



Miljøministeriet  
Miljøstyrelsen

# Bekæmpelsesmiddel statistik 2011

Behandlingshyppighed og belastning

Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 5, 2012

**Titel:**

Bekæmpelsesmiddelstatistik 2011

**Redaktion:**

Jesper Kjølholt COWI A/S, Jens Erik Ørum Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet, Christina Bøje og Lise Samsøe-Petersen, Miljøstyrelsen.

**Udgiver:**

Miljøstyrelsen  
Strandgade 29  
1401 København K  
www.mst.dk

**År:**

2012

**ISBN nr.**

978-87-92903-58-7

**Ansvarsfraskrivelse:**

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse.

# Indhold

<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>Konklusion og sammenfatning</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Salg af bekæmpelsesmidler 2009, 2010 og 2011</b> .....	<b>9</b>
1.1 SALGET AF BEKÆMPELSESMIDLER samlet for både Pesticider og Biocider.....	10
1.1.1 SALGET AF PESTICIDER .....	12
1.1.2 SALGET AF BIOCIDER .....	14
1.2 BEKÆMPELSESMIDLERNES VIRKSOMME STOFFER: .....	15
<b>2. Landbrugets arealanvendelse, klimaforhold og skadegørere</b> .....	<b>21</b>
2.1 Arealanvendelse.....	21
2.2 Vejrforhold.....	22
2.3 Skadegørere.....	23
<b>3. Salg af pesticider til landbrugsafgrøder i 2011</b> .....	<b>25</b>
3.1 Det samlede salg .....	25
3.2 De enkelte grupper af midler.....	27
<b>4. Behandlingshyppig- heden i 2011</b> .....	<b>31</b>
4.1 Den samlede behandlingshyppighed .....	31
4.2 De enkelte grupper af midler.....	34
<b>5. Pesticidbelastning 2011</b> .....	<b>36</b>
5.1 Belastningsberegninger .....	36
5.2 Ændringer i beregningsgrundlaget i forhold til tidligere.....	37
5.3 Pesticidbelastningsindikator og fladebelastning 2007-2011 .....	38
5.4 Belastning og fladebelastning i afgrøder 2011 .....	43
<b>Bilag 1</b> Mængde aktivstoffer solgt til landbrugsformål, 2011 .....	<b>49</b>
<b>Bilag 2</b> Størrelsen af behandlede arealer for de enkelte aktivstoffer, 2011 .....	<b>53</b>
<b>Bilag 3</b> Anvendte normaldoseringer .....	<b>59</b>



# Forord

Med denne udgave af Bekæmpelsesmiddelstatistikken publicerer Miljøstyrelsen for første gang en statistik, der - ud over den sædvanlige statistik over salget af bekæmpelsesmidler og den årlige beregning af landbrugets behandlingshyppighed - nu som noget nyt også indeholder en opgørelse af den nye indikator for pesticidbelastning.

Efter udgivelsen af bekæmpelsesmiddelstatistikken for 2010, udgav Miljøstyrelsen en særskilt rapport om belastningen af miljø og sundhed som følge af pesticidanvendelsen (salget). I den rapport<sup>1</sup> beskrives baggrunden for og metoderne til at beregne de nye parametre, pesticidbelastningsindikator, fladebelastning og belastningsindeks.

Den nye belastningsindikator giver et mål for den potentielle samlede belastning af sundhed og miljø ud fra en række standarddata vedrørende pesticidernes miljø- og sundhedsmæssige egenskaber. Belastningsindikatoren kan således supplere og kvalificere behandlingshyppigheden som mål for pesticidernes belastning i den enkelte afgrøde såvel som for hele landet.

Bekæmpelsesmiddelstatistikken, som den foreligger her, er baseret på salgsdata, der er meddelt til Miljøstyrelsen af de godkendelsesindehavere, der sælger bekæmpelsesmidler i Danmark. Følgende har ikke meddelt salg til Miljøstyrelsen for 2011: AgriChem BV, Brico Maling A/S, O.P.J. Handel A/S, Saphire, Sores Ltd., Summit Agro Europe Ltd. Zweigniederlassung DE, Technical Concepts Int. Ltd. Salgstallene omfatter både pesticider (plantebeskyttelsesmidler) og biocider, og den samlede statistik for disse præsenteres i kapitel 1.

I den efterfølgende del af rapporten fokuseres der på landbrugets anvendelse af pesticider, og behandlingshyppigheden (BH) beregnes som tidligere år. Begrebet "behandlingshyppighed" (BH) som udtryk for omfanget af anvendelsen af bekæmpelsesmidler i dansk landbrug blev introduceret for 25 år siden og er gennem mere end 20 år blevet publiceret af Miljøstyrelsen sammen med den årlige, mængdebaserede bekæmpelsesmiddelstatistik.

Belastningsberegningerne tager udgangspunkt i statistikken og beregningerne af behandlingshyppighed og kombinerer dette datagrundlag med oplysninger om aktivstofferne og midlernes egenskaber. Resultaterne er derfor afhængige af de begrænsninger der ligger i at benytte salgsstatistik kombineret med ekspertskøn i stedet for på forbrugsstatistik. Det forventes, at det fremover vil være muligt at basere beregningerne på data fra de elektronisk indberettede sprøjtejournaler, som Fødevareministeriet modtager hvert år.

COWI A/S har stået for koordineringen af beregningen af behandlingshyppigheden. Vurderingen af anvendelsesmønstre for de enkelte midler har Cowi foretaget i et samarbejde med det Nationale Center for Fødevarer og Jordbrug (DCA). Belastningsberegningerne er gennemført af Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet.

Arealdata for de konventionelt dyrkede landbrugsarealer i 2011 stammer fra Danmarks Statistiks landbrugsstatistik, mens arealdata for de økologisk dyrkede arealer er publiceret af NaturErhvervstyrelsen. Beskrivelserne af klimaforhold og skadegørere er baseret på data fra hhv. DMI og "Oversigt over Landsforsøgene 2011", udarbejdet af Landsudvalget for Planteproduktion.

---

<sup>1</sup> Pesticidbelastningen fra jordbruget 2007-2010, Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 1 2012



# Konklusion og sammenfatning

Det samlede salg af bekæmpelsesmidler i 2011 var på 13.868 tons, og af denne mængde bestod 4.741 tons af virksomme stoffer (aktivstoffer). Salget af pesticider udgjorde størstedelen og var på 12.117 tons, hvoraf aktivstofferne udgjorde 4.592 tons.

**Behandlingshyppigheden** (BH) angiver det antal gange, det konventionelt dyrkede landbrugsareal i gennemsnit kan sprøjtes med den solgte mængde pesticider udbragt i standarddoser (BI).

Behandlingshyppigheden steg fra 2010-2011 og er nu på 3,18. Det er en stigning på 13 % i forhold til 2010, hvor behandlingshyppigheden var på 2,80. Stigningen skyldes hovedsagelig et øget salg af pesticider indeholdende glyphosat. Over de sidste fem år er BH steget med 27 %.

**Pesticidbelastningen**, der har enheden "B", er beregnet på grundlag af de oplysninger, der eksisterer om miljøegenskaber for de aktive stoffer, der indgår i pesticiderne, og for pesticidernes sundhedsmæssige egenskaber samt salgsdata. Den giver således et mål for den miljø- og sundhedsmæssige belastning som følge af pesticidanvendelsen (målt på baggrund af pesticidesalget). Fladebelastningen (BF) er belastningen pr. arealenhed beregnet ud fra landbrugsarealet, der er dyrket konventionelt det pågældende år.

Den nye indikator kaldes PesticidBelastningsIndikatoren (PBI) har enheden B pr. ha. Den beregnes ud fra pesticidbelastningen for det pågældende år, idet denne divideres med størrelsen af det samlede konventionelt dyrkede landbrugsareal i referenceåret 2007.

Endelig beregnes belastningsindekset, belastningen pr. standarddosis (B pr. BI), der giver et mål for midlernes egenskaber – ikke i forhold til mængden, men i forhold til den standarddosis, der anvendes i marken.

Pesticidbelastningsindikatoren er på baggrund af salgsdata for pesticider i 2011 beregnet til 3,27. Det er et fald på omkring 8 % i forhold til 2010, hvor PBI var 3,55. Over en femårig periode (2007-2011) er der dog tale om en stigning på 35 %. Faldet i belastningen det sidste år vurderes at skyldes dels et fald i brugen af insektmidler og dels en ændring i valget af insektmidler. Der er således sket et fald i salget af pesticider, der indeholder aktivstoffet cypermethrin. Derimod er der sket en mindre stigning i salget af pesticider indeholdende aktivstoffet tau-fluvalinat. Sidstnævnte pesticider er langt mindre belastende end cypermethrin midlerne, og denne ændring i valget af insektmidlerne forklarer størsteparten af faldet i belastningen.





# 1. Salg af bekæmpelsesmidler 2009, 2010 og 2011

Af § 33 i kemikalieloven<sup>2</sup> fremgår det, hvilke bekæmpelsesmidler, der skal godkendes. Der er godkendelsesordninger for to grupper af bekæmpelsesmidler: pesticider (plantebeskyttelsesmidler) og biocider. De to grupper defineres ud fra følgende funktioner

## **Pesticider (Plantebeskyttelsesmidler)**

- At beskytte planter eller planteprodukter mod alle skadegørere eller at forebygge angreb fra sådanne skadegørere, medmindre hovedformålet med det pågældende produkt må anses for at være af hygiejnemæssig karakter snarere end beskyttelse af planter eller planteprodukter.
- At påvirke planters livsprocesser, f.eks. ved at indvirke på planternes vækst på anden måde end som næringsstof.
- At konservere planteprodukter, for så vidt de pågældende stoffer eller produkter ikke er omfattet af særlige fællesbestemmelser om konserveringsmidler.
- At ødelægge uønskede planter eller plantedele, bortset fra alger, medmindre produkterne anvendes på jord eller vand for at beskytte planter.
- At bremse eller forebygge uønsket vækst af planter, bortset fra alger, medmindre produkterne anvendes på jord eller vand for at beskytte planter

## **Biocidmidler**

Af de i loven nævnte grupper er følgende registreret i 2011:

- Træbeskyttelsesmidler
- Algemidler
- Midler mod slim i papirmasse
- Rottemidler
- Insektmidler
- Utøjsmidler
- Afskrækningsmidler

De statistiske oplysninger vedrører salg af bekæmpelsesmidler i 2009-2011. Anvendelsesgrupperne fra Miljøstyrelsens "Oversigt over godkendte bekæmpelsesmidler"<sup>3</sup> har dannet grundlaget for inddelingen. Hver af disse anvendelsesgrupper udgør en enhed, for hvilken der er givet oplysninger om den mængdemæssige omsætning.

## **ANTAL GODKENDELSESINDEHAVERE**

ved udgangen af:	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
	115	113	124

<sup>2</sup> Lov om ændring af lov om kemiske stoffer og produkter og forskellige andre love, nr. 294 af 11. april 2011

<sup>3</sup> [http://www.mst.dk/Virksomhed\\_og\\_myndighed/Bekaempelsesmidler/TestBekaempelsesmidler/R egulering/Godkendtebekaempelsesmidler.htm](http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Bekaempelsesmidler/TestBekaempelsesmidler/R egulering/Godkendtebekaempelsesmidler.htm)

## 1.1 SALGET AF BEKÆMPELSESMIDLER samlet for både Pesticider og Biocider

### Samlet salg, målt i tons

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	975	1153	1167
tons bekæmpelsesmidler	9.673	12.919	13.868
tons virksomme stoffer	3.228	4.312	4.741

Disse mængder er nedenfor fordelt på 14 anvendelsesgrupper.

### **Gruppe 1. Ukrudtsmidler (herbicider) inkl. nedvisningsmidler. (Herbicides, incl. products for desiccation)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	317	369	372
kg bekæmpelsesmidler	4.871.640	8.368.011	9.153.963
kg virksomme stoffer	2.218.430	3.361.790	3.741.831

### **Gruppe 2. Vækstregulerende midler, inkl. spiringshæmmende og vækstregulerende midler (Plant growth regulators)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	39	40	45
kg bekæmpelsesmidler	419.019	320.842	270.550
kg virksomme stoffer	270.236	202.560	170.826

### **Gruppe 3. Algmidler og desinfektionsmidler til plantebeskyttelse. (Algicides)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	3	3	3
kg bekæmpelsesmidler	21.960	16.695	16.200
kg virksomme stoffer	3.827	3.002	15.948

### **Gruppe 5. Svampemidler (fungicider). (Fungicides)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	176	195	198
kg bekæmpelsesmidler	1.452.351	1.753.150	2.007.643
kg virksomme stoffer	572.159	561.505	626.144

**Gruppe 6. Kombinerede svampe- og insektmidler.  
(Combined fungicides and insecticides)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	2	3	3
kg bekæmpelsesmidler	12.280	9.080	14.600
kg virksomme stoffer	4.544	3.340	5.372

**Gruppe 7. Jorddesinfektionsmidler.  
(Soil disinfectants)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	1	1	0
kg bekæmpelsesmidler	9.600	16.800	0
kg virksomme stoffer	9.400	16.464	0

**Gruppe 8. Insektmidler (insekticider) inkl. mide- og sneglemidler.  
(Insecticides, incl acaricides and molluscicides)**

**I. Midler mod skadedyr på planter.  
(Insecticides against pests on plants)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	123	133	143
kg bekæmpelsesmidler	528.938	345.829	657.087
kg virksomme stoffer	55.245	41.028	41.011

**II. Midler mod fluer, møl, myrer og kornskadedyr m.v.  
(Insecticides against flies, moths, ants, grain pests etc.)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	125	168	176
kg bekæmpelsesmidler	945.956	458.573	523.876
kg virksomme stoffer	18.621	8.678	8.134

**Gruppe 9. Midler mod utøj på husdyr m.v.  
(Products against pests on farm animals and pets)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	9	7	6
kg bekæmpelsesmidler	17.240	60.417	67.513
kg virksomme stoffer	1.754	1.262	1.482

**Gruppe 10. Midler mod rotter, mus, mosegrise (gnavermidler) og muldvarpe.  
(Rodenticides)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	85	112	120
kg bekæmpelsesmidler	274.682	585.134	337.423
kg virksomme stoffer	1.014	3.088	1.343

**Gruppe 11. Midler til behandling af træværk.  
(Products for the protection of wood and woodwork)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	76	100	77
kg bekæmpelsesmidler	1.105.464	969.112	803.212
kg virksomme stoffer	108.103	114.731	124.875

**Gruppe 12. Afskrækningsmidler (repellanter).  
(Repellants)**

**I. Midler mod myg og fluer.  
(Products against mosquitoes and flies)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	16	19	22
kg bekæmpelsesmidler	10.526	12.429	14.266
kg virksomme stoffer	2.837	2.589	2.988

**II. Midler mod vildtlevende pattedyr og fugle.  
(Products against game and birds)**

	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Antal bekæmpelsesmidler	3	3	2
kg bekæmpelsesmidler	3.080	2.987	2.167
kg virksomme stoffer	948	1.005	678

**1.1.1 SALGET AF PESTICIDER**

**ANTAL FABRIKANTER OG IMPORTØRER**

2011: 78

**SALGET AF PESTICIDER I 2011**

Antal produkter: 784  
Produktmængde i tons: 12.117

Aktivstofmængde i tons: 4.592

### **1. Ukrudtsmidler (herbicer), inkl. nedvisningsmidler**

Antal pesticider: 372  
Kg. pesticider: 9.153.963  
Kg. virksomme stoffer: 3.741.831

### **2. Vækstregulerende midler, inkl. spirings- og væksthæmmende midler**

Antal pesticider: 45  
Kg. pesticider: 270.550  
Kg. virksomme stoffer: 170.826

### **5. Svampemidler (fungicider)**

Antal pesticider: 198  
Kg. pesticider: 2.007.643  
Kg. virksomme stoffer: 626.144

### **6. Kombinerede svampe- og insektmidler**

Antal pesticider: 3  
Kg. pesticider: 14.600  
Kg. virksomme stoffer: 5.372

### **8-I Midler mod skadedyr på planter**

Antal pesticider: 143  
Kg. pesticider: 657.087  
Kg. virksomme stoffer: 41.011

### **8-II Midler mod kornskadedyr mv.**

Antal pesticider: 10  
Kg. pesticider: 8.537  
Kg. virksomme stoffer: 4.471

### **10. Midler mod rotter, mus, mosegrise (gnavermidler) og muldvarpe**

Antal pesticider: 11  
Kg. pesticider: 2.314  
Kg. virksomme stoffer: 1.296

### **12-II Afskrækningsmidler mod vildtlevende pattedyr og fugle**

Antal pesticider: 2  
Kg. pesticider: 2.167  
Kg. virksomme stoffer: 678

## 1.1.2 SALGET AF BIOCIDER

### ANTAL FABRIKANTER OG IMPORTØRER

2011: 62

### SALGET AF BIOCIDER I 2011

Antal produkter: 383

Produkt mængde i tons: 1.752

Aktivstofmængde i tons: 149

### 3 Algemidler

Antal biocider: 3

Kg. biocider: 16.200

Kg. virksomme stoffer: 15.948

### 8-II Midler mod fluer, møl og myrer m.v.

Antal biocider: 166

Kg. biocider: 515.339

Kg. virksomme stoffer: 3.663

### 9 Midler mod utøj på husdyr m.v.

Antal biocider: 6

Kg. biocider: 67.513

Kg. virksomme stoffer: 1.482

### 10 Midler mod rotter og mus m.v. (gnavermidler)

Antal biocider: 109

Kg. biocider: 335.110

Kg. virksomme stoffer: 48

### 11 Midler til behandling af træværk

Antal biocider: 77

Kg. biocider: 803.212

Kg. virksomme stoffer: 124.875

### 12-I Afskrækningsmidler mod myg

Antal biocider: 22

Kg. biocider: 14.266

Kg. virksomme stoffer: 2.988

## 1.2 BEKÆMPELSESMIDLERNES VIRKSOMME STOFFER:

Opgørelse over antallet og mængderne af de virksomme stoffer (aktivstoffer), der indgik i bekæmpelsesmidler i 2009-2011.

