe danske afgrøder

Tak for jeres
opmærksomhed

