



Miljø- og  
Fødevareministeriet  
Miljøstyrelsen

# Evaluering af den differentierede pesticidafgift

Orientering fra Miljøsty-  
relsen nr. 26

Maj 2018

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion: Maria Sommer Holtze og Hans Martin  
Kühl, Miljø- og Fødevareministeriet, samt Mette  
Hyldebrandt-Larsen, Miljøstyrelsen.

ISBN: 978-87-93710-28-3

Miljøstyrelsen offentliggør rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, som er finansieret af Miljøstyrelsen. 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>1.</b>	<b>Forord</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Begreber for pesticider</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Sammenfatning</b>	<b>8</b>
3.1	Konklusion	8
3.2	Målopfyldelse	9
3.3	Afgiftsprovenu	9
3.4	Pejlemærke for særligt problematiske stoffer	10
3.5	Substitution	10
3.6	Prisudvikling efter indførsel af afgiften	10
3.7	Effekt af basisafgift	11
3.8	Resistens	11
3.9	Erhvervsøkonomiske konsekvenser	12
<b>4.</b>	<b>Omlægning fra værdiafgift til belastningsafgift i 2013</b>	<b>13</b>
4.1	Omlægning af pesticidafgiften	13
4.2	Målsætning for belastning	14
4.3	Resistens og basisafgift	15
4.4	Afgiftsprovenu og forventede effekter for erhvervet	16
<b>5.</b>	<b>Udvikling i belastning baseret på salg og forbrug af pesticider</b>	<b>18</b>
5.1	Målopfyldelse	18
5.2	Overordnet udvikling i fladebelastning og behandlingshyppighed 2010-2016	20
5.3	Salg, hamstring og forbrug af pesticider 2007-2016	21
5.3.1	Hamstring og lagerforskydninger	21
5.3.2	Hamstring, salg og forbrug for udvalgte aktivstoffer	22
5.3.3	Effekten af kvælstofvirkemidler på forbruget af pesticider	27
5.4	Afgiftsprovenu	27
5.5	Pejlemærke for særligt problematiske stoffer	28
<b>6.</b>	<b>Substitution til pesticider med lavere belastning</b>	<b>31</b>
6.1	Afgiftsomlægningens betydning for landbrugets anvendelse af pesticider	31
6.2	Effekt af basisafgift	35
6.3	Afgiftens betydning for resistensforebyggelse	36
6.4	Hvordan understøtter afgiften IPM	38
<b>7.</b>	<b>Prisudvikling efter indførsel af afgiften</b>	<b>39</b>
7.1	Sammenligning af danske og svenske pesticidpriser	39
7.2	Pristilpasning for danske midler	39
7.3	Sammenligning af danske og svenske priser	42

<b>8.</b>	<b>Erhvervsøkonomiske konsekvenser</b>	<b>43</b>
8.1	Special- og højtærtdiafgrøder	43
8.1.1	Arealudvikling 2010-2016	43
8.1.2	Budgetkalkuler	45
8.1.3	Rapporteret pesticidforbrug og belastning	47
8.2	Konklusion vedrørende udflugning af special- og højtærtdiafgrøder	49
<b>9.</b>	<b>Referencer</b>	<b>50</b>

# 1. Forord

Pesticidafgiften blev i 2013 omlagt fra en værdiafgift til en afgift baseret på pesticidernes miljø- og sundhedsbelastning – den differentierede pesticidafgift. I forbindelse med behandlingen af lov om afgift af bekæmpelsesmidler blev det besluttet, at afgiften skulle evalueres senest 4 år efter ikrafttræden.

Evalueringen er foretaget af et tværministerielt udvalg under ledelse af Miljøstyrelsen (MST) og med deltagelse af Miljø- og Fødevarerministeriet (MFVM), Skatteministeriet, Finansministeriet og Erhvervsministeriet. Til at understøtte evalueringen har udvalget bestilt en teknisk udredning fra Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi på Københavns Universitet (IFRO, KU) og Institut for Agroøkologi på Århus Universitet (AGRO, AU), af de ændringer afgiften har medført for pesticidernes priser, salg, forbrug og belastning.