Antal virksomme stoffer i:	2009	184
-	2010	187
-	2011	189

I den følgende liste over virksomme stoffer, som i 2009-2011 er indgået i bekæmpelsesmidler, er mængden angivet i kg.

En streg (-) angiver, at der ikke har været godkendt noget bekæmpelsesmiddel med stoffet det pågældende år. En stjerne (\*) angiver at der er tale om salg under recept/kontrakt eller dispensationsordning. Bekæmpelsesmidler der kun er pesticider har (A) og bekæmpelsesmidler der kun er biocider har (B). Hvis bekæmpelsesmidlet er både et pesticid og et biocid står (C) efter tallet.

Oversigt over godkendte bekæmpelsesmidler kan findes på internetadressen: "<http://www.mst.dk>".

Aktivstofnavn	2009	2010	2011
(E,E)-8, 10-dodecadien-1-ol	-	0,0009 <sup>A</sup>	20,42 <sup>A</sup>
(Z)-11-tetradecen-1-yl acetat	-	-	19,51 <sup>A</sup>
(Z)-9-tetradecen-1-yl acetat	-	-	3,90 <sup>A</sup>
1-methylcyclopropan	0,045 <sup>A</sup>	0,0213 <sup>A</sup>	0,0167 <sup>A</sup>
1-naphthyleddikesyre	51,9 <sup>A</sup>	46,23 <sup>A</sup>	33,70 <sup>A</sup>
2,4-D	954,43 <sup>A</sup>	1.158 <sup>A</sup>	13.150 <sup>A</sup>
3-iodo-2-propynylbutyl carbamat	2.107 <sup>B</sup>	1.639 <sup>B</sup>	1.284 <sup>B</sup>
6-benzyladenin	10 <sup>A</sup>	11 <sup>A</sup>	24,3 <sup>A</sup>
Abamectin	7,13 <sup>A</sup>	8,42 <sup>A</sup>	10,8 <sup>A</sup>
Acetamiprid	82 <sup>A</sup>	93,6 <sup>A</sup>	435,53 <sup>A</sup>
Aclonifen	21.831 <sup>A</sup>	10.527 <sup>A</sup>	21.348 <sup>A</sup>
Alpha-cypermethrin	9.514 <sup>A</sup>	1.339 <sup>A</sup>	2.993 <sup>A</sup>
Aluminiumphosphid	4.627 <sup>A</sup>	8.063 <sup>A</sup>	5.492 <sup>A</sup>
Amidosulfuron	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Aminopyralid	-	0 <sup>A</sup>	341,5 <sup>A</sup>
Asulam	*2.880 <sup>A</sup>	*2.424 <sup>A</sup>	*1.600 <sup>A</sup>
Aureobasidium pullulans	-	30 <sup>A</sup>	75 <sup>A</sup>
Azamethiphos	181,84 <sup>B</sup>	91,15 <sup>B</sup>	48,06 <sup>B</sup>
Azoxystrobin	15.200 <sup>A</sup>	14.143 <sup>A</sup>	15.892 <sup>A</sup>
Bentazon	22.664 <sup>A</sup>	39.310 <sup>A</sup>	12.979 <sup>A</sup>
Benthiavalicarb	- <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Beta-cyfluthrin	608 <sup>A</sup>	80 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Bifenazate	14 <sup>A</sup>	18 <sup>A</sup>	21,6 <sup>A</sup>
Bifenox	1.152 <sup>A</sup>	1.152 <sup>A</sup>	854,4 <sup>A</sup>
Bifenthrin	0,325 <sup>B</sup>	0,61 <sup>B</sup>	12,62 <sup>B</sup>
Bis-(N-cyclohexyldiazaniumdixi)kobber	3.131 <sup>B</sup>	67,2 <sup>B</sup>	1.025 <sup>B</sup>
Bitertanol	1.875 <sup>A</sup>	10.125 <sup>A</sup>	3.000 <sup>A</sup>
Blodmel	948,05 <sup>A</sup>	1.005 <sup>A</sup>	677,99 <sup>A</sup>
Borsyre	14.264 <sup>B</sup>	18.710 <sup>B</sup>	19.924 <sup>B</sup>
Boscalid	48.629 <sup>A</sup>	64.582 <sup>A</sup>	80.758 <sup>A</sup>
Brodifacoum	0,00022 <sup>B</sup>	0,1285 <sup>B</sup>	2,92 <sup>B</sup>

Bromadiolon	43,54 <sup>B</sup>	15,42 <sup>B</sup>	10,66 <sup>B</sup>
Bromoxynil	47.917 <sup>A</sup>	33.788 <sup>A</sup>	23.537 <sup>A</sup>
Buprofezin	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	-
Captan	*11.840 <sup>A</sup>	*9.680 <sup>A</sup>	*10.112 <sup>A</sup>
Carfentrazon-ethyl	*0 <sup>A</sup>	*108 <sup>A</sup>	*116 <sup>A</sup>
Chloralose	13,8 <sup>B</sup>	19,60	17,62 <sup>A</sup>
Chlormequat-chlorid	256.121 <sup>A</sup>	186.945 <sup>A</sup>	146.415 <sup>A</sup>
Chlorpropham	960 <sup>A</sup>	960 <sup>A</sup>	960 <sup>A</sup>
Chlorpyrifos	0 <sup>B</sup>	487,44 <sup>B</sup>	-
Clethodim	216 <sup>A</sup>	-	-
Clodinafop-propargyl	280,8 <sup>A</sup>	217,2 <sup>A</sup>	262,8 <sup>A</sup>
Clofentezin	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Clomazon	9.286 <sup>A</sup>	9.689 <sup>A</sup>	15.674 <sup>A</sup>
Clopyralid	20.846 <sup>A</sup>	9.126 <sup>A</sup>	11.841 <sup>A</sup>
Clothianidin	800 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Coniothyrium minitans	7,95 <sup>A</sup>	7,725 <sup>A</sup>	1,29 <sup>A</sup>
Coumatetralyl	8,28 <sup>B</sup>	1,32 <sup>A</sup>	5,26 <sup>A</sup>
Cupricarbonat basisk	63.489 <sup>B</sup>	84.501 <sup>B</sup>	90.636 <sup>B</sup>
Cyazofamid	3.226 <sup>A</sup>	4.085 <sup>A</sup>	8.087 <sup>A</sup>
Cycloxydim	3.606 <sup>A</sup>	5.196 <sup>A</sup>	3.762 <sup>A</sup>
Cydia pomonella granulosis virus (cpgv)	0,07 <sup>A</sup>	0,13 <sup>A</sup>	0,815 <sup>A</sup>
Cyfluthrin	27,6 <sup>B</sup>	15,6 <sup>B</sup>	39 <sup>B</sup>
Cymoxanil	1.408 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	7.684 <sup>A</sup>
Cypermethrin	10.434 <sup>C</sup>	12.418 <sup>C</sup>	4.195 <sup>C</sup>
Cyprodinil	1.022 <sup>A</sup>	67,5 <sup>A</sup>	746,25 <sup>A</sup>
Cyromazin	394,8 <sup>B</sup>	529,68 <sup>A</sup>	457,4 <sup>A</sup>
D-allethrin	-	-	0 <sup>B</sup>
D-trans-allethrin	0 <sup>B</sup>	-	-
Daminozid	2.062 <sup>A</sup>	1.482 <sup>A</sup>	2.591 <sup>A</sup>
Dazomet	9.400 <sup>A</sup>	16.464 <sup>A</sup>	-
Deltamethrin	3.644 <sup>C</sup>	266,09 <sup>A</sup>	153,35 <sup>A</sup>
Desmedipham	2.049 <sup>A</sup>	3.997 <sup>A</sup>	2.080 <sup>A</sup>
Diatomejord	315 <sup>A</sup>	375 <sup>A</sup>	255 <sup>A</sup>
Dicamba	597,31 <sup>A</sup>	521,86 <sup>A</sup>	1.281 <sup>A</sup>
Dichlorprop-P	777 <sup>A</sup>	1.494 <sup>A</sup>	1.396 <sup>A</sup>
Difenacoum	1,36 <sup>B</sup>	4,71 <sup>B</sup>	4,21 <sup>B</sup>
Difenoconazol	1.337 <sup>A</sup>	1.204 <sup>A</sup>	939,5 <sup>A</sup>
Difethialon	0,7589 <sup>B</sup>	0,2147 <sup>B</sup>	0,0419 <sup>B</sup>
Diflubenzuron	1.767 <sup>C</sup>	884,25 <sup>C</sup>	1.039 <sup>C</sup>
Diflufenican	15.448 <sup>A</sup>	11.079 <sup>A</sup>	15.885 <sup>A</sup>
Dimethoat	2.776 <sup>A</sup>	3.520 <sup>A</sup>	4.112 <sup>A</sup>
Dimethomorph	197,25 <sup>A</sup>	278,25 <sup>A</sup>	441 <sup>A</sup>
Dinatrium-octaborat	20 <sup>B</sup>	80 <sup>B</sup>	26 <sup>B</sup>
Dinatrium-octaborat-tetrahydrat	0 <sup>B</sup>	3061 <sup>B</sup>	2039 <sup>B</sup>
Diquat	19.022 <sup>A</sup>	21.362 <sup>A</sup>	18.576 <sup>A</sup>
Dithianon	3.263 <sup>A</sup>	3.269 <sup>A</sup>	3.332 <sup>A</sup>
Diuron	0 <sup>A</sup>	*2.392 <sup>A</sup>	-
Dodecan-1-ol	- <sup>A</sup>	-	3,17 <sup>A</sup>
Epoxiconazol	27.816 <sup>A</sup>	46.720 <sup>A</sup>	63.349 <sup>A</sup>
Esbiothrin	59 <sup>B</sup>	74,82 <sup>B</sup>	154,37 <sup>B</sup>
Esfenvalerat	64 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	108 <sup>A</sup>
Ethephon	943,95 <sup>A</sup>	2.551 <sup>A</sup>	4.356 <sup>A</sup>
Ethofumesat	1.236 <sup>A</sup>	5.808 <sup>A</sup>	1.464 <sup>A</sup>



Fedtsyre (hovedfraktion pelargonsyre)	5.639 <sup>C</sup>	418.925 <sup>A</sup>	32.986 <sup>A</sup>
Fedtsyre-salte	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Fedtsyrer (C8-C10, hovedfraktion: nonansyre)	591,66 <sup>A</sup>	57.280 <sup>A</sup>	1.434 <sup>A</sup>
Fedtsyrer (C8-C18, hovedfraktion: decansyre)	5.082 <sup>A</sup>	4.441 <sup>A</sup>	2.482 <sup>A</sup>
Fedtsyrer (hovedfraktion linolsyre)	6,85 <sup>A</sup>	34,19 <sup>A</sup>	119,17 <sup>A</sup>
Fenamidon	107 <sup>A</sup>	81 <sup>A</sup>	27 <sup>A</sup>
Fenhexamid	640 <sup>A</sup>	445 <sup>A</sup>	857,5 <sup>A</sup>
Fenoxaprop-P-ethyl	2.291 <sup>A</sup>	2.474 <sup>A</sup>	2.234 <sup>A</sup>
Fenpropidin	42.525 <sup>A</sup>	6.174 <sup>A</sup>	46.206 <sup>A</sup>
Fenpyroximat	14 <sup>A</sup>	2,12 <sup>A</sup>	6,99 <sup>A</sup>
Ferrifosfat	2.489 <sup>A</sup>	580,78 <sup>A</sup>	3.673 <sup>A</sup>
Ferrosulfat	46.419 <sup>A</sup>	24.203 <sup>A</sup>	37.643 <sup>A</sup>
Fipronil	0 <sup>B</sup>	0,0063 <sup>B</sup>	0,0137 <sup>B</sup>
Flocoumafen	0,216 <sup>B</sup>	0,232 <sup>B</sup>	0,3465 <sup>B</sup>
Flonicamid	799 <sup>A</sup>	365,5 <sup>A</sup>	465 <sup>A</sup>
Florasulam	580,88 <sup>A</sup>	514,49 <sup>A</sup>	947,32 <sup>A</sup>
Fluazifop-P-butyl	738,13 <sup>A</sup>	435 <sup>A</sup>	702,5 <sup>A</sup>
Fluazinam	0 <sup>A</sup>	60 <sup>A</sup>	50 <sup>A</sup>
Fludioxonil	291,2 <sup>A</sup>	793,7 <sup>A</sup>	550,3 <sup>A</sup>
Flupyrsulfuron-methyl	356 <sup>A</sup>	347,96 <sup>A</sup>	233,40 <sup>A</sup>
Fluroxypyr	38.064 <sup>A</sup>	32.224 <sup>A</sup>	41.431 <sup>A</sup>
Flurprimidol	0 <sup>A</sup>	*0,5728 <sup>A</sup>	*0,681 <sup>A</sup>
Foramsulfuron	3.882 <sup>A</sup>	3.066 <sup>A</sup>	3.768 <sup>A</sup>
Fosetyl-Al	904 <sup>A</sup>	3.208 <sup>A</sup>	6.394 <sup>A</sup>
Fosforbrinte	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	-
Fuberidazol	115 <sup>A</sup>	621 <sup>A</sup>	184 <sup>A</sup>
Gamma-cyhalothrin	-	518,4 <sup>A</sup>	18 <sup>A</sup>
Glyphosat	771.875 <sup>A</sup>	1.637.917 <sup>A</sup>	1.941.310 <sup>A</sup>
Hexythiazox	8 <sup>A</sup>	5,6 <sup>A</sup>	0,8 <sup>A</sup>
Hvidløg	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Hymexazol	3.850 <sup>A</sup>	5.250 <sup>A</sup>	5.600 <sup>A</sup>
Icaridin	2.612 <sup>B</sup>	1.928 <sup>B</sup>	2.130 <sup>B</sup>
Imazalil	3.247 <sup>A</sup>	6512 <sup>A</sup>	5.070 <sup>A</sup>
Imidacloprid	8.220 <sup>C</sup>	2.617 <sup>C</sup>	4.422 <sup>C</sup>
Indoxacarb	68 <sup>A</sup>	112,5 <sup>A</sup>	132 <sup>A</sup>
Iodosulfuron-methyl-natrium	1.474 <sup>A</sup>	1.176 <sup>A</sup>	1.553 <sup>A</sup>
Ioxynil	44.655 <sup>A</sup>	26.461 <sup>A</sup>	21.095 <sup>A</sup>
Jern(II)sulfat	0 <sup>A</sup>	8 <sup>A</sup>	44.869 <sup>A</sup>
Kaliumoleat	748,52 <sup>A</sup>	357,25 <sup>A</sup>	1.396 <sup>A</sup>
Kobber(II), dissocieret	939 <sup>B</sup>	0 <sup>B</sup>	0 <sup>B</sup>
Kobber(II)HDO	201 <sup>B</sup>	0 <sup>B</sup>	0 <sup>B</sup>
Kobber(II)hydroxidcarbonat	14.585 <sup>B</sup>	312,96 <sup>B</sup>	4.773 <sup>B</sup>
Kresoxim-methyl	1.300 <sup>A</sup>	515 <sup>A</sup>	627,5 <sup>A</sup>
Kuldioxid	5,98 <sup>B</sup>	7,57 <sup>B</sup>	6,58 <sup>B</sup>
Lambda-cyhalothrin	615,9 <sup>C</sup>	536,05 <sup>C</sup>	705,6 <sup>C</sup>
Magnesiumphosphid	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Maleinhydrazid	2.007 <sup>A</sup>	1.483 <sup>A</sup>	4.322 <sup>A</sup>
Mancozeb	284.475 <sup>A</sup>	247.058 <sup>A</sup>	205.374 <sup>A</sup>
Mandipropamid	7.351 <sup>A</sup>	1.045 <sup>A</sup>	3.680 <sup>A</sup>
Maneb	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
MCPA	213.398 <sup>A</sup>	242.674 <sup>A</sup>	654.279 <sup>A</sup>

<sup>4</sup> <sup>4</sup> Den solgte mængde i 2010 er blevet opjusteret siden sidste års opgørelse som følge af en manglende indberetning.

Mechlorprop-P	2.027 <sup>A</sup>	815,14 <sup>A</sup>	1.831 <sup>A</sup>
Mepanipyrim	745 <sup>A</sup>	44 <sup>A</sup>	44 <sup>A</sup>
Mepiquat-chlorid	48 <sup>A</sup>	5.020 <sup>A</sup>	8.570 <sup>A</sup>
Mercaptodimethur	1.857 <sup>A</sup>	152,56 <sup>A</sup>	102,43 <sup>A</sup>
Mesosulfuron	207 <sup>A</sup>	244,81 <sup>A</sup>	352,1 <sup>A</sup>
Mesotrion	445,4 <sup>A</sup>	11.312 <sup>A</sup>	11.150 <sup>A</sup>
Metalaxyl-M	13.338 <sup>A</sup>	267,6 <sup>A</sup>	1.615 <sup>A</sup>
Metamitron	1.738 <sup>A</sup>	129.622 <sup>A</sup>	44.100 <sup>A</sup>
Metconazol	33.547 <sup>A</sup>	396 <sup>A</sup>	195,6 <sup>A</sup>
Metrafenon	788,4 <sup>A</sup>	8.318 <sup>A</sup>	10.554 <sup>A</sup>
Metsulfuron-methyl	4.287 <sup>A</sup>	502,5 <sup>A</sup>	848,8 <sup>A</sup>
N-cyclohexyldiazoniumdixi-kalium	709 <sup>B</sup>	3,162 <sup>B</sup>	0 <sup>B</sup>
Natriumsølvthiosulfat	660 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	34,72 <sup>A</sup>
P-menthan-3,8-diol	36,56 <sup>B</sup>	32,08 <sup>B</sup>	857,64 <sup>B</sup>
Paclobutrazol	225 <sup>A</sup>	660,39 <sup>A</sup>	12 <sup>A</sup>
Paclobutrazol	14,88 <sup>A</sup>	36,08 <sup>A</sup>	-
Paraffinolie	0 <sup>A</sup>	-	-
Pencycuron	9.145 <sup>A</sup>	6.684 <sup>A</sup>	8.337 <sup>A</sup>
Pendimethalin	89.640 <sup>A</sup>	146.800 <sup>A</sup>	113.949 <sup>A</sup>
Permethrin	667,81 <sup>A</sup>	1.559 <sup>A</sup>	2.199 <sup>A</sup>
Phenmedipham	14.310 <sup>A</sup>	46.749 <sup>A</sup>	29.739 <sup>A</sup>
Phlebiopsis gigantea	-	2,4 <sup>A</sup>	4,8 <sup>A</sup>
Phoxim	0 <sup>B</sup>	0 <sup>B</sup>	-
Picloram	-	723,6 <sup>A</sup>	1.350 <sup>A</sup>
Picolinafen	0 <sup>A</sup>	2.650 <sup>A</sup>	477,76 <sup>A</sup>
Picoxystrobin	2.913 <sup>A</sup>	1.335 <sup>A</sup>	915 <sup>A</sup>
Pirimicarb	7.326 <sup>A</sup>	5.422 <sup>A</sup>	2.778 <sup>A</sup>
Propamocarb	709 <sup>A</sup>	1.338 <sup>A</sup>	478,44 <sup>A</sup>
Propaquizafop	2.719 <sup>A</sup>	4.047 <sup>A</sup>	5.906 <sup>A</sup>
Propiconazol	16.757 <sup>C</sup>	12.454 <sup>C</sup>	15.033 <sup>C</sup>
Propyzamid	2.694 <sup>A</sup>	22.392 <sup>A</sup>	22.762 <sup>A</sup>
Prosulfocarb	714.592 <sup>A</sup>	820.216 <sup>A</sup>	584.416 <sup>A</sup>
Prothioconazol	11.708 <sup>A</sup>	11.900 <sup>A</sup>	20.280 <sup>A</sup>
Pseudomonas chlororaphis MA342	-	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Pyraclostrobin	18.430 <sup>A</sup>	34.345 <sup>A</sup>	39.182 <sup>A</sup>
Pyrethrin I og II	9.519 <sup>C</sup>	1.013 <sup>C</sup>	1.045 <sup>C</sup>
Pyrimethanil	484 <sup>A</sup>	532 <sup>A</sup>	960 <sup>A</sup>
Pyriproxyfen	5,5 <sup>A</sup>	2,4 <sup>A</sup>	6 <sup>A</sup>
Pyroxulam	0 <sup>A</sup>	321,15 <sup>A</sup>	445,32 <sup>A</sup>
Quinoclamín	187,5 <sup>A</sup>	168 <sup>A</sup>	207 <sup>A</sup>
Rimsulfuron	158,5 <sup>A</sup>	149,5 <sup>A</sup>	384 <sup>A</sup>
Silthiofam	-	-	750 <sup>A</sup>
Spinosad	36 <sup>C</sup>	63,92 <sup>C</sup>	72,83 <sup>C</sup>
Spirotetramat	-	-	10,8 <sup>A</sup>
Sulfosulfuron	480,4 <sup>A</sup>	310,18 <sup>A</sup>	304,8 <sup>A</sup>
Svovl	10.759 <sup>A</sup>	11.852 <sup>A</sup>	10.280 <sup>A</sup>
Tau-fluvalinat	7.476 <sup>A</sup>	9.619 <sup>A</sup>	11.284 <sup>A</sup>
Tebuconazol	40.264 <sup>C</sup>	46.640 <sup>C</sup>	49.389 <sup>C</sup>
Tefluthrin	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Tepraloxymid	95 <sup>A</sup>	135,75 <sup>A</sup>	163,5 <sup>A</sup>
Tetradecan-1-ol	-	-	0,6721 <sup>A</sup>
Thiabendazol	-	-	0 <sup>A</sup>
Thiacloprid	4.393 <sup>A</sup>	4.340 <sup>A</sup>	5.598 <sup>A</sup>

Thiamethoxam	284,8 <sup>C</sup>	362,56 <sup>C</sup>	324,62 <sup>C</sup>
Thifensulfuron-methyl	614 <sup>A</sup>	780,71 <sup>A</sup>	905,43 <sup>A</sup>
Thiram	3.264 <sup>A</sup>	7.505 <sup>A</sup>	8.122 <sup>A</sup>
Tolclofos-methyl	1.840 <sup>A</sup>	200 <sup>A</sup>	7.158 <sup>A</sup>
Tralkoxydim	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Triasulfuron	17,4 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	19,95 <sup>A</sup>
Tribenuron-methyl	1.226 <sup>A</sup>	1.541 <sup>A</sup>	2.118 <sup>A</sup>
Triflumuron	0 <sup>B</sup>	1,125 <sup>B</sup>	1 <sup>B</sup>
Triflusulfuron-methyl	458,5 <sup>A</sup>	445 <sup>A</sup>	498 <sup>A</sup>
Trinexapac-ethyl	6.462 <sup>A</sup>	7.467 <sup>A</sup>	6.245 <sup>A</sup>
Zoxamid	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>



# 2. Landbrugets arealanvendelse, klimaforhold og skadegørere

## 2.1 Arealanvendelse

Behandlingshyppigheden med pesticider i dansk landbrug beregnes med udgangspunkt i den del af landbrugsarealet, der aktivt anvendes til planteavl, dvs. omdriftsarealet. Omdriftsarealet defineres her som det samlede dyrkede landbrugsareal minus vedvarende græsarealer, braklagte arealer og diverse mindre arealer med frugt, bær, prydplanter og lignende.

I 2011 havde omdriftsarealet en størrelse på 2,38 mill. ha, hvilket var omtrent det samme som i de foregående år. De vedvarende græsarealer udgjorde i 2011 ca. 187.000 ha, mens størrelsen af de braklagte arealer var ca. 4.400 ha og arealer med frugt, bær og prydplanter dækkede ca. 8.700 ha.

Behandlingshyppigheden opgøres for den konventionelt dyrkede del af omdriftsarealet, altså den del af arealet, hvor der (må) anvendes pesticider. Arealstørrelsen beregnes ved at fratrage de relevante økologisk dyrkede arealer fra det samlede omdriftsareal. De økologiske arealer udgjorde i 2011 i alt ca. 137.000 ha (primært vårsæt korn samt græs), og størrelsen af det konventionelt dyrkede omdriftsareal var dermed ca. 2,24 mio. ha sidste år.

Afgrødefordelingen for perioden 2007-2011 er vist i tabel 2.1.

Tabel 2.1

Arealanvendelse i det konventionelle landbrug (planteavl), 2007-2011. Økologisk dyrkede arealer, brakmarker og arealer uden for omdriften er ikke med i oversigten.

Afgørde	Arealstørrelse (1000 ha)				
	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Korn vintersæd</b>	912	828	929	962	943
<b>Korn vårsæd<sup>1</sup></b>	546	674	529	508	554
<b>Raps</b>	179	173	161	165	153
<b>Andre frø</b>	85	80	87	63	62
<b>Kartofler</b>	40	41	37	37	39
<b>Roer</b>	43	41	43	43	44
<b>Ærter<sup>2</sup></b>	4,9	4,9	6,1	7,3	6,2
<b>Majs</b>	140	154	162	165	168
<b>Grøntsager</b>	5,9	6	6,2	6,5	6,3
<b>Græs og kløver</b>	215	249	252	259	267
<b>Landbrugsareal i alt</b>	2171	2251	2212	2216	2242

<sup>1</sup> Inkl. blandsæd, helsæd og lucerne

<sup>2</sup> Inkl. ærter til konserver

## 2.2 Vejrforhold

Vejrforholdene fra vinteren 2010/2011 til og med efteråret 2011 beskrives kort i dette afsnit, da disse forhold har betydning for forekomst og omfang af sygdomme, skadedyr og ukrudt og dermed for behovet for pesticidanvendelse i landbruget. Specifikke vejrdata for perioden præsenteres i tabel 2.2.

2011 var som helhed varmere end normalt og havde på landsplan både mere nedbør og flere solskinstimer end gennemsnittet (1961-1990).

Vinteren 2010-2011 (december-februar) var samlet 1,8 grader koldere end normalt, især på grund af meget lave temperaturer i december 2010, mens januar og februar stort set lå på normalen. Der faldt mindre nedbør og var flere solskinstimer end sædvanligt for perioden.

Foråret 2011 var med en middeltemperatur på 8,1 grader 1,9 grader over normalen, og april var rekordvarm med en middeltemperatur på 9,9 grader. Også antallet af solskinstimer var højere end normalt (24 %), mens nedbørs-mængden med 101 mm til gengæld var 33 % lavere end i et gennemsnitsår.

Sommermånederne juni, juli og august var som helhed en smule varmere end gennemsnittet, men med den laveste maksimaltemperatur i næsten 50 år (28,2 grader). Juni var solrig, mens juli og august havde noget færre solskinstimer end normalt, og i alle tre måneder faldt der mere nedbør end normalt, især i juli og august (samlet 320 mm mod normalt 188 mm).

Alle tre efterårsmåneder var varmere end gennemsnitligt. September havde lidt mere nedbør end normalt, mens især november var meget tør og med kun lidt solskin. Antallet af solskinstimer var til gengæld højere end normalt i både september og oktober.

Tabel 2.2

Oversigt over klimaforholdene i 2011. Tallene i parentes angiver normalen (1961-1990) for den pågældende måned.

Årstid	Måned	Temperatur (grader)	Nedbør (mm)	Solskin (timer)
<b>Vinter (2010/2011)</b>	December	-3,9 (1,6)	38 (66)	81 (43)
	Januar	0,3 (0,0)	46 (57)	72 (43)
	Februar	-0,1 (0,0)	40 (38)	52 (69)
<b>Forår</b>	Marts	3,1 (2,1)	31 (46)	143 (110)
	April	9,9 (5,7)	16 (41)	253 (162)
	Maj	11,4 (10,8)	54 (48)	239 (209)
<b>Sommer</b>	Juni	15,1 (14,3)	75 (55)	252 (209)
	Juli	16,4 (15,6)	113 (66)	171 (196)
	August	16,1 (15,7)	132 (67)	150 (186)
<b>Efterår</b>	September	14,1 (12,7)	92 (73)	135 (128)
	Oktober	9,8 (9,1)	61 (76)	130 (87)
	November	6,7 (4,7)	18 (79)	37 (54)

## 2.3 Skadegørere

### *Kornafgrøderne*

I vinterhvede var angrebene af Septoria samlet set moderate, men dog kraftige nogle steder. Der forekom endvidere angreb af hvedebladplet i større omfang end set tidligere, mens angreb af rustsygdomme generelt var svage. Dette var også tilfældet med bladlusangreb. I de øvrige vinterkornafgrøder var angrebene af svampesygdomme overordnet set svage eller moderate, dog forekom der nogle steder kraftige meldugangreb i tritiale.

Angrebene af meldug og rust i vårbyg var svage i 2011, mens skjoldplet forekom i moderat til kraftig grad. Angrebene af bladlus og kornbladbiller var moderate til kraftige i både vårbyg og havre. I havre var svampeangrebene overvejende svage i 2011.

### *Rodfrugter*

Ukrudtsbekæmpelse var vanskelig i sukkerroer i 2011 og krævede generelt benyttelse af højeste tilladte doseringer. Bederust var den dominerende sygdom, men også meldug udviklede sig kraftigt i modtagelige sorter. Lokalt forekom der meget kraftige angreb af trips.

Der var en del angreb af kartoffelskimmel i 2011, mens angreb af bladlus i kartofler var svage. Tidlige angreb af coloradobiller og cikader blev observeret, især i Sønderjylland.

#### *Andre afgrøder*

Angreb af svampesygdomme i raps var overvejende svage i 2011, mens der til gengæld forekom kraftige angreb af glimmerbøsser.

I frøgræsafgrøder forekom der moderate til kraftige angreb af rustsygdomme, mens skadedyrangrebene var moderate.

I majs var der behov for tidlig bekæmpelse af ukrudt, og en sygdom som majsøjeplet var mere udbredt end normalt.



# 3. Salg af pesticider til landbrugsafgrøder i 2011

## 3.1 Det samlede salg

Der blev i 2011 solgt i alt 4.239 tons aktivstoffer (as) til direkte anvendelse i landbrugsafgrøder ("sprøjtemidler") samt 33,5 tons aktivstoffer til bejdsning af udsæd til danske marker (korn, frøafgrøder og kartofler). Det er en stigning på små 9 % i forhold til 2010. Den samlede stigning skyldes primært et større salg af herbicider, der er gået op med 330 tons i forhold til året før. Mængden af fungicider er også steget, mens salget af vækstregulerende midler er faldet og insekticidsalget er nogenlunde uændret.

Antallet af aktivstoffer i sprøjtemidler til landbrugsafgrøder var 85 mod 78 i 2010. Heraf var de 46 herbicider, 5 var vækstregulerende midler, 24 var fungicider og 10 var insekticider. Antallet af aktivstoffer i bejdsemidler var 13.

Herbiciderne tegnede sig også i 2011 for størstedelen af den samlede mængde aktivstoffer, nemlig næsten 83 %, mens fungiciderne udgjorde små 13 %, de vækstregulerende midler knap 4 % og insekticiderne mindre end 1 % af salget. Den relative fordeling mængdemæssigt var således næsten uændret ift. 2010.

Tabel 3.1 viser udviklingen i salget af sprøjtemidler gennem de seneste fem år, mens en tilsvarende oversigt for bejdsemidler vises i tabel 3.2. Bejdsemidlerne opgøres separat, fordi de ikke udbringes direkte og har en anden dosering end sprøjtemidlerne og derfor ikke indgår i behandlingshyppighedsopgørelsen.

En oversigt over fordelingen af salget på hovedgrupperne af sprøjtemidler for 2011 er vist i figur 3.1. Mængden af de enkelte aktivstoffer til landbrugsformål i 2011 kan findes i bilag 1.

I øvrigt henvises der til den mere detaljerede beskrivelse af de enkelte midler i nedenstående afsnit 3.2.

Tabel 3.1  
Salg af pesticider til markanvendelse i landbruget, 2007-2011.

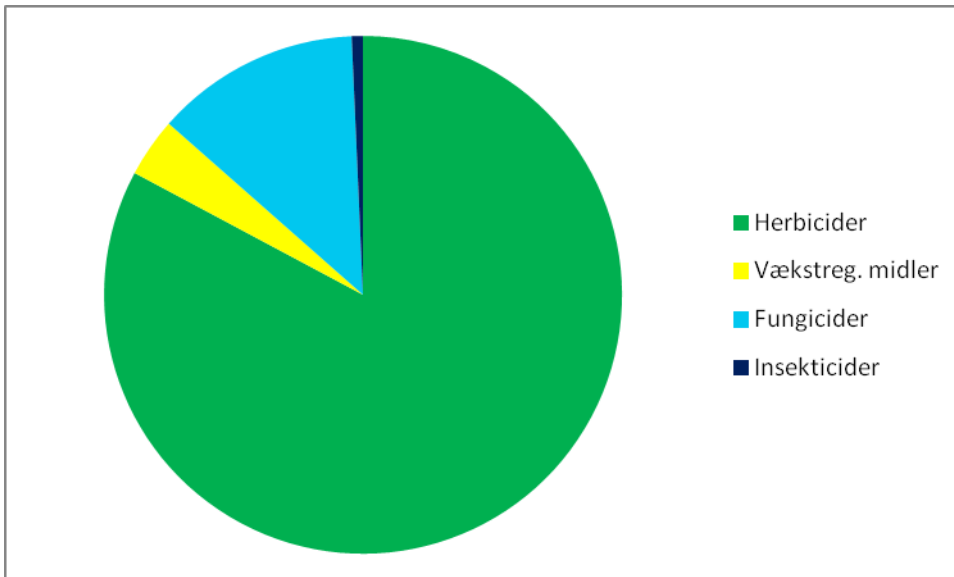
Hovedgruppe	Mængde aktivstoffer (tons)				
	2007	2008	2009	2010	2011
Herbicer	2.583	2.928	2.012	3.172	3.512
Vækstregulerende midler	148	287	262	195	158
Fungicider*	557	864	484	491	539
Insekticider*	28	38	40	33	30
<b>I alt</b>	<b>3.316</b>	<b>4.116</b>	<b>2.798</b>	<b>3.891</b>	<b>4.239</b>

\* Bejdsemidler ikke medregnet.

Tabel 3.2  
Salg af pesticider som bejdsemidler til udsæd i landbruget, 2007-2011.

Hovedgruppe	Mængde aktivstoffer (tons)				
	2007	2008	2009	2010	2011
Fungicider	36	50	17	26	29
Insekticider	3	3	3	1	4,5
<b>I alt</b>	<b>39</b>	<b>53</b>	<b>20</b>	<b>27<sup>1)</sup></b>	<b>33,5</b>

<sup>1)</sup>: Korrigeret værdi ift. angivelsen i sidste års rapport (31 tons).



Figur 3.1  
Fordelingen af salget af pesticider til markanvendelse i landbruget i 2011 (kg aktivstoffer).

### 3.2 De enkelte grupper af midler

#### *Herbicerider*

Der blev i 2011 solgt i alt 3512 tons herbicerider (aktivstoffer), hvilket er en stigning på 340 tons eller ca. 10 % i forhold til 2010 (3172 tons). Stigningen skyldes dels, at salget af glyphosatmidler endnu en gang satte rekord med mere end 1842 tons mod den hidtidige rekord fra 2010 på 1534 tons, en stigning på 310 tons svarende til 20 %. Muligvis har den sene og våde høst haft en indvirkning på salget i 2011. På nær et markant fald i 2009 er salget af glyphosat dog steget støt siden 2000 (se figur 3.3). Denne tendens vurderes at skyldes et mindre udvalg af ukrudtsmidler i flere afgrøder og lavere godkendte doseringer i kombination med lave priser på glyphosat i de senere år.