Der har været en klar opgavefordeling mellem udvalget og IFRO og AGRO. Det er udvalget, der evaluerer pesticidafgiften, mens IFRO og AGRO gennemfører afgrænsede, på forhånd aftalte analyser for udvalget. IFRO og AGRO's analyser er afrapporteret i en teknisk udredning<sup>1</sup>. IFRO og AGRO har deltaget i arbejds møder med udvalget, hvor indholdet ikke har været politikforberedende. På arbejds møderne er det blevet aftalt, hvordan og hvornår de forskellige analyser skulle gennemføres, og IFRO og AGRO har løbende informeret udvalget om de metoder og data, der blev inddraget i opgaveløsningen.

Den tekniske udredning er baseret på planteværnsfaglig ekspertviden suppleret med analyser på sprøjtejournaldata (SJI) indberettet til MFVM, solgte mængder af pesticider indberettet til MST, Farmtal budgetkalkuler (SEGES), driftsgrensanalyser for landbrug (DST), afgiftsprovener for bekæmpelsesmidler (SKAT), pesticidpriser fra Oversigt over Landsforsøgene (SEGES), Middeldatabasen (SEGES) og Skåneforsök samt arealdata fra Jordbrugsanalyser (LBST).

MST og MFVM har udarbejdet den samlede evaluering af pesticidafgiften, der hovedsageligt er baseret på den tekniske udredning fra IFRO og AGRO. MST og MFVM har udarbejdet sammendraget og baggrundsafsnittet "Omlægning fra værdiafgift til belastningsafgift i 2013" samt tilføjet informationer om provener fra afgiften i afsnittet om afgiftsprovener og informationer fra de årlige bekæmpelsesmiddelstatistikker i afsnittet om målopfyldelse. Endelig har MST foretaget beregningerne til vurdering af sundhedsbelastningen fra de særligt problematiske stoffer.

---

<sup>1</sup> Analyser til brug for evaluering af pesticidafgiften: En beskrivelse af ændringer i pesticidernes priser, salg, forbrug og belastning.. Ørum, Jens Erik; Ståhl, Lisa; Kudsk, Per; Jørgensen, Lise Nistrup, 2018. 74 p.([www.ifro.ku.dk](http://www.ifro.ku.dk)).

## 2. Begreber for pesticider

**Standarddosering (BI)** angiver, hvor stor en dosis et givent pesticid skal anvendes i for at opnå tilstrækkelig effekt. Dosis kan angives i kg pr. ha, liter pr. ha, antal tabletter pr. ha eller gram pr. ha. Standarddoseringen varierer afhængig af, hvilken afgrøde midlet anvendes i. Standarddoseringer af forskellige pesticider er pr. definition lige effektive til løsning af en given opgave. Skal man bekæmpe en skadevolder i en afgrøde, kan forskellige relevante pesticider anvendes i hver deres dosering og være lige effektive til at bekæmpe skadevolderen. Standarddoseringerne ligger til grund for beregningen af behandlingshyppigheden (BH).

**Behandlingshyppighed (BH)** angiver, hvor mange gange et areal i gennemsnit kan behandles med en given mængde pesticider i løbet af en vækstsæson, hvis pesticiderne blev udbragt med standarddoseringer (BI). Arealet kan både være arealet af en specifik afgrøde, eller det kan være det samlede areal, der dyrkes. F.eks. kan den solgte mængde af pesticider i 2016 opgøres som behandlingshyppighed (BI pr. ha) på det samlede omdriftsareal i Danmark. Når behandlingshyppigheden beregnes for salgstallene, antages det, at de pesticider, der sælges om efteråret og først anvendes i det efterfølgende høstår, skal fordeles på et tilsvarende areal som året før. Behandlingshyppighed har indgået i Miljøstyrelsens årlige bekæmpelsesmiddelstatistik siden 1987, og den samme beregningsmetode har været anvendt siden 1997.

**Standardbehandlinger** er det antal gange, én ha kan behandles med en given mængde aktivstof eller middel, når der hver gang anvendes en standarddosering. En standardbehandling kan også være det areal (ha), der kan behandles med en given mængde aktivstof eller middel, når der til hver ha anvendes en standarddosering.