Den anden hovedårsag til den samlede stigning er det voldsomt forøgede salg af MCPA-produkter; fra 235 tons aktivstof i 2010 til 645 tons i 2012, dvs. en stigning på 175 %. Dette mersalg skyldes formodentlig indskrænkninger i godkendelsesområdet samt lavere dosering for MCPA fremover, der har medført opkøb af midler med gammel etiket. Dette forventes at afspejle sig i salget af MCPA-midler i 2012.

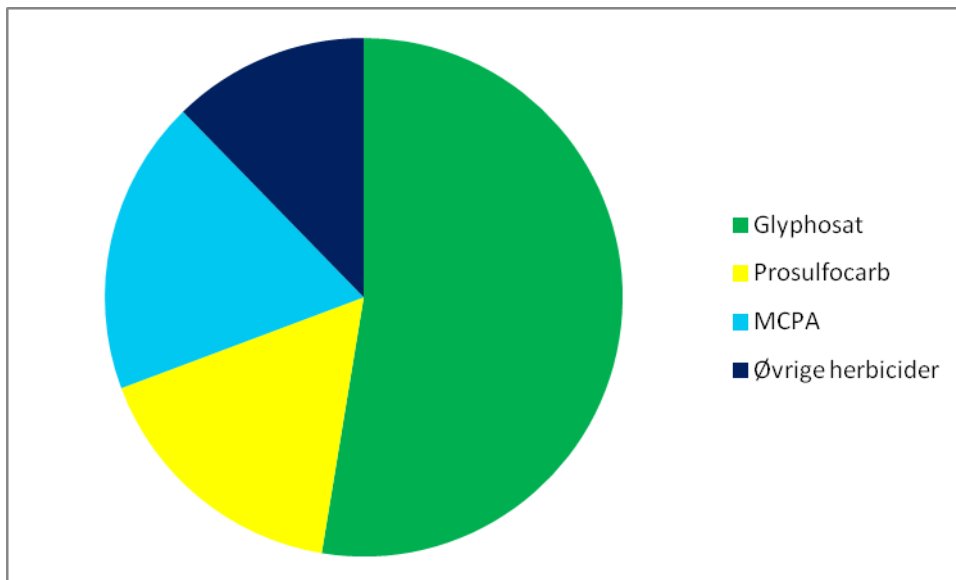
Omvendt er en række andre herbicerider solgt i markant mindre mængder i 2011 end i 2010. Det drejer sig væsentligst om prosulfocarb, der har oplevet en nedgang i salget fra 820 tons i 2010 til 584 tons i 2011 (29 % nedgang) samt met amitron (fra 130 tons til 44 tons), pendimethalin (fra 146 tons til 111 tons) og phenmedipham (fra 45 tons til 29 tons). Øvrige variationer har været mere begrænsede.

Der er typisk flere årsager til de observerede variationer og de omfatter såvel behovsbestemte og gennemførlighedsbestemte samt regulerings- og markeds-mæssige forhold. For prosulfocarb peges der således på manglende mulighed for behandling på grund af det meget våde efterår i 2011, mens årsagen for pendimethalin er relateret til ændrede bestemmelser for dosering og der for met amitron og phenmedipham ikke kan peges på enkelte, udslagsgivende årsager.

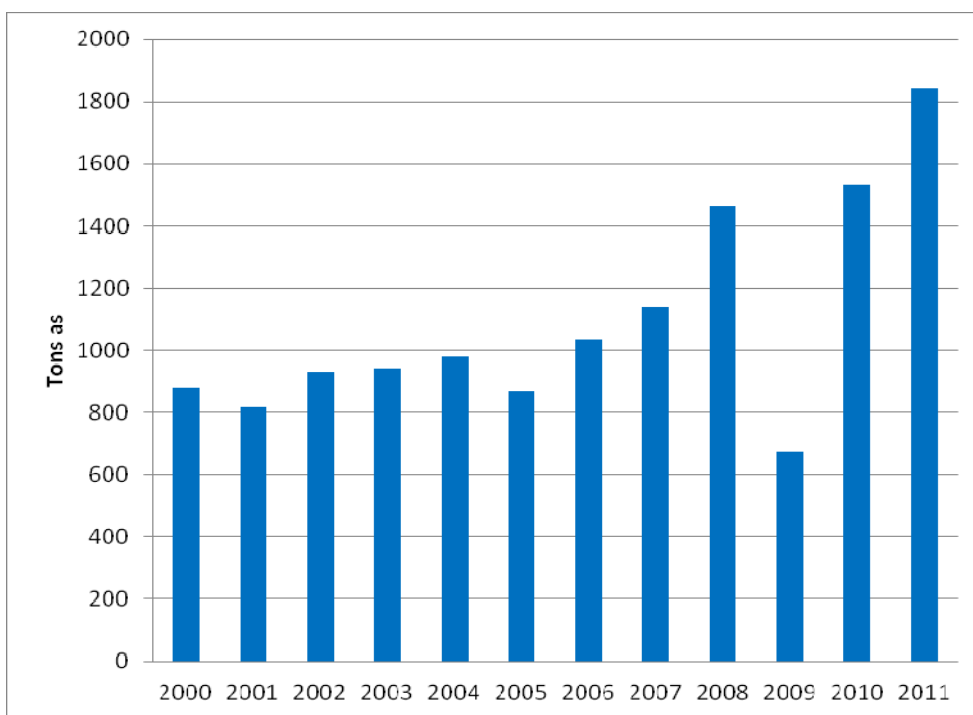
Midler til bekæmpelse af græsukrudt tegner sig som følge af det store salg af glyphosatmidler for næsten 57 % af det samlede salg af herbicerider i 2011. Glyphosat alene tegnede sig for 52,5 %. MCPA

stod med 645 tons for over 18 % af herbicidsalget, mens prosulfocarb udgjorde op imod 17 %. I alt tegnede de tre mest solgte aktivstoffer sig således for 87,5 % af salget af herbicider i 2011. De arealmæssigt betydende såkaldte minimidler (i alt 12 aktivstoffer) udgjorde tilsammen kun 0,33 % af den solgte mængde.

Den relative fordeling af den solgte mængde herbicider i 2011 er vist på figur 3.2, mens udviklingen i salget af glyphosat (angivet som tons aktivstof) siden 2000 er vist på figur 3.3.



Figur 3.2  
Fordelingen af salget af Herbicider i 2011 (mængde aktivstof).



Figur 3.3  
Udviklingen i salget af glyphosat til landbrugsformål, 2000-2011 (tons aktivstof).

### *Vækstregulerende midler*

I 2011 blev der solgt 158 tons vækstregulerende midler, hvoraf chlormequat-chlorid tegnede sig for mere end 137 tons (87 %). Det næstmest solgte middel, mepiquat-chlorid, udgjorde med 8,5 tons kun godt 5 % af salget. Dermed er den nedadgående tendens i salget af denne type midler siden 2009 (262 tons) fortsat i 2011 med et fald på 37 tons ift. 2010, svarende til 19 %. Med de gældende normer for kvælstof i korn er der generelt ikke noget stort behov for at vækstregulere, mens der mht. rug, hvor der kan være behov, til gengæld er mange aftagere, der ikke ønsker at købe vækstreguleret korn.

### *Fungicider*

Der blev solgt 10 % flere fungicider i 2011 end i 2010 (539 tons mod 491 tons). Der var ganske vist en markant nedgang (21 %) i salget af mancozeb, der dog fortsat er det mest solgte fungicid med 195 tons (247 tons i 2010), men til gengæld steg salget af en række andre aktivstoffer. Mest markant steg salget af fenpropidin (fra 6,2 til 46 tons), men også mængderne af boscalid (fra 63 til 79 tons) og epoxiconazol (fra 46,5 til 63 tons) var betydeligt større end året før. Der kan ikke peges på konkrete årsager til disse forskydninger, der relaterer sig til forekomsten af svampesygdomme i 2011. Øvrige betydende aktivstoffer var pyraclostrobin (39 tons) og tebuconazol (47 tons).

### *Insekticider*

Salget af insekticider faldt med ca. 10 % i forhold til 2010 og landede på i alt ca. 30 tons aktivstoffer. Pyrethroiderne var med næsten 19 tons (63 %) fortsat dominerende inden for insekticidgruppen, om end knap så markant som tidligere år. Der skete i 2011 et betydeligt fald i salget af cypermethrin, der gik ned fra 11,7 tons i 2010 til kun 3,9 tons, mens salget af tau-fluvalinat steg fra 9,6 tons til 11,3 tons, hvorved dette stof blev det mest solgte insekticid sidste år. Det næstmest solgte stof var thiacloprid med 6,4 tons, mens cypermethrin indtog tredjepladsen.

### *Bejdsemidler*

Bitertanol var det mest solgte fungicide bejdsemiddel i 2010, men i 2011 faldt salget med 10 tons til kun 3 tons, hvorved pencycuron med 8,3 tons blev det mest solgte bejdsemiddel fulgt af tolclofos-methyl med 6,4 tons, imazalil med 5,1 tons og prothioconazol med 4,3 tons.

Det mest solgte af de kun to bejdsemidler mod insekter, der findes på markedet, imidacloprid, blev solgt i en mængde på 4,3 tons i 2011.



# 4. Behandlingshyppigheden i 2011

## 4.1 Den samlede behandlingshyppighed

Begrebet behandlingshyppighed udtrykker, hvor mange gange det danske landbrugsareal i gennemsnit bliver behandlet med pesticider i løbet af en vækstsæson. Opgørelsen af behandlingshyppighed har indgået i Miljøstyrelsens årlige bekæmpelsesmiddelstatistik siden 1990.

Behandlingshyppigheden i 2011 samt udviklingen siden 2007 er vist i tabel 4.1 med fordeling på hovedgrupperne af pesticider, mens den estimerede fordeling på hovedafgrøder fremgår af tabel 4.2.

Arealerne med de forskellige hovedafgrøder, der med de anvendte normaldoseringer har kunnet behandles med den solgte mængde af hvert aktivstof, fremgår af bilag 2. Normaldoseringerne fremgår af bilag 3. <sup>6</sup>Normaldoseringerne fastholdes på den oprindelige værdi af hensyn til sammenligneligheden af behandlingshyppigheden mellem de enkelte år.

Udviklingen i størrelsen af den samlede behandlingshyppighed i perioden 2000-2011, er vist på figur 4.1.

Tabel 4.1  
Behandlingshyppighed i 2007-2010 for det samlede landbrugsareal i omdrift.

Hovedgruppe	Behandlingshyppighed				
	2007	2008	2009	2010	2011
Herbicider	1,56	1,71	1,28	1,62	1,97
Vækstregulerende midler	0,11	0,15	0,14	0,12	0,10
Fungicider	0,54	0,83	0,52	0,60	0,76
Insekticider	0,30	0,50	0,63	0,46	0,35
<b>I alt</b>	<b>2,51</b>	<b>3,19</b>	<b>2,58</b>	<b>2,80</b>	<b>3,18</b>

<sup>6</sup> Normaldoseringen udtrykker den dosering, der skal anvendes af et givet aktivstof i en bestemt afgrøde for at opnå den ønskede virkning under de fleste betingelser.

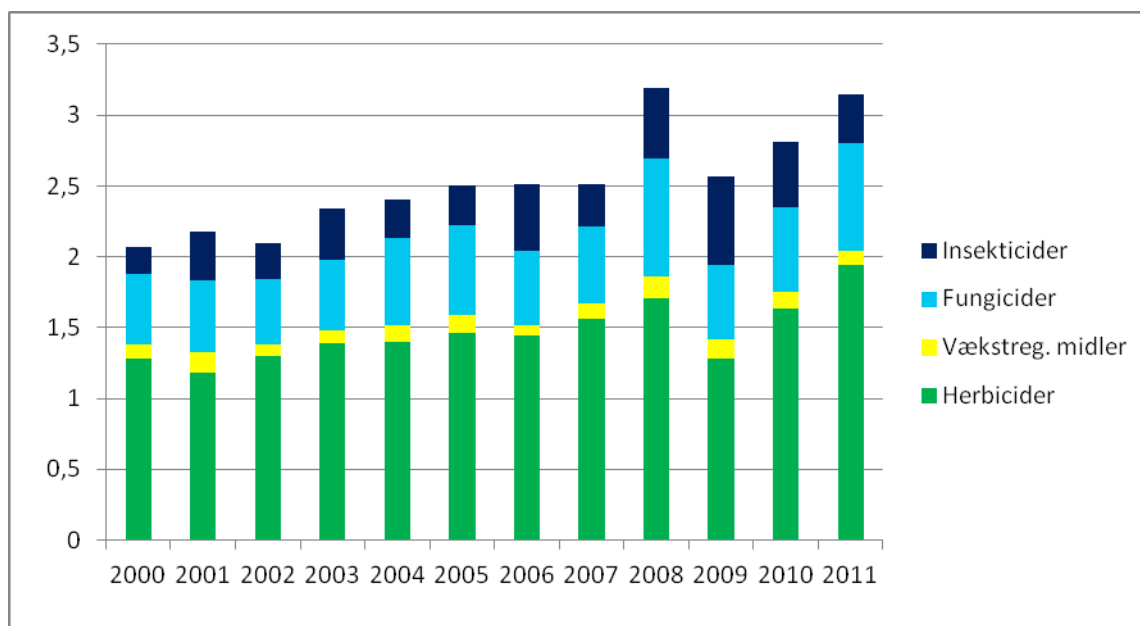
For ældre aktivstoffer er normaldoseringen i vid udstrækning baseret på den såkaldte anerkendte dosering, der blev fastsat i forbindelse med den anerkendelse af midler, der tidligere fandt sted. For nyere aktivstoffer og midler er det de af Miljøstyrelsen godkendte doseringer, der ligger til grund for normaldoseringen, idet der dog også er skelet til, om den effekt, der opnås med denne dosering, er sammenlignelig med effekten af ældre midler med samme anvendelsesområde. Dette har især betydning i forbindelse med vurderingen af kombinationsmidler, hvor et af aktivstofferne kan være taget med primært for at forebygge resistens end på grund af den direkte bekæmpelseeffekt.

Tabel 4.2 Behandlede arealer og behandlingshyppigheder i 2011 fordelt på afgrødetyper og hovedgrupper af pesticider.

	<b>Total</b>	<b>Korn, vintersæd</b>	<b>Korn, vårsæd</b>	<b>Raps, vinter+vår</b>	<b>Andre frø</b>	<b>Kartofler</b>	<b>Roer</b>	<b>Ærter</b>	<b>Majs</b>	<b>Grøntsager</b>	<b>Græs og kløver</b>
<b>Landbrugsareal 2011 (ha)</b>	<b>2.242.231</b>	<b>942.507</b>	<b>554.187</b>	<b>152.520</b>	<b>61.971</b>	<b>39.099</b>	<b>43.888</b>	<b>6.214</b>	<b>168.029</b>	<b>6.334</b>	<b>267.483</b>
<b><i>Behandlede arealer (ha)</i></b>											
Herbicer <sup>7</sup>	4.411.435	1.472.390	645.119	311.878	96.778	100.113	100.496	15.727	176.075	14.796	15.775
Vækstregulerende midler	221.377	136.979	37.429		46.177					792	
Fungicider	1.696.226	956.369	342.609	59.134	19.679	272.297	24.275		8.253	13.609	
Insekticider	781.182	261.172	258.504	194.448	6.698	25.321	7.789	15.096	3.764	5.380	3.011
<b>Samlet</b>	<b>7.110.219</b>	<b>2.826.910</b>	<b>1.283.662</b>	<b>565.460</b>	<b>169.333</b>	<b>397.731</b>	<b>132.560</b>	<b>30.823</b>	<b>188.091</b>	<b>34.577</b>	<b>18.786</b>
<b><i>Behandlingshyppigheder</i></b>											
Herbicer	1,97	1,56	1,16	2,04	1,56	2,56	2,29	2,53	1,05	2,34	0,06
Vækstregulerende midler	0,10	0,15	0,07		0,75					0,13	
Fungicider	0,76	1,01	0,62	0,39	0,32	6,96	0,55	0,00		2,15	
Insekticider	0,35	0,28	0,47	1,27	0,11	0,65	0,18	2,43	0,02	0,85	0,01
<b>Samlet</b>	<b>3,18</b>	<b>3,00</b>	<b>2,32</b>	<b>3,71</b>	<b>2,73</b>	<b>10,17</b>	<b>3,02</b>	<b>4,96</b>	<b>1,12</b>	<b>5,46</b>	<b>0,07</b>

<sup>7</sup> Totalmængden er inkl. 1.462.287 ha behandlet med glyphosat mellem afgrøderne





Figur 4.1  
Udviklingen i behandlingshyppigheden, 2000-2011.

Som det fremgår af tabel 4.1 gik behandlingshyppigheden op fra 2,80 i 2010 til 3,18 i 2011 svarende til en stigning på 13 %. Den samlede stigning dækker over en stigning på mere end 20 % i anvendelsen af herbicider og fungicider, der kun delvis modsvares af fald i anvendelsen af insekticider og vækstregulerende midler.

Stigningen i behandlingshyppigheden med herbicider skyldes det større salg af glyphosat og MCPA, mens den for fungicidernes vedkommende er begrundet i øget salg af en hel række aktivstoffer. Faldet i behandlingshyppigheden for insektmidler skyldes især en stor nedgang i salget af cypermethrin ift. 2010.

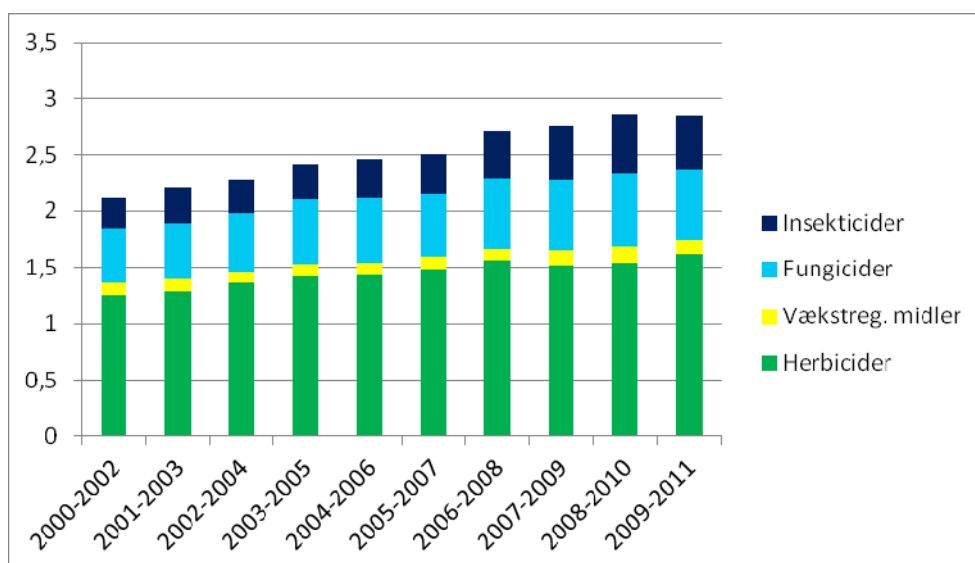
Siden 2000, hvor den daværende pesticidhandlingsplan blev evalueret, er behandlingshyppigheden steget støt og med en størrelse på 3,18 var niveauet i 2011 mere end 50 % højere end i 2000.

Behandlingshyppigheden opgøres desuden som løbende gennemsnit over tre år for at dæmpe den "støj" på billedet af de overordnede tendenser, der forårsages af de årlige variationer i forbruget, der forekommer som følge af lagerforskydninger, klimatiske forhold, den aktuelle forekomst af sygdomme og skadedyr mv.

De seneste tre løbende 3-års gennemsnit er vist i tabel 4.3, mens figur 4.2 giver en oversigt over udviklingen i de løbende 3-års gennemsnit fra 2000-2002 til 2009-2011. Stigningen er fra 2,12 til 2,85 i absolutte tal svarende til 34 % over perioden.

Tabel 4.3  
Behandlingshyppighed opgjort som 3-årigt løbende gennemsnit.

Hovedgruppe	Behandlingshyppighed		
	2007-2009	2008-2010	2009-2011
<b>Herbicer</b>	1,52	1,54	1,63
<b>Vækstregulerende midler</b>	0,13	0,14	0,12
<b>Fungicer</b>	0,63	0,65	0,63
<b>Insekticer</b>	0,48	0,53	0,48
<b>I alt</b>	<b>2,76</b>	<b>2,86</b>	<b>2,85</b>



Figur 4.2  
Udviklingen i behandlingshyppigheden 2000-2010 (3-års gennemsnit).

## 4.2 De enkelte grupper af midler

### Herbicer

Aktivstofferne inden for herbicidgruppen udgjorde mængdemæssigt næsten 83 % af det samlede salg af pesticider i 2011. Opgjort som andel af de samlede behandlede arealer er dominansen mindre udtalt, idet herbiciderne kun tegnede sig for 62 % af de behandlede arealer i 2011. Gennemsnits-doseringen for herbicidgruppen var 0,80 kg as/ha, mens den for alle pesticider tilsammen kun var 0,60 kg as/ha<sup>8</sup>. Det er ikke mindst det store forbrug af glyphosat med en normaldosering på 1,26 kg as/ha, der indvirker på gennemsnitsdoseringen for herbicidgruppen.

Græsmidlerne tegnede sig i 2011 for små 39 % af herbicidbehandlingerne, heraf udgjorde behandlinger med glyphosat 33 %. Minimidlerne stod for ca. 24 % af behandlingerne på arealbasis,

<sup>8</sup> Beregnet som samlet antal kg a.s. solgt divideret med samlet størrelse af de behandlede arealer (for hhv. herbicidgruppen og alle pesticider).

mens hormonmidlerne tegnede sig for 10 %. Gennemsnitsdoseringen for græsmidler var 1,17 kg as/ha, mens gennemsnittet for minimidlerne kun var 0,011 kg as/ha.

De vigtigste enkeltstoffer på arealbasis i 2011 var glyphosat (33 %), MCPA (10 %), tribenuron-methyl og fluroxypyr (begge 6,4 %) samt iodosulfuron og prosulfocarb (begge 4,7 %).

Behandlingshyppigheden for herbicidgruppen som helhed steg fra 1,62 i 2010 til 1,97 i 2011 som følge af stigningen i salget af glyphosat og MCPA.

#### *Vækstregulerende midler*

Det vigtigste middel til vækstregulering af korn og frøgræsser har gennem mange år været chlormequat-chlorid, og 2011 var ingen undtagelse. Mere end 62 % af behandlingerne med vækstregulerende midler i 2011 blev foretaget med chlormequat, hvilket dog var en relativt lavere andel end året før. Det næstmest benyttede middel var trinexapac-ethyl med små 23 % af det behandlede areal.

Størrelsen af de vækstregulerede arealer gik i 2011 ned med omkring 38.000 ha i forhold til 2010 og behandlingshyppigheden for denne gruppe af midler blev i overensstemmelse hermed reduceret svagt (fra 0,12 i 2010 til 0,10 i 2011). Gennemsnitsdoseringen for vækstregulatorer i 2011 var 0,71 kg as/ha.

#### *Fungicider*

Størrelsen af de fungicidbehandlede arealer steg med næsten 360.000 ha i forhold til 2010 svarende til en stigning på næsten 27 %. I absolutte tal blev behandlingshyppigheden for fungicider øget fra 0,60 til 0,76. Den gennemsnitlige dosering for fungiciderne i 2011 var 0,32 kg as/ha, hvilket var 0,05 kg as/ha lavere end i 2010.

De arealmæssigt vigtigste enkeltstoffer inden for denne hovedgruppe af midler var i 2011 epoxiconazol (29,8 %), boscalid (13,7 %) tebuconazol (10,2 %) og pyraclostrobin (9,2 %).

#### *Insekticider*

Anvendelsen af insekticider i 2011 fulgte faldet fra året før og behandlingshyppigheden for insekticidgruppen blev reduceret fra 0,46 til 0,35 svarende til 230.000 ha eller 24 %. Gennemsnitsdoseringen for insekticider var 0,038 kg as/ha.

Pyrethroidgruppen tegnede sig for 86 % af det samlede insekticidbehandlede areal og det vigtigste enkeltstof var alpha-cypermethrin med næsten 30 % af arealet. Herefter fulgte tau-fluvalinat med små 26 % og cypermethrin med 18,5 %. Det vigtigste stof uden for pyrethroidgruppen var thiacloprid med ca. 10 % af det samlede behandlede areal.

# 5. Pesticidbelastning 2011

## 5.1 Belastningsberegninger

I forbindelse med udviklingen af den nye afgift på pesticider blev der udviklet en indikator for den miljø- og sundhedsmæssige belastning som følge af pesticidforbruget – PesticidBelastnings-Indikatoren (PBI).

### **Definitioner af de forskellige belastningsparametre:**

I forbindelse med beregningen af pesticidbelastningen opereres der med flere parametre. En beskrivelse af disse følger her:

#### *Pesticidbelastningen – (B)*

Pesticidbelastningen, der har enheden "B", er beregnet på grundlag af de oplysninger, der eksisterer om miljøegenskaber for de aktive stoffer, der indgår i pesticiderne, og for pesticidernes sundhedsmæssige egenskaber samt salgsdata. Den giver således et mål for den miljø- og sundhedsmæssige belastning som følge af pesticidanvendelsen (målt på baggrund af pesticidesalget).

#### *Fladebelastningen – BF (B pr. ha)*

BF er belastningen pr. arealenhed beregnet ud fra landbrugsarealet, der er dyrket konventionelt det pågældende år.

#### *PesticidBelastningsIndikatoren – PBI (B pr. ha)*

Den nye indikator kaldes PesticidBelastningsIndikatoren (PBI). Den beregnes som fladebelastningen (BF) men ved at den samlede belastning det pågældende år divideres med størrelsen af det samlede konventionelt dyrkede landbrugsareal i referenceåret 2007. Den årlige variation eller udvikling forårsaget af ændringen i arealanvendelsen vil ikke kunne ses på de årlige beregninger af fladebelastningen. Dvs. hvis man f.eks. fordobler det økologisk dyrkede areal, vil det ikke fremgå af fladebelastningen. En sådan udvikling/variation vil man derimod kunne se på værdien af PBI. Herved giver PBI et mål for det samlede resultat af såvel ændring i arealanvendelse (f.eks. omlægning af arealer til økologi) som af ændret pesticidanvendelse.

Den nye indikator giver ikke noget direkte mål for eventuelle effekter eller skader, der måtte opstå som følge af pesticidanvendelsen. Den er baseret på oplysninger om, hvor store mængder pesticider, der er solgt, og disse midlers egenskaber (fx deres giftighed overfor fisk og fugle), men den indeholder ingen oplysninger om, hvorvidt de udbragte pesticidmængder rent faktisk kommer i kontakt med disse dyr og dermed påvirker – endsige gør skade på – mennesker eller miljø. Derfor er det en belastningsindikator – ikke en skadeindikator.

#### *Belastningsindeks (B pr. BI)*

Endelig beregnes belastningsindekset, det vil sige belastningen pr. standarddosis, der giver et mål for midlernes egenskaber – ikke i forhold til mængden, men i forhold til den standarddosis (BI), der antages anvendt i marken.

Pesticidbelastningen beregnes for tre hovedkategorier af belastning. De tre kategorier, der også omtales som hovedindikatorer, er:

- *Sundhed*: giver et mål for den belastning, sprøjteføreren udsættes for ved håndtering og udbringning af pesticiderne.
- *Miljøadfærd*: udtrykker, hvor længe pesticiderne er om at nedbrydes i jord, samt deres potentiale for at ophobes i fødekæder, og for transport gennem jord til grundvandet.
- *Miljøeffekt*: udtrykker, hvor giftige pesticiderne er for dyr i marken og den omgivende natur.

Alle pesticiderne er vurderet og bliver kun godkendt, hvis de ikke giver anledning til en uacceptabel risiko, og dermed ikke forventes at give uønskede effekter på hverken mennesker eller miljøet. Der er i dag mere end 700 forskellige godkendte pesticider i Danmark. Men selvom de alle er godkendte, så er der indbyrdes forskel på midlerne mht. deres miljø- og sundhedsmæssige egenskaber. Det betyder, at nogle pesticider er mindre belastende end andre, og at der derfor kan opnås en gevinst på den samlede belastning ved at substituere (skifte) til disse midler.

Beregning af en pesticidbelastning er en væsentlig forudsætning for udarbejdelsen af den nye differentierede pesticidafgift, som blev vedtaget af Folketinget den 12. juni 2012 (lov nr. 594 af 18.6. 2012), og som træder i kraft, når EU kommissionen har godkendt afgiftsmodellen.

Det er i år første år beregningen af pesticidbelastningen indgår i Miljøstyrelsens årlige bekæmpelsesmiddelstatistik, hvilket også vil ske fremover. Derved bliver den årlige opgørelse af behandlingshyppigheden (BH) (som så at sige angiver hvor mange gange der sprøjtes) suppleret med indikatoren pesticidbelastningen (der groft set angiver, hvor giftige pesticider der sprøjtes med).

Hvor BH hovedsagelig fortæller noget om omfanget af pesticidanvendelsen, fortæller PBI i højere grad noget om miljø- og sundhedsbelastningen fra de pesticider, der er brugt (solgt).

Principperne for beregning af belastningen er detaljeret beskrevet i rapporten "Pesticidbelastningen fra jordbruget 2007-2010", dog med de ændringer, der følger af afgiftsloven vedtaget 12. juni 2012.

## **5.2 Ændringer i beregningsgrundlaget i forhold til tidligere**

Der er som omtalt en tæt sammenhæng mellem pesticidafgiftsloven og beregningen af pesticidbelastningen. Efter at rapporten "Pesticidbelastningen fra jordbruget 2007-2010" blev offentliggjort i februar måned i 2012, blev der i forbindelse med færdiggørelsen af pesticidafgiftsloven og under de politiske forhandlinger af lovforslaget foretaget nogle justeringer i beregningerne i afgiftsmodellen, og der blev korrigeret fejl i datagrundlaget for enkelte pesticider. Beregningerne af belastningen for 2011 er derfor lidt anderledes end de beregninger, der tidligere er blevet foretaget og publiceret for årene 2007-2010, idet beregningerne nu er baseret på den justerede og lovgældende afgiftsmodel og det opdaterede datagrundlag, ligesom belastningen for årene 2007-2010 er genberegnet med den gældende model og det opdaterede datagrundlag. Resultaterne er derfor ikke umiddelbart sammenlignelige med de tidligere publicerede belastningsresultater for 2007-2010. I det følgende redegøres der for de væsentligste ændringer i afgiftsmodellen og datagrundlaget i forhold til den oprindelige afgiftsmodel og dermed i forhold til de tidligere publicerede beregninger.

*1. Pesticider, der anvendes i væksthuse og i lukkede lagre*: Det vurderes, at miljøeksponeringen er minimal for pesticider, der er godkendt udelukkende til anvendelse i væksthuse eller udelukkende til anvendelse i høstede afgrøder i kornlagre o. lign. Derfor sættes værdierne for miljøeffekt- og miljøadfærds-belastning nu til nul. Disse ændringer har dog ikke betydning for herværende beregninger, da disse udelukkende omfatter beregning af belastning af pesticider udbragt på landbrugsafgrøder.

2. *Bejdsemidler*: For bejdsemidler, der påføres kartofler, blomsterløg og andre knolde, er belastningen for bier reduceret med en faktor 10 i forhold til tidligere beregninger, idet det vurderes, at eksponeringen af bier er mindre når der lægges kartofler mv. i forhold til når der udsås korn og lign. Dette har betydning for resultaterne (se nedenfor).

3. *Konsekvensrettelser*: Der er gennemført en række konsekvensrettelser, så manglende værdier håndteres ens - uanset hvilken parameter, der er tale om.

4. *Opdatering af datagrundlaget*: Endelig er der foretaget en opdatering af datagrundlaget for enkelte pesticider i forhold til de værdier, der lå til grund for beregningen af belastningen for årene 2007-10. Disse ændringer er foretaget på baggrund af høringsvar modtaget i forbindelse med en høring af datagrundlaget hos godkendelsesindehaverne (se nedenfor).

5. *Fordeling på afgrøder*: Endelig er der, når det gælder den skønsmæssige fordeling af de solgte midler og mængder på landbrugets hovedafgrøder, foretaget en del justeringer, således at fordelingen i højere grad er i overensstemmelse med den fordeling, der benyttes ved beregning af behandlingshyppigheden i samme periode. Denne skønsmæssige fordeling af midlerne på afgrøder forventes fremadrettet at blive mere sikker, når den i højere grad kan ske på baggrund af oplysninger fra jordbrugets indberettede data fra deres sprøjtejournaler.

#### *Yderligere forklaring på ændringen for så vidt angår bejdsemidler*

Genberegning af belastningen har generelt reduceret belastningen for perioden 2007-2010 i forhold til det tidligere publicerede. Det skyldes primært, at en del pesticider nu i Miljøstyrelsens database er rubriceret som bejdsemidler, der generelt udløser en lavere belastning. Ved opdatering af data i Miljøstyrelsens database for alle de godkendte midler til brug for beregningen af belastningen for 2010-statistikken var der ikke stor opmærksomhed på, hvorvidt anvendelsen af bejdsemidler var anført som værende til "kartofler, roefrø, knolde og lignende" eller til "korn, og frø", så en række midler, der sidste år var noteret som uspecificerede bejdsemidler, er nu noteret som bejdsemidler til kartofler o.l. Det betyder, at miljøeffektbelastningen for såvel fugle og pattedyr som bier for midler til bejdning af kartofler o.l. nu vurderes anderledes end sidste år – en faktor 10 lavere for alle tre organismegrupper.

#### *Yderligere forklaring på opdatering af datagrundlaget*

Men der er også mange, mindre korrektioner, der trækker belastningen både den ene og den anden vej i forhold til belastningsrapporten 2007-2010. Det skyldes bl.a., at firmaerne har bidraget med flere oplysninger vedrørende formulering og anvendelse af midlerne og oplysninger om aktivstofferne. Disse supplerende oplysninger indgår i Miljøstyrelsens opdatering af datagrundlaget.

### **5.3 Pesticidbelastningsindikator og fladebelastning 2007-2011**

Belastningen for perioden 2007-2011 er beregnet for landbrugets hovedafgrøder. Der er beregnet en totalbelastning (B), altså den samlede belastning på basis af den solgte mængde pesticider, en fladebelastning (BF) (dvs. belastning per ha) for landbrugsareal i omdrift i 2011 samt Pesticidbelastningsindikatoren (PBI), der er belastningen for 2011 pr. ha landbrugsareal i omdrift i 2007. Belastningen er som nævnt beregnet på det nyeste, opdaterede grundlag og med let ændrede principper som følge af ændringer i afgiftsloven under forhandlingerne, hvorfor sammenligning med de tidligere publicerede belastningstal for perioden 2007-2010 ikke er mulig.

En oversigt over hovedtallene for landbrugets samlede belastning i 2007-2011 er vist i tabel 5.1, 5.2 og 5.3 samt illustreret grafisk i Figurerne 5.1, 5.2, og 5.3. Størrelsen af arealerne er baseret på

oplysninger om arealet med konventionelt dyrkede landbrugsafgrøder, dvs. at økologiske arealer ikke er medtaget. Som det fremgår af tabel 5.1 er PBI for 2011 3,27 og dermed faldet med 8 procent i forhold til 2010.

Tabel 5.1 Nøgletal for belastning i 2007-2011 baseret på det samlede pesticidsalg til landbrugsafgrøder, der må sprøjtes, fordelt på hovedindikatorerne: Sundhed, miljøadfærd og miljøeffekt.