**Pesticidbelastning** er beregnet på grundlag af midlernes formulering og anvendelse samt deres indhold af aktivstoffer. Belastningen for det enkelte middel opgøres i enheden B pr. kg. Ganges denne med mængden af midlet, fås den samlede belastning (måles i enheden B) for det pågældende middel. Belastningen (B) for det enkelte middel er således principielt uafhængig af, på hvor stort et areal og i hvilke afgrøder midlet anvendes.

Pesticidbelastningen er sammensat af tre hovedindikatorer for hhv. sundhed, miljøadfærd og miljøeffekt. Definitioner og regler for beregning af belastning, indikatorer og ny afgift fremgår af "Pesticidbelastningen fra jordbruget 2007-2010", Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 1 2012<sup>2</sup>. Dog blev der i forbindelse med afgiftslovens endelige vedtagelse foretaget enkelte justeringer i beregningerne, hvorfor de korrekte faktorer, der skal anvendes i beregningerne, skal findes i lov om afgift af bekæmpelsesmidler (herefter afgiftsloven)<sup>3</sup>.

Pesticidbelastningen giver et mål for midlernes sundheds- og miljømæssige egenskaber (f.eks. deres giftighed overfor fisk og fugle), men den indeholder ingen oplysninger om, hvorvidt de anvendte pesticider rent faktisk kommer i kontakt med mennesker eller dyr og dermed påvirker – endsige gør skade på – mennesker eller miljø. Derfor er den beregnede pesticidbelastning en belastningsindikator – ikke en skadeindikator.

I forbindelse med beregningen og kvalificeringen af pesticidbelastningen opereres der med flere afledte begreber. De begreber, der anvendes i nærværende publikation, er:

---

<sup>2</sup> <http://www.mst.dk/Publikationer/Publikationer/2012/januar/978-87-92779-75-5.pdf.htm>

<sup>3</sup> <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=164963>

**Fladebelastning (BF)** er pesticidbelastningen pr. arealenhed (B pr. ha), hvor den beregnede belastning for en given pesticidanvendelse fordeles på det tilsvarende behandlede areal (ha). Fladebelastningen er velegnet til at beskrive intensiteten i pesticidbelastningen for f.eks. den enkelte landmand eller den enkelte afgrøde. Da arealanvendelsen kan ændre sig fra år til år, og det samlede behandlede areal kan ændre sig som følge af ekstensivering (f.eks. udtagning og omlægning til økologisk drift), kan udviklingen i den samlede pesticidbelastning i mange sammenhænge bedst udtrykkes ved hjælp af udviklingen i landbrugets samlede pesticidbelastning frem for udviklingen i fladebelastningen for det behandlede areal. Hvis man f.eks. fordobler det økologiske areal, vil det således medføre en reduceret, samlet pesticidbelastning (B), men ikke nødvendigvis en reduceret fladebelastning (B pr. ha) for det resterende, konventionelt dyrkede areal.

**Belastningsindeks** udtrykker belastningen pr. standarddosering (B pr. BI). Dermed angives belastningen i forhold til den standarddosering (BI), der antages anvendt i marken. Ønsker man at reducere belastningen mest muligt, men uden at gå på kompromis med effekten, skal der vælges det middel, der har det laveste belastningsindeks. Et reduceret belastningsindeks kan skyldes et reduceret forbrug eller et ændret middelvalg. Hvis meget belastende midler substitueres med lige så effektive, men mindre belastende midler, vil det netop komme til udtryk ved et reduceret belastningsindeks og en uændret behandlingshyppighed.

**Pesticidbelastningsindikatoren (PBI)** er en variant af fladebelastningen (BF) og har enheden B pr. ha. Den beregnes ved at dividere landbrugets samlede, årlige pesticidbelastning med det samlede, konventionelt dyrkede, behandlede landbrugsareal i 2007. Den relative ændring i PBI viser derfor udviklingen i landbrugets samlede pesticidbelastning. Hvis f.eks. det økologiske areal fordobles, kan den samlede belastning og dermed PBI væsentligt reduceres, uanset at de resterende konventionelle arealer sprøjtes med samme behandlingshyppighed og fladebelastning. I Sprøjtemiddelstrategi 2013-2016 var reduktionsmålet for pesticidanvendelsen, at PBI baseret på salgstal skulle være faldet 40 % i 2015 i forhold til det beregnede niveau i 2011, svarende til en pesticidbelastning på 1,96. I Pesticidstrategi 2017-2021 fremgår det, at målsætningen om at nå en pesticidbelastning (PBI) på 1,96 som minimum skal nås.