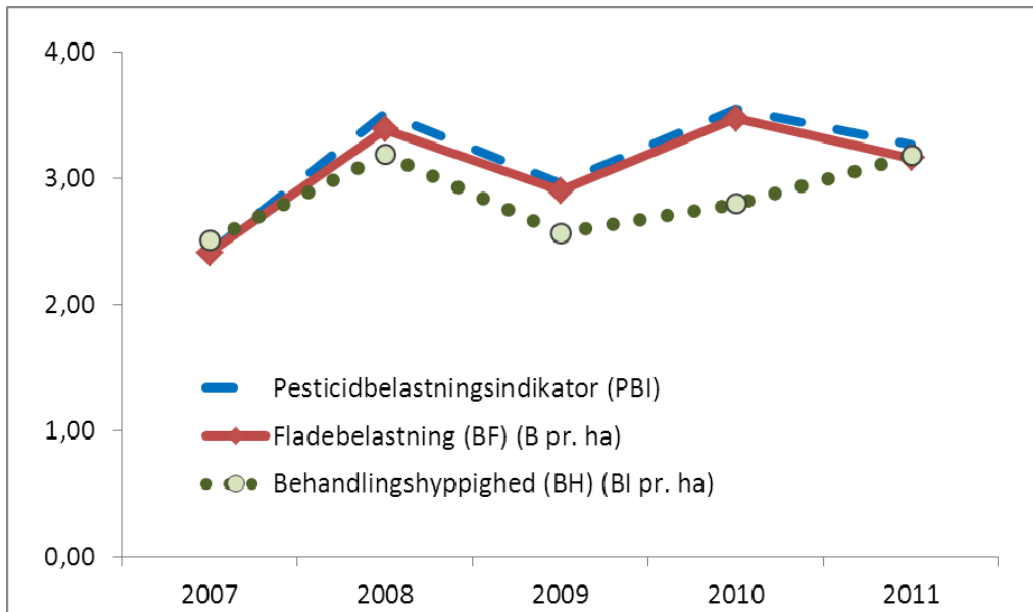
	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Samlet belastning landbrug (mio. B)</b>					
<b>Sundhed</b>	1,64	2,03	1,51	1,91	2,33
<b>Miljøadfærd</b>	1,78	2,10	1,40	1,93	2,10
<b>Miljøeffekt</b>	1,82	3,50	3,52	3,87	2,67
<b>I alt</b>	5,24	7,64	6,43	7,71	7,10
<b>Landbrugsareal i omdrift (mio. ha)</b>					
<b>I alt</b>	2,17	2,25	2,21	2,22	2,24
<b>Fladebelastning (BF) (B pr. ha)</b>					
<b>Sundhed</b>	0,76	0,90	0,68	0,86	1,04
<b>Miljøadfærd</b>	0,82	0,93	0,63	0,87	0,94
<b>Miljøeffekt</b>	0,84	1,56	1,59	1,75	1,19
<b>I alt</b>	2,42	3,39	2,91	3,48	3,17
<b>Pesticidbelastningsindikator (PBI)</b>					
<b>Sundhed</b>	0,76	0,94	0,70	0,88	1,07
<b>Miljøadfærd</b>	0,82	0,97	0,64	0,89	0,97
<b>Miljøeffekt</b>	0,84	1,61	1,62	1,78	1,23
<b>I alt</b>	<b>2,42</b>	<b>3,52</b>	<b>2,96</b>	<b>3,55</b>	<b>3,27</b>

Table 5.2 Nøgletal for belastning og pesticidforbrug i 2007-2011 for det samlede pesticidesalg til landbrugsafgrøder, der må sprøjtes, fordelt på sprøjtemiddeltyper.

	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Fladebelastning (BF) (B pr. ha)</b>					
<b>Ukrudtsmidler</b>	1,28	1,30	1,01	1,35	1,48
<b>Vækstregulering</b>	0,05	0,07	0,07	0,05	0,04
<b>Svampemidler</b>	0,59	0,88	0,53	0,71	0,89
<b>Insektmidler</b>	0,47	1,11	1,29	1,34	0,73
<b>Bejdsemidler</b>	0,02	0,03	0,01	0,03	0,04
<b>I alt</b>	2,42	3,39	2,91	3,48	3,17
<b>Behandlingshyppighed (BH) (BI pr. ha)</b>					
<b>Ukrudtsmidler</b>	1,56	1,71	1,28	1,62	1,97
<b>Vækstregulering</b>	0,11	0,15	0,14	0,12	0,10
<b>Svampemidler</b>	0,54	0,83	0,52	0,60	0,76
<b>Insektmidler</b>	0,30	0,50	0,63	0,46	0,35
<b>I alt</b>	2,51	3,19	2,57	2,80	3,18
<b>Belastningsindeks (B pr. BI)</b>					
<b>Ukrudtsmidler</b>	0,82	0,76	0,79	0,83	0,75
<b>Vækstregulering</b>	0,44	0,48	0,47	0,38	0,36
<b>Svampemidler</b>	1,09	1,06	1,02	1,18	1,16
<b>Insektmidler</b>	1,57	2,22	2,04	2,92	2,08
<b>I alt</b>	0,96	1,06	1,13	1,24	1,00

I Figur 5.1 er den absolutte udvikling i de tre parametre Behandlingshyppighed, Fladebelastning og Pesticidbelastningsindikatoren afbildet. I Figur 5.2 er det derimod den relative udvikling i parametrene Behandlingshyppighed, fladebelastning, pesticidbelastningsindikatoren og belastningsindeks, der er afbildet for den fem år lange periode.

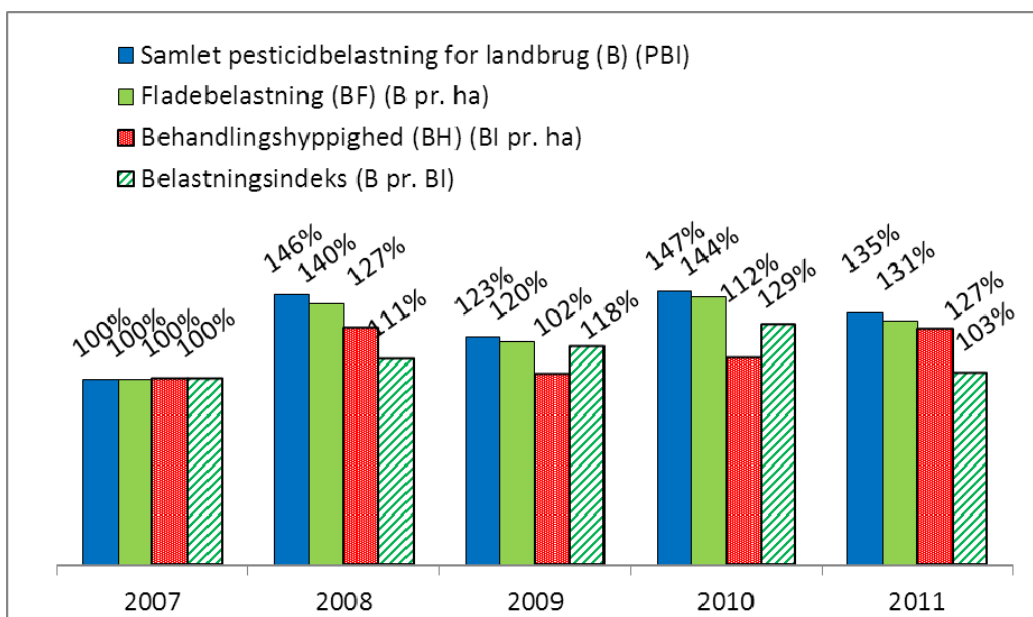




Figur 5.1 Udviklingen i de tre parametre, behandlingshyppighed (BH), fladebelastning (BF) og pesticidbelastningsindikator (PBI) 2007-2011.

Figur 5.1 viser, at det hidtil anvendte mål for pesticidforbruget (BH) i perioden 2007-2009 fulgte samme overordnede mønster som de to nye indikatorer BF og PBI, men at BH steg i 2011, mens belastningsparametrene faldt. I 2011 var BH på niveau med rekordåret 2008. Der skete et fald i PBI på 8 procent fra 2010 til 2011. Udviklingen viser også, at belastningen er stigende i perioden som helhed.

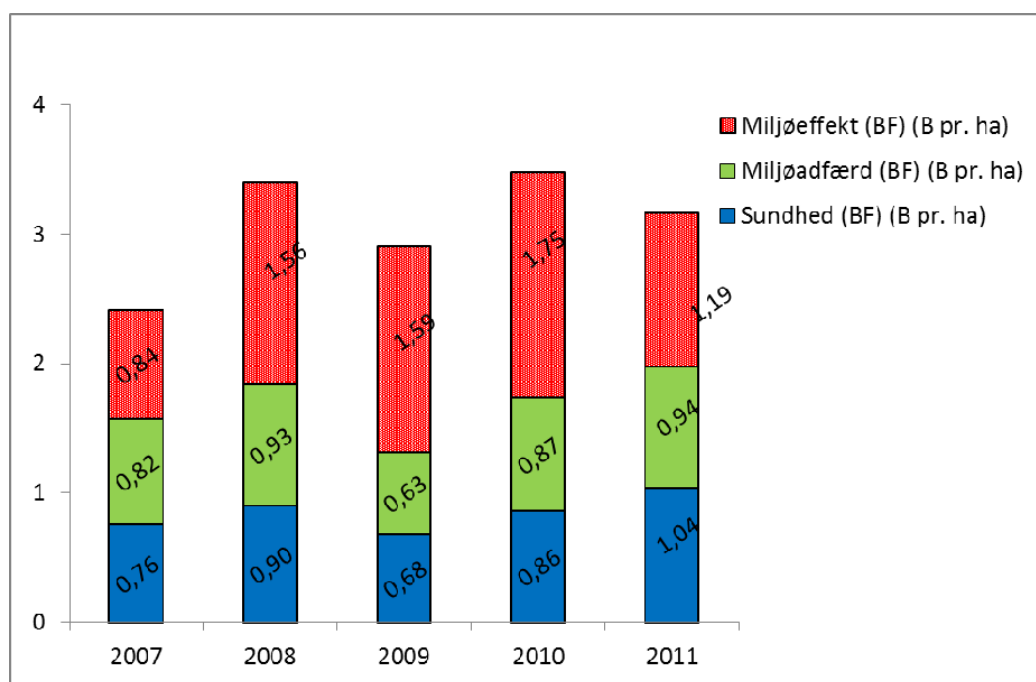
I figur 5.2 sammenlignes udviklingen i behandlingshyppigheden (BH) og tre forskellige mål for belastningen. Der er her tale om den relative udvikling i forhold til 2007.



Figur 5.2 Den relative udvikling i de fire parametre pesticidbelastningsindikator (PBI), fladebelastning (BF), behandlingshyppighed (BH), og belastningsindeks 2007-2010.

Det fremgår af Figur 5.2, at pesticidbelastningsindikatoren og fladebelastningen i perioden 2007-11 er øget med hhv. 35 og 31 % i forhold til referenceåret 2007, mens behandlingshyppigheden i samme periode er øget med ca. 27 %. Fra 2007 til 2010 er belastningsindekset (B pr. BI), der udtrykker, hvor belastende de anvendte midler har været, øget med 29 %. Men fra 2010 til 2011 er denne parameter faldet betydeligt, så belastningsindekset er næsten identisk med niveauet i 2007. Eller med andre ord; de midler, der har været anvendt i 2011 har været mindre belastende pr. standarddosis end de, der blev anvendt i 2010.

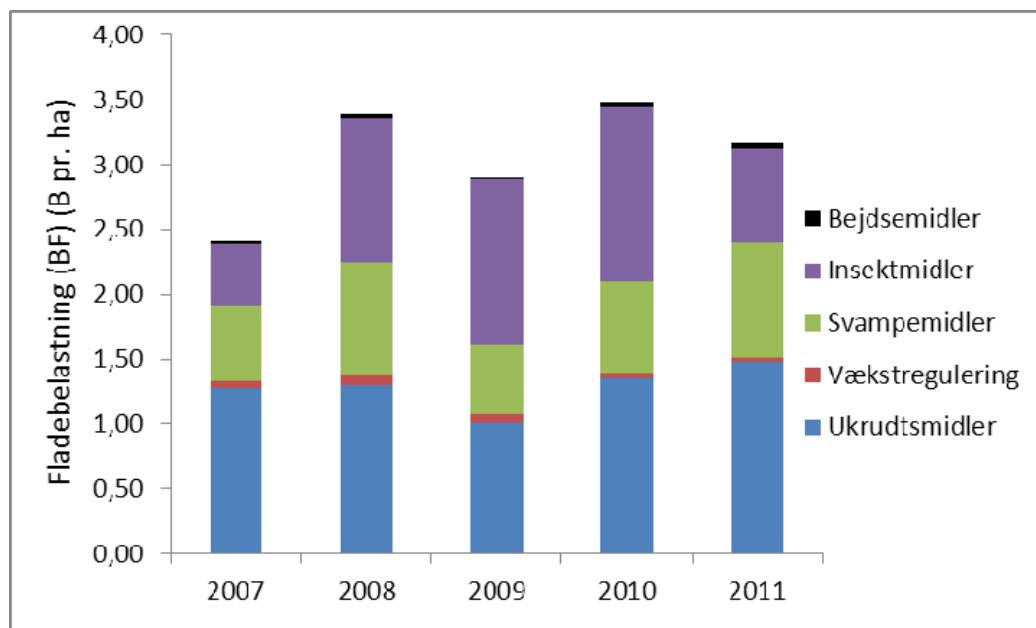
Figur 5.3 viser fladebelastningen (BF) fordelt på de tre hovedindikatorer.



Figur 5.3 Udviklingen i fladebelastning (BF) i perioden 2007-2011.

Det ses af tabel 5.1 og figur 5.3, at der er sket en forskydning i fordelingen af belastningen fra 2007 til 2010. Hvor belastningen i referenceåret 2007 pr. definition var stort set ligeligt fordelt på de tre hovedindikatorer sundhed, miljøadfærd og miljøeffekt, udgjorde miljøeffektbelastningen næsten 50 % af den samlede belastning i 2010. Samtidig var belastningen også øget en smule for de øvrige indikatorer. Fra 2010 til 2011 er miljøeffektbelastningen reduceret væsentligt fra 1,75 til 1,19 B pr. ha, og fordelingen på hovedindikatorerne er, nu igen, mere ligelig.

Figur 5.4 viser udviklingen i fladebelastningen for de fem forskellige pesticidtyper.



Figur 5.4 Fordelingen af fladebelastning (BF) på de forskellige middeltyper i perioden 2007-2011.

Figur 5.4 viser, at det samlede fald i belastning fra 2010 til 2011 alene skyldes et betydeligt fald (46 %) i belastningen fra insektmidler i samme periode. Faldet i belastningen fra insektmidler kan, jf. tabel 5.2, forklares med en kombination af to ændringer. Dels faldt behandlingshyppigheden for insekticiderne med 24 %, idet den faldt fra 0,46 til 0,35. Dels faldt belastningsindekset (B pr. BI) for insekticiderne, dvs. belastningen pr. behandling, (med 29 %) fra 2,92 til 2,08 B pr. BI. Det reducerede belastningsindeks kan især forklares med, at salget af aktivstoffet cypermethrin udgjorde en mindre andel af det samlede salg af insektmidler i 2011 end i 2010, mens salget af aktivstoffet tau-fluvalinat, der har et mindre belastningsindeks end cypermethrin, i 2011 udgjorde en større andel af det samlede salg af insektmidler. For begge insektmidler gælder det, at belastningen helt overvejende skyldes miljøeffektbelastningen.

Specielt i perioder umiddelbart før og efter en ændring i afgifter skal man være forsigtig med at sætte lighedstegn mellem pesticidesalget og pesticidforbruget, idet der kan være stor interesse i lageropbygning af visse pesticider, der forventes at blive belagt med en øget afgift end hidtil. Når der er registreret et fald i belastningen fra 2010 til 2011, er det næppe sandsynligt, at jordbrugerne netop i 2011 har foretaget et bevidst valg af mindre belastende midler - endnu før den nye afgift er trådt i kraft. Ændringen tilskrives i højere grad tilfældigheder herunder almindelig udsving i det årlige salg, fx forårsaget af variation i prisen på pesticiderne, som i høj grad kan variere fra år til år. Dette indikerer svagheden ved at basere statistikken på salgstal frem for på forbrugstal. Det forventes, at jordbrugernes indberettede data fra deres sprøjtejournaler fra og med 2012-statistikken vil kunne bidrage til en forbedret belysning af pesticidforbruget.

#### 5.4 Belastning og fladebelastning i afgrøder 2011

En oversigt over hovedtallene for belastningen i landbrugsafgrøder for 2011 er vist i tabel 5.3 og illustreret grafisk i Figur 5.5, 5.6, og 5.7.

I de følgende figurer og tabeller dækker betegnelsen "Grøntsager" over frilandsgrøntsager, mens "Glyphosat" viser glyphosatsalget, og dermed pesticider der helt overvejende anvendes til

ukrudtsprøjtning mellem to på hinanden følgende afgrøder og derfor ikke kan regnes med under en enkelt afgrøde.

Tabel 5.3 Pesticidbelastningens fordeling på hovedafgrøder, miljøindikatorer og middeltyper for det samlede pesticidsalg til Landbrugsafgrøder, der må sprøjtes, 2011. "Glyphosat" angiver anvendelsen mellem to på hinanden følgende afgrøder. 0% angiver, at den procentvise værdi er under 0,5. Blanke felter betyder, at der ikke er solgt midler til den pågældende anvendelse.

	Vinterkorn	Vårkorn	Raps	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter	Majs	Grøntsager	Græs og kløver	Glyphosat	Landbrug i alt
<b>Andel af landbrugets samlede pesticidbelastning fordelt på belastningsindikatorer</b>												
<b>Sundhed</b>	17%	6%	1%	1%	3%	1%	0%	0%	0%	0%	3%	33%
<b>Miljøadfærd</b>	16%	4%	2%	1%	1%	1%	0%	1%	1%	0%	3%	30%
<b>Miljøeffekt</b>	15%	10%	5%	1%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	38%
<b>I alt</b>	48%	21%	8%	2%	6%	2%	1%	1%	2%	1%	8%	100%
<b>Andel af landbrugets samlede pesticidbelastning fordelt på sprøjtemiddeltyper</b>												
<b>Ukrudtsmidler</b>	20%	8%	2%	1%	3%	1%	0%	1%	1%	1%	8%	47%
<b>Vækstregulering</b>	1%	0%		0%					0%			1%
<b>Svampemidler</b>	19%	5%	1%	0%	2%	1%		0%	0%			28%
<b>Insektmidler</b>	8%	8%	5%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%		23%
<b>Bejdsemidler</b>	0%	0%			0%	0%						1%
<b>I alt</b>	48%	21%	8%	2%	6%	2%	1%	1%	2%	1%	8%	100%
<b>Fladebelastning (B pr. ha) - fordelt på belastningsindikatorer</b>												
<b>Sundhed</b>	1,27	0,80	0,55	0,82	5,08	1,10	1,07	0,13	3,70	0,07	0,11	1,04
<b>Miljøadfærd</b>	1,20	0,51	0,81	0,67	1,89	1,67	2,71	0,33	10,68	0,07	0,09	0,94
<b>Miljøeffekt</b>	1,16	1,33	2,47	0,80	3,60	1,02	4,10	0,17	3,44	0,07	0,06	1,19
<b>I alt</b>	3,63	2,64	3,83	2,29	10,58	3,79	7,88	0,63	17,82	0,20	0,26	3,17
<b>Fladebelastning (B pr. ha) - fordelt på sprøjtemiddeltyper</b>												
<b>Ukrudtsmidler</b>	1,52	0,97	1,05	1,50	4,71	2,11	3,77	0,47	14,53	0,17	0,26	1,48
<b>Vækstregulering</b>	0,07	0,01		0,21					0,02			0,04
<b>Svampemidler</b>	1,44	0,65	0,25	0,25	3,67	1,09		0,10	1,33			0,89
<b>Insektmidler</b>	0,58	0,99	2,53	0,32	1,55	0,30	4,11	0,06	1,94	0,04		0,73
<b>Bejdsemidler</b>	0,03	0,02			0,65	0,29						0,04
<b>I alt</b>	3,63	2,64	3,83	2,29	10,58	3,79	7,88	0,63	17,82	0,20	0,26	3,17

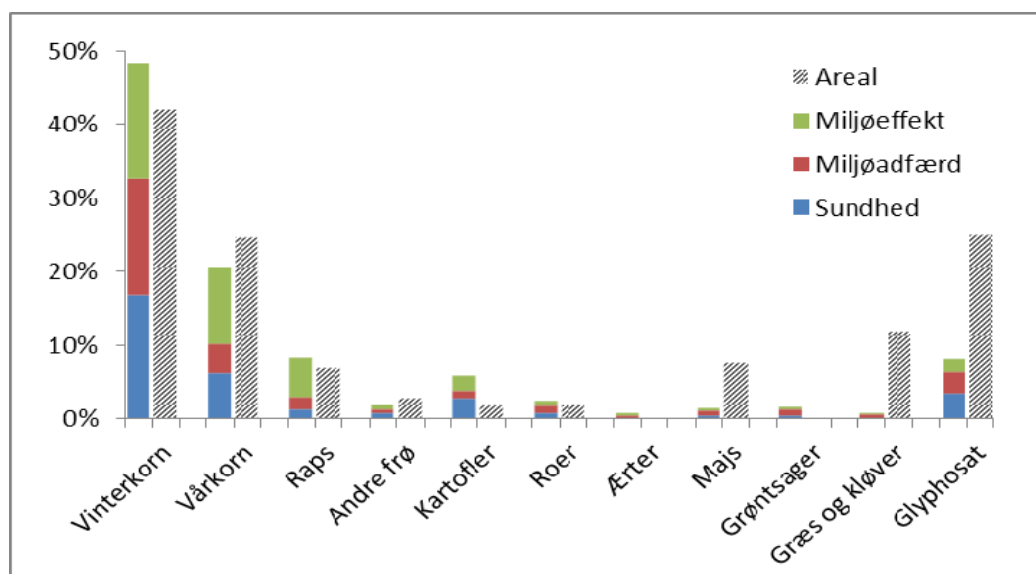
Landbrugets samlede pesticidbelastning i 2011 fordeler sig, som tidligere nævnt, med hhv. 33, 30 og 38 %, stor set ligeligt på de tre hovedindikatorer, sundhed, miljøadfærd og miljøeffekt. Belastningen fordeler sig derimod ikke jævnt på de forskellige pesticidtyper. Ukrudtsmidler bidrager således med 47 % og dermed til ca. halvdelen af landbrugets samlede pesticidbelastning. Dernæst kommer svampemidler og insektmidler med hhv. 28 og 23 % Vækstregulering og bejdsemidler tegner sig samlet set for mindre end 2 % af landbrugets samlede belastning.

Det fremgår af den øverste del af tabel 5.3, at bejdsemidler tegner sig for ca. 1 % af landbrugets samlede pesticidbelastning. Kun for kartofler og roer er fladebelastningen (BF) fra bejdsemidler større end eller lig med 0,01 B pr. ha, og dermed synlig i tabellen (belastningsværdier under 0,01 indgår ikke i tabellen).

Det er ikke overraskende, at bejdsemidler der generelt anses for at være mindre belastende for sundhed, grundvandet og miljøet, udgør en relativt lille belastning, men det kan dog overraske, at belastningen fra bejdsemidler i korn og raps er så lav, når store dele af arealet med især raps er tilsæt med bejdset udsæd. Dette kan skyldes mangler i statistikkens behandling af bejdsemidler som beskrevet i det følgende.

Som nævnt i rapporten "Pesticidbelastningen fra jordbruget 2007-2010" udgør import og eksport af bejdsemidler til overfladebehandling af udsæd et særligt problem ved beregning af belastningsomfang og fladebelastning. Det er ikke noget teknisk problem at beregne hyppighed og belastning for de bejdsemidler, der importeres og eksporteres med bejdset udsæd, men Bekæmpelsesmiddelstatistikken vedrører alene de pesticider, der er solgt som pesticider i Danmark. Pesticider, der i øvrigt er importeret og eksporteret i varer som f.eks. bejdsede frø, indgår ikke i statistikken. Ved beregning af den totale belastning er der taget højde for, at en del af de solgte bejdsemidler ikke anvendes i Danmark, men udelukkende anvendes til fremstilling af bejdsede frø til eksport til andre lande. Beregningerne inkluderer således hverken de bejdsemidler, der er solgt i Danmark men er eksporteret til andre lande (og dermed ikke belaster miljøet i Danmark) eller de bejdsemidler, der importeres med udsæd og anvendes i Danmark (som kan udgøre en belastning for miljøet i Danmark). Sidstnævnte findes der ingen opgørelse af.

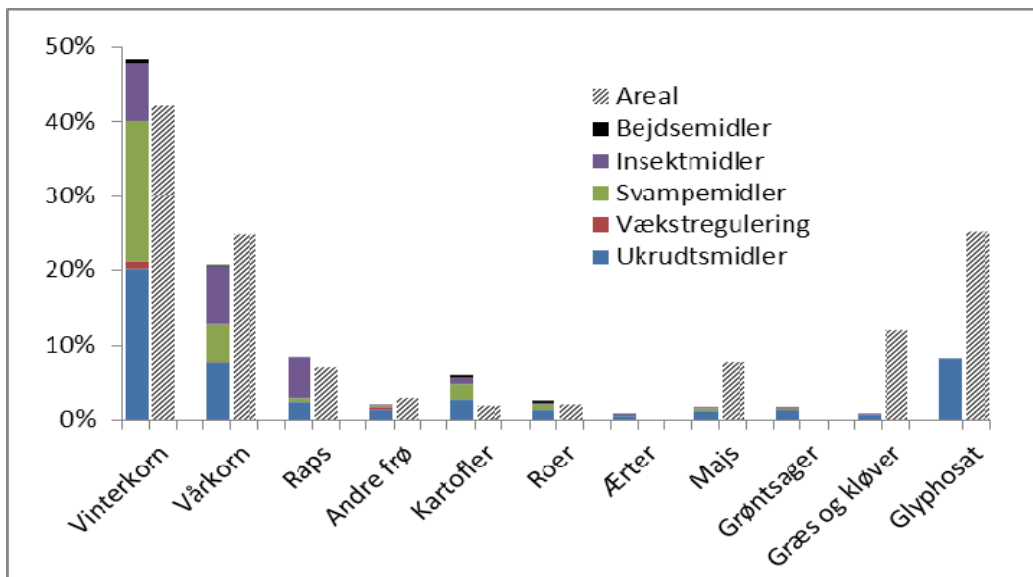
Figur 5.5 viser fordelingen af landbrugets samlede pesticidbelastning på hovedindikatorer og hovedafgrøder i 2011.



Figur 5.5 Relativ fordeling af landbrugets samlede pesticidbelastning fordelt på hovedindikatorer og hovedafgrøder 2011 og med angivelse af de enkelte hovedafgrøders arealfordeling (skraverede søjler).

Det fremgår af figur 5.5, at vintersæd tegner sig for knapt 50 % af landbrugets samlede pesticidbelastning. Belastning for vintersæd fordeles stort set ligeligt på sundhed, adfærd og miljøeffekt. Vårsæd har med godt 20 % den næststørste andel af den samlede belastning. Sammenlagt tegner kornafgrøderne sig for knap 70 % af landbrugets samlede belastning. Kornafgrøderne dækker imidlertid en tilsvarende stor andel af landbrugsarealet. For at få et bedre indtryk af belastningen pr. arealenhed, vil det være relevant at se på fladebelastningen (BF) der vises i figur 5.7 og 5.8.

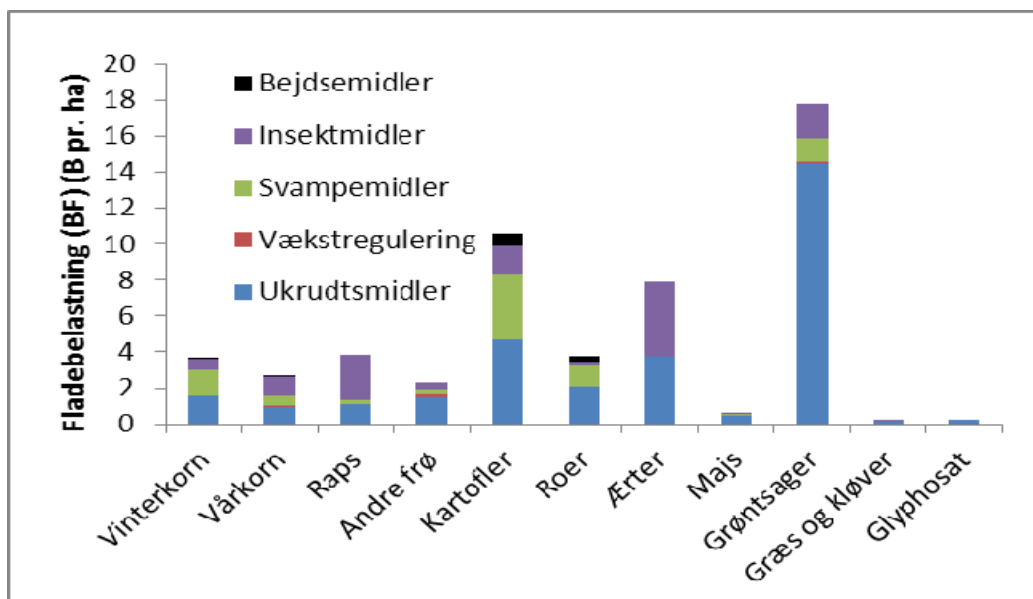
Figur 5.6 viser fordelingen af pesticidbelastningen på middeltypen og hovedafgrøder i 2011.



Figur 5.6 Relativ fordeling af landbrugets areal og samlede pesticidbelastning på middeltypen og hovedafgrøder i 2011.

Det fremgår af figur 5.6, at svampemidler og ukrudtsmidler i vintersæd hver især udgør ca. 20 % af landbrugets samlede pesticidbelastning. For vårsæd er der en ligelig fordeling af belastningen på insektmidler, svampemidler og ukrudtsmidler. For raps derimod, udgør insektmidler over halvdelen af belastningen. Vækstregulering fylder som nævnt meget lidt i den samlede belastning og er kun synlig i vintersæd. Selvom en stor andel af landbrugsarealet, mindst 25 %, behandles med glyphosatholdige midler bidrager disse midler kun med 8 % af landbrugets samlede pesticidbelastning. Det skyldes, at glyphosat er et middel med en relativt lav miljøbelastning.

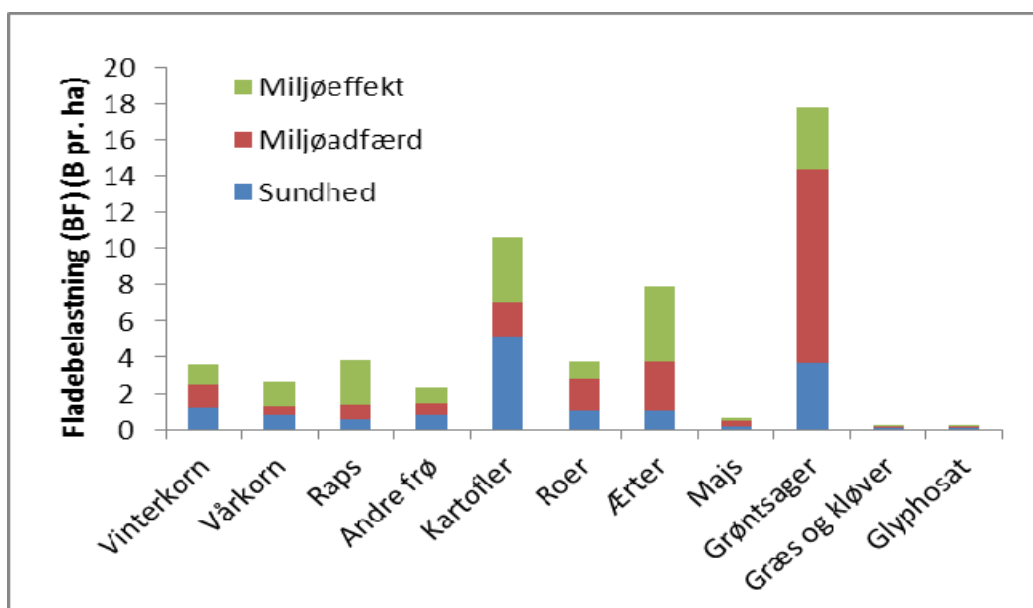
Figur 5.7 viser fladebelastning (BF) for middeltyper og hovedafgrøder i 2011.



Figur 5.7 Fladebelastning (BF) (B pr. ha) for middeltyper og hovedafgrøder i 2011.

Det fremgår af figur 5.7, at kornafgrøderne og raps, på trods af en meget stor andel af den samlede belastning, har en relativt lav fladebelastning (BF) på mindre end 4 B pr. ha. Kun frøgræs (andre frø), majs og sædskiftegræs (græs og kløver) har en lavere BF. Dette skyldes, at arealet dyrket med disse afgrøder behandles med færre eller mindre belastende midler. Det er ligeledes iøjnefaldende, at BF for kartofler, ærter og grøntsager med en BF på mellem 9 og 13 B pr. ha, er næsten tre gange så stor som gennemsnittet. For kartofler skyldes den store BF, at der anvendes en del belastende ukrudtsmidler og sprøjtes intensivt med svampemidler mod kartoffelskimmel. For grøntsager skyldes den høje BF hovedsagelig anvendelsen af ukrudtsmidler.

Figur 5.8 viser fladebelastning (BF) for hovedindikatorer og hovedafgrøder i 2011.



Figur 5.8 Fladebelastning (BF) (B pr. ha) for hovedindikatorer og hovedafgrøder i 2011.

Det fremgår af figur 5.8, at grøntsager, med 10,7 BF (B pr. ha), har den suverænt højeste miljøadfærdsbelastning pr. arealenhed, efterfulgt af ærter, roer, kartofler og vintersæd med en miljøadfærdsfladebelastning på mellem 2,7 og 1,2 BF. Det er især anvendelsen af de såkaldte jordmidler (midler, der sprøjtes på jordoverfladen, så de dræber fremspirende planter), der bidrager væsentligt til miljøadfærdsbelastningen i disse afgrøder. Ærter, kartofler, grøntsager og raps har med 4,1 til 2,5 BF den højeste miljøeffektbelastning, mens kartofler og grøntsager har den højeste sundhedsbelastning på hhv. 5,1 og 3,7 BF.

Det skal i bemærkes, at der er særligt stor usikkerhed på beregningen af forbrug (og dermed behandlingshyppighed) og belastning for de mindste afgrøder som fx ærter og grøntsager. Det skyldes, at der er tale om arealmæssigt meget små kulturer, samt et manglende detaljeret kendskab til hvilke pesticider der anvendes i disse kulturer. Med de indberettede data fra jordbrugernes sprøjtejournaler, vurderes det, at det fra næste år vil være muligt at beregne fladebelastningen for de enkelte kulturer og pesticidanvendelser med større sikkerhed.