# 3. Sammenfatning

## 3.1 Konklusion

Pesticidafgiften blev i 2013 omlagt fra en værdiafgift til en afgift baseret på pesticidernes miljø- og sundhedsbelastning – den differentierede pesticidafgift. Af Pesticidstrategi 2017-2021 fremgår, at målsætningen om en pesticidbelastning (PBI) på 1,96 som minimum skal nås. I 2016 er PBI for salgstal opgjort til 1,40, og målsætningen er således formelt opfyldt. PBI beregnet på forbrugstal er dog ikke reduceret i samme grad og er i 2016 opgjort til 2,2. Effekten af hamstringen i 2012 og 2013 er væsentligt aftaget, men der er fortsat væsentlige forskelle mellem salg og forbrug af bekæmpelsesmidler. PBI for salgstal forventes at stige i mindre grad, mens PBI for forbrugstal forventes at falde, indtil den fulde effekt af afgiftsomlægningen er opnået.

Ved afgiftsomlægningen var der en forventning om et fremtidigt afgiftsprovenu på ca. 650 mio. kr. årligt samlet for bekæmpelsesmidler (pesticider og biocider). For årene 2014-2017 er provenuet for bekæmpelsesmidler opgjort til gennemsnitligt ca. 520 mio. kr. I 2017 udgjorde provenuet ca. 530 mio. kr., hvilket bekræfter, at effekten af hamstringen er aftagende.

Som supplement til reduktionsmålet på 40 % blev det i Sprøjtemiddelstrategi 2013-2016 indføjet som et pejlemærke, at sundhedsbelastningen fra anvendelsen af de særligt problematiske stoffer (kræftfremkaldende og hormonforstyrrende stoffer) skulle reduceres med 40 % ved udgangen af 2015 i forhold til belastningen i 2011. Sundhedsbelastningen fra de særligt problematiske stoffer var i 2016 faldet med 70 % ift. sundhedsbelastningen i 2011. Tidligere godkendte stoffer, der var mistænkt for hormonforstyrrende egenskaber, er fra 2016 ikke længere godkendte og medfører derfor ingen belastning.

Mere belastende midler er i høj grad substitueret med mindre belastende midler. Afgiftsomlægningen har ikke medført, at der er færre ukrudtsmidler til rådighed for de små afgrøder, men den har medført, at omkostninger til nogle ukrudtsmidler er steget betydeligt. Heller ikke for svampemidler og insektmidler vurderes det, at afgiftsomlægningen har haft væsentlige effekter på hvilke midler, der anvendes i de små afgrøder. For flere af afgrøderne er antallet af aktivstoffer, som kan anvendes, begrænset. Dette vurderes at være af større betydning for valget af middel end prisændringen som følge af den nye afgift.

For ukrudtsmidler er der særligt fokus på resistens over for sulfonyleureamidler, som indgår i gruppen minimidler. Såfremt stigningen i minimidlernes andel af det samlede forbrug fortsætter, kan man ende i en situation, hvor det vil være vanskeligt at bekæmpe en række ukrudtsarter som følge af resistens mod ukrudtsmidler. En stigning i resistens mod svampemidler hænger ikke umiddelbart sammen med den nye afgift. Den er derimod resultatet af en generel trend, som ses i Nordvest Europa. Endelig er der for insektmidlerne ikke konstateret større problemer med resistens i Danmark.

En sammenligning mellem danske og svenske basispriser på pesticider viser, at nogle midler er billigere, og andre er dyrere i Sverige end i Danmark. At en del midler faktisk er billigere i Danmark, kan muligvis tilskrives et større udbud af midler, flere distributører og en generelt større konkurrence på det danske marked for netop disse pesticider. Afgiftsomlægningen har ikke ført til udflagning af stivelseskartofler, frøgræs og kløverfrø.



## 3.2 Målopfyldelse

Pesticidafgiften blev i 2013 omlagt fra en værdiafgift til en afgift baseret på pesticidernes miljø- og sundhedsbelastning – den differentierede pesticidafgift. For at følge effekten af den nye afgift blev der i Sprøjtemiddelstrategi 2013-2016 indarbejdet et reduktionsmål for pesticidanvendelsen. Reduktionsmålet var, at PBI baseret på salgstal skulle være faldet 40 % i 2015 i forhold til det beregnede niveau i 2011, svarende til en pesticidbelastning på 1,96. I Pesticidstrategi 2017-2021 fremgår det, at målsætningen om at nå en pesticidbelastning (PBI) på 1,96 som minimum skal nås. I 2016 er PBI for salgstal opgjort til 1,40 og målsætningen er således formelt opfyldt (TABEL 1). PBI beregnet på forbrugstal er dog ikke reduceret i samme grad og er i 2016 opgjort til 2,19. Ved omlægning af afgiften var det forventningen, at der ville blive hamstret midler, der kunne forventes at stige i afgift, hvilket ville blive afspejlet i et lavt salg de følgende år. Effekten af hamstringen i 2012 og 2013 er væsentligt aftaget i 2016 ift. de forgående år, men der er fortsat væsentlige forskelle mellem salg og forbrug af bekæmpelsesmidler, der bedst forklares med normale lagerforskydninger og forskellig periodeafgrænsning for hhv. solgte og forbrugte mængder.

TABEL 1. Pesticidbelastningsindikatoren (PBI)

Årstal	Salgstal						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
I alt	3,39	3,02	5,00	3,55	1,47	1,95	1,40
Planperiode	Forbrugstal						
	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	
I alt	2,94	2,44	2,27	2,41	2,11	2,19	

Inden omlægningen af afgiften var der primært fokus på behandlingshyppigheden, der angiver det antal gange, det samlede konventionelle landbrugsareal i gennemsnit kan behandles i løbet af en vækstsæson med den solgte mængde plantebeskyttelsesmidler, når der anvendes normaldoseringer. Behandlingshyppigheden baseret på salgstal faldt i årene efter afgiftsomlægningen, da der blev anvendt midler fra de indkøbte lagre. I 2016 nærmer niveauet sig imidlertid niveauet fra før afgiftsomlægningen.

Siden afgiftsomlægningen er der sket en ændring i, hvordan midlerne klassificeres. Nu sker klassificeringen iht. den såkaldte CLP forordning<sup>4</sup>. Når midler er blevet CLP omklassificeret, er deres sundhedsbelastning oftest øget. Det betyder, at opgørelsen af sundhedsbelastningen, selv ved et uændret pesticidforbrug, udgør et større bidrag til og en større andel af den samlede pesticidbelastning. Sundhedsbelastningen udgør en højere andel af den samlede belastning for såvel salg som forbrug, mens de to indikatorer for miljøbelastningen (effekt og adfærd) udgør en tilsvarende mindre andel.

## 3.3 Afgiftsprovenu

Ved afgiftsomlægningen var der en forventning om et fremtidigt afgiftsprovenu på 650 mio. kr. årligt samlet for bekæmpelsesmidler (pesticider og biocider). I 2013 blev næsten alle pesticider indkøbt til den gamle værdiafgift, inden den differentierede pesticidafgift trådte i kraft den 1. juli 2013. Provenuet fra den differentierede pesticidafgift var derfor meget lavt i 2013. For årene 2014-2017 er provenuet for bekæmpelsesmidler opgjort til gennemsnitligt ca. 520 mio. kr. I 2017 udgjorde provenuet ca. 530 mio. kr., hvilket bekræfter, at effekten af hamstringen er aftagende.

<sup>4</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger m.v.

### 3.4 Pejlemærke for særligt problematiske stoffer

Som supplement til reduktionsmålet på 40 % er der i Sprøjtemiddelstrategi 2013-2016 et pejlemærke om, at sundhedsbelastningen fra anvendelsen af de særligt problematiske stoffer (kræftfremkaldende og hormonforstyrrende stoffer) skulle reduceres