**Bilag 1: Mængde aktivstoffer solgt til landbrugsformål, 2011**

Hovedgruppe	Aktivstof	kg
Herbicer	2,4-D	11.106
	aclonifen	21.348
	aminopyralid	342
	asulam	1.600
	bentazon	12.979
	bifenox	854
	bromoxynil	23.537
	carfentrazon-ethyl	116
	clodinafop-propargyl	263
	clomazone	15.674
	clopyralid	11.534
	cycloxydim	3.762
	desmedipham	2.080
	dicamba	399
	diflufenican	14.742
	diquat	18.576
	ethofumesat	1.164
	fenoxaprop-P-ethyl	2.234
	florasulam	948
	fluazifop-P-butyl	351
	flupyrsulfuron-methyl	233
	fluroxypyr	41.317
	foramsulfuron	3.491
	glyphosat	1.842.482
	iodosulfuron-methyl-Na	1549
	ioxynil	21.095
	MCPA	644.802
	mesosulfuron	353
	mesotrione	11.150
	metamitron	44.100
metsulfuron methyl	848	
pendimethalin	111.449	
phenmedipham	28.739	

Hovedgruppe	Aktivstof	kg
	picloram	1.350
	picolinafen	478
	propaquizafop	5.906
	propyzamid	20.262
	prosulfocarb	584.416
	pyroxsulam	445
	rimsulfuron	384
	sulfosulfuron	304
	tepraloxydim	164
	thifensulfuron methyl	805
	triasulfuron	20
	tribenuron-methyl	2.117
	triflusulfuron-methyl	498
<b>I alt</b>		<b>3.512.366</b>

Hovedgruppe	Aktivstof	kg
<b>Vækstregulerende midler</b>	chlormequat-chlorid	137.445
	ethephon	4.356
	maleinhydrazid	1.584
	mepiquat-chlorid	8.570
	trinexapac-ethyl	6.245
<b>I alt</b>		<b>158.200</b>

Hovedgruppe	Aktivstof	kg
<b>Fungicider</b>	azoxystrobin	14.892
	boscalid	79.118
	coniothyrium minitans	1
	cyazofamid	8.087
	cymoxanil	8
	cyprodinil	600
	difenoconazol	58
	dimethomorph	441
	epoxiconazol	63.151
	fenamidon	27
	fenpropidin	46.206

Hovedgruppe	Aktivstof	kg
	fluazinam	50
	fosetyl-al	1.699
	mancozeb	195.374
	mandipropamid	3.680
	metalaxyl-M	1.596
	metconazol	195
	metrafenon	10.554
	picoxystrobin	915
	propamocarb	478
	propiconazol	9.685
	prothioconazol	16.030
	pyraclostrobin	38.771
	tebuconazol	47.080
<b>I alt</b>		<b>538.695</b>

Hovedgruppe	Aktivstof	kg
<b>Insekticider</b>	alpha-cypermethrin	2.903
	cypermethrin	3.938
	ferrifosfat	3.107
	gamma-cyhalothrin	18
	indoxacarb	20
	lambda-cyhalothrin	685
	pirimicarb	2.361
	spirotetramat	2
	tau-fluvalinat	11.284
	thiacloprid	5.593
<b>I alt</b>		<b>29.911</b>

Hovedgruppe	Aktivstof	kg
<b>Bejdsemidler (fungicider)</b>	bitertanol (BF)	3.000
	difenoconazol (BF)	882
	fludioxonil (BF)	453
	fuberidazol (BF)	184
	imazalil (BF)	5.070
	metalaxyl-M	19
	pencycuron (BF)	8.337
	prothioconazol (BF)	4.250
	tebuconazol (BF)	94
	thiram (BF)	350
	tolclofos-methyl (BF)	6.408
	<b>I alt</b>	<b>29.047</b>
<b>Bejdsemidler (insekticider)</b>	imidacloprid (BI)	4.312
	thiamethoxam (BI)	168
<b>I alt</b>	<b>4.480</b>	

**Bilag 2: Størrelsen af behandlede arealer for de enkelte aktivstoffer, 2011**  
**Teoretisk antal behandlede hektarer i 2011**

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>1</sup>	Raps, vinter + vår	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>2</sup>	Majs	Grøntsager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne	Total
<b>Herbicer</b>												
<b>2,4-D</b>	2.561	10.041										12.602
<b>aclonifen</b>					9.962				4.270			14.232
<b>aminopyralid</b>	2.850	3.800										6.650
<b>asulam</b>				2.000								2.000
<b>bentazon</b>		13.182		1.166			2.603	1.119				18.070
<b>bifenox</b>	237		1.779	119								2.135
<b>bromoxynil</b>	5.884	47.074		5.884								58.842
<b>carfentrazon-ethyl</b>					1.933							1.933
<b>clodinafop-propargyl</b>	6.575											6.575
<b>clomazone</b>			111.236	6.020	11.221	10.750						139.227
<b>clopyralid</b>			82.278	3.580		7.491						93.349
<b>cycloxydim</b>			1.881	2.633	376	2.257	376					7.524
<b>desmedipham</b>						2.889						2.889
<b>dicamba</b>		1.995										1.995

<sup>1</sup> Inkl. blandsæd, helsæd og lucerne

<sup>2</sup> Inkl. ærter til konserves

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>1</sup>	Raps, vinter + vår	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>2</sup>	Majs	Grøntsager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne	Total
<b>diflufenican</b>	130.140	3.840		19.200								153.180
<b>diquat</b>				1.242	11.796							13.038
<b>ethofumesat</b>						2.910						2.910
<b>fenoxaprop-P-ethyl</b>	4.857	27.520										32.377
<b>florasulam</b>	145.100	39.400		3.400								187.900
<b>fluazifop-P-butyl</b>				1.404								1.404
<b>flupyrsulfuron-methyl</b>	23.300											23.300
<b>fluroxypyr</b>	248.008	17.971		7.465				8.387				281.832
<b>foramsulfuron</b>								38.792				38.792
<b>glyphosat</b>											1.462.287	1.462.287
<b>iodosulfuron-methyl-Na</b>	115.620	38.686		13.540				40.667				208.512
<b>ioxynil</b>	5.174	41.390		5.174					791			52.528
<b>MCPA</b>	212.964	170.478		18.659			2.821			15.775		420.698
<b>mesosulfuron</b>	32.146											32.146
<b>mesotrione</b>								74.333				74.333
<b>metamitron</b>						20.988			12			21.000
<b>metsulfuron methyl</b>	127.200	21.200										148.400
<b>pendimethalin</b>	49.257	7.322	8.368				6.974	5.230	6.276			83.429
<b>phenmedipham</b>				5.292		34.270			353			39.915
<b>picloram</b>			22.500									22.500

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>1</sup>	Raps, vinter + vår	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>2</sup>	Majs	Grøntsager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne	Total
<b>picolinafen</b>	4.780											4.780
<b>propaquizafop</b>			43.311		9.450	7.875	2.953					63.588
<b>propyzamid</b>			40.524									40.524
<b>prosulfocarb</b>	203.091				4.174				1.455			208.720
<b>pyroxsulam</b>	23.733											23.733
<b>rimsulfuron</b>					51.200							51.200
<b>sulfosulfuron</b>	17.371											17.371
<b>tepraloxymid</b>									1.640			1.640
<b>thifensulfuron methyl</b>	12.747	12.747						7.547				33.040
<b>triasulfuron</b>		5.000										5.000
<b>tribenuron-methyl</b>	98.793	183.473										282.267
<b>triflusulfuron-methyl</b>						11.067						11.067
<b>I alt herbicider</b>	1.472.390	645.119	311.878	96.778	100.113	100.496	15.727	176.075	14.796	15.775	1.462.287	4.411.435

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>3</sup>	Raps, vinter + vår	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>4</sup>	Majs	Grøntsager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne	Total
--	--------------------	------------------------------	-----------------------	-----------	-----------	------	--------------------	------	------------	-------------------	----------------------	-------

#### Vækstregulerende midler

<b>chlormequat-chlorid</b>	126.987			11.205								138.192
<b>ethephon</b>		18.150										18.150
<b>maleinhydrazid</b>									792			792
<b>mepiquat-chlorid</b>		14.283										14.283
<b>trinexapac-ethyl</b>	9.992	4.996		34.972								49.960
<b>I alt vækstreg. midler</b>	136.979	37.429	0	46.177	0	0	0	0	792	0	0	221.377

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>3</sup>	Raps, vinter + vår	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>4</sup>	Majs	Grøntsager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne	Total
--	--------------------	------------------------------	-----------------------	-----------	-----------	------	--------------------	------	------------	-------------------	----------------------	-------

#### Fungicider

<b>azoxystrobin</b>	5.920	17.760	26.640	2.960	4.144				2.144			59.568
<b>boscalid</b>	192.613	21.401	4.260	7.303	1.007				5.037			231.622
<b>coniothyrium minitans</b>									5			5
<b>cyazofamid</b>					101.088							101.088
<b>cymoxanil</b>					40							40

<sup>3</sup> Inkl. blandsæd, helsæd og lucerne

<sup>4</sup> Inkl. ærter til konserver



	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>3</sup>	Raps, vinter + vår	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>4</sup>	Majs	Grøntsager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne	Total
<b>cyprodinil</b>	560	240										800
<b>difenoconazol</b>									464			464
<b>dimethomorph</b>									882			882
<b>epoxiconazol</b>	397.853	84.767		425		18.622		3.542				505.208
<b>fenamidon</b>					90							90
<b>fenpropidin</b>	57.446	4.162										61.608
<b>fluazinam</b>					250							250
<b>fosetyl-al</b>									708			708
<b>mancozeb</b>				3.027	124.608				2.615			130.249
<b>mandipropamid</b>					24.043				491			24.533
<b>metalaxyl-M</b>					15.960							15.960
<b>metconazol</b>	460	51	1.656									2.167
<b>metrafenon</b>	56.288	14.072										70.360
<b>picoxystrobin</b>		3.660										3.660
<b>propamocarb</b>					136							136
<b>propiconazol</b>	61.864	15.616										77.480
<b>prothioconazol</b>	56.105	24.045										80.150
<b>pyraclostrobin</b>	81.732	59.262		2.398	931	5.653		4.711	1.264			155.951
<b>tebuconazol</b>	45.528	97.574	26.579	3.567								173.247
<b>I alt fungicider</b>	956.369	342.609	59.134	19.679	272.297	24.275	0	8.253	13.609	0	0	1.696.226

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>3</sup>	Raps, vinter + vår	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>4</sup>	Majs	Grøntsager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne	Total
<b>Insekticider</b>												
<b>alpha-cypermethrin</b>	38.445	41.563	10.391	1.299	6.234	1.039	1.455	1.039	831	831		103.127
<b>cypermethrin</b>	173.289	187.340	29.272	5.854	17.563	3.659	5.123	2.927	2.342	2.342		429.711
<b>ferrifosfat</b>	1.016		1.016									2.032
<b>gamma-cyhalothrin</b>	77.700	74.247	14.389				3.453					169.789
<b>indoxacarb</b>									659			659
<b>lambda-cyhalothrin</b>	22.395	24.211	6.053	1.211	3.632	721	1.009	303	242	242		60.018
<b>pirimicarb</b>	9.219	9.219				6.146	7.375		1.844			33.803
<b>spirotriamat</b>												
<b>tau-fluvalinat</b>	40.079	16.032	93.518				4.008					153.637
<b>thiacloprid</b>			59.806									59.806
<b>I alt insekticider</b>	362.145	352.611	214.444	8.364	27.429	11.565	22.423	4.269	5.918	3.415	0	1.012.582

**Bilag 3: Anvendte normaldoseringer (g aktivstof pr. ha)**

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>5</sup>	Vinter- raps	Vårraps	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>6</sup>	Majs	Grønt-sager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne
<b>Herbicider</b>												
<b>2,4-D</b>	1200	800			1500						2000	
<b>Aclonifen</b>						1500		1200		1500		
<b>Aminopyralid</b>	60	45										
<b>Asulam</b>					800							
<b>Bentazon</b>		720			1440			480	500		960	
<b>Bifenox</b>	720	720	360		720							
<b>Bromoxynil</b>	400	400			400						400	
<b>Carfentrazon-ethyl</b>						60						
<b>Clodinafop-propargyl</b>	40											
<b>Clomazon</b>			120		90	90						
<b>Clopyralid</b>	100	100	120	100	150		150				150	
<b>Cycloxydim</b>			200	500	500	500	500	500		500		
<b>Dicamba</b>							720					
<b>Desmedipham</b>	200	200										
<b>Diflufenican</b>	100	75			75							

<sup>5</sup> Inkl. blandsæd, helsæd og lucerne

<sup>6</sup> Inkl. ærter til konserveres

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>5</sup>	Vinter- raps	Vårraps	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>6</sup>	Majs	Grønt-sager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne
<b>Diquat</b>					400	800						
<b>Ethofumesat</b>							400					
<b>Fenoxaprop-P-ethyl</b>	69	69										
<b>Florasulam</b>	5	5			7,5							
<b>Fluazifop-p-butyl</b>			125	250	250	375	375	250		375		
<b>Flupyr-sulfuron-Me</b>	10											
<b>Fluroxypyr</b>	144	126			144				270		360	
<b>Foramsulfuron</b>									90			
<b>Glyphosat</b>			1260	1260				1260				1260
<b>Iodosulfuron-methyl-Na</b>	10	3,5			10				3			
<b>Ioxynil</b>	400	400			400					506		
<b>MCPA</b>	1500	1500			2000			133			2025	
<b>Mesosulfuron</b>	10,98											
<b>Mesotrione</b>									150			
<b>Metamitron</b>							2100					
<b>Metsulfuron methyl</b>	6	4			4							
<b>Pendimethalin</b>	1600	800						600	1600	2000		
<b>Picloram</b>					720		720					
<b>Picolinafen</b>			60	60								

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>5</sup>	Vinter- raps	Vårraps	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>6</sup>	Majs	Grønt-sager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne
<b>Phenmedipham</b>	100											
<b>Propaquizafop</b>			75	150	150	125	150	100		150		
<b>Propyzamid</b>			500		500							
<b>Prosulfocarb</b>	2800				2800	2800						
<b>Pyroxsulam</b>	18,75											
<b>Rimsulfuron</b>						7,5						
<b>Sulfosulfuron</b>	17,5	17,5										
<b>Tepraloxymid</b>						100	100	100		100		
<b>Thifensulfuron methyl</b>	11,25	7,5							7,5		18,75	
<b>Triasulfuron</b>	4	4										
<b>Tribenuron methyl</b>	7,5	7,5			7,5							
<b>Triflusulfuron methyl</b>							45					

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>7</sup>	Vinter-raps	Vårraps	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>8</sup>	Majs	Grønt-sager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne
--	--------------------	---------------------------	-------------	---------	-----------	-----------	------	--------------------	------	-------------	-------------------	----------------------

#### Vækstregulerende midler

<b>Chlormequat- chlorid</b>	920	920			1840							
<b>Ethephon</b>	480	240			960							
<b>Maleinhydrazid</b>									2000			
<b>Mepiquat-chlorid</b>	1200	600			2440							
<b>Trinexapac-ethyl</b>	125	100			125							

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>7</sup>	Vinterraps	Vårraps	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>8</sup>	Majs	Grønt-sager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne
--	--------------------	---------------------------	------------	---------	-----------	-----------	------	--------------------	------	-------------	-------------------	----------------------

#### Fungicider

<b>Azoxystrobin</b>	250	250	250	250	250	250		250				
<b>Boscalid</b>	350	350	250	250	250			250		250		
<b>Coniothyrium minitans</b>										150		
<b>Cyazofamid</b>						80						

<sup>7</sup> Inkl. blandsæd, helsæd og lucerne

<sup>8</sup> Inkl. ærter til konserves

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>7</sup>	Vinterraps	Vårraps	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>8</sup>	Majs	Grønt-sager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne
<b>Cyazofamid</b>						200						
<b>Cymoxanil</b>	750	750						750				
<b>Difenoconazol</b>	125											
<b>Dimethomorph</b>						500				500		
<b>Epoxiconazol</b>	125	125					125					
<b>Fenamidon</b>						300						
<b>Fenpropidin</b>	750	750										
<b>Fluazinam</b>						200						
<b>Fosetyl-Al</b>										2400		
<b>Mancozeb</b>					1500	1500		1500		1500		
<b>Mandipropamid</b>						150						
<b>Metalaxyl-M</b>						100						
<b>Metconazol</b>	90	90										
<b>Metrafenon</b>	150	150										
<b>Picoxystrobin</b>	250	250										
<b>Propamocarb</b>						992				960		
<b>Propiconazol</b>	125	125			125		125					
<b>Prothioconazol</b>	200	200										
<b>Pyraclostrobin</b>	250	250					250					
<b>Tebuconazol</b>	250	250	375	375	250							

	Korn, vintersæd	Korn, vårsæd <sup>9</sup>	Vinterraps	Vårraps	Andre frø	Kartofler	Roer	Ærter <sup>10</sup>	Majs	Grøntsager	Græs og kløver	Mellem afgrøderne
<b>Insekticider</b>												
<b>Alpha-cypermethrin</b>	12,5	12,5	12,5	12,5	20	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	
<b>Cypermethrin</b>	25	25	40	40	40	40	32	32	40	40	40	
<b>Ferrifosfat</b>	247,5		247,5							247,5		247,5
<b>Gamma-cyhalothrin</b>	3	3	3,6	3,6				3				
<b>Indoxacarb</b>										25,5		
<b>Lambda-cyhalothrin</b>	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	6,3	6,3	15	15	15	
<b>Pirimicarb</b>	125	125				150	150	125		250		
<b>Spirotetramat</b>										75		
<b>Tau-fluvalinat</b>	48	48	72	72				48				
<b>Thiacloprid</b>			72									

<sup>9</sup> Inkl. blandsæd, helsæd og lucerne

<sup>10</sup> Inkl. ærter til konserves





## **Resumé**

Opgørelse over salget af bekæmpelsesmidler samt salg af de enkelte virksomme stoffer. Salgstallene omfatter både plantebeskyttelsesmidler og biocider. Herudfra er landbrugets forbrug opgjort og behandlingshyppigheden (BH) er beregnet for 2011. Endvidere indgår der som noget nyt i rapporten en opgørelse over pesticidbelastningen.

Behandlingshyppigheden er steget fra 2,80 i 2010 til 3,18 i 2011. Det er en stigning på 13 procent, hvilket især skyldes øget salg af glyphosat. Over de sidste fem år er BH steget med 27 %.

Pesticidbelastningsindikatoren (PBI) er - på baggrund af salgsdata for pesticider i 2011 - beregnet til 3,27. Det er et fald på omkring 8 procent i forhold til 2010, hvor PBI var 3,55. Over en femårig periode (2007-2011) er der tale om en stigning på 35 % i belastningen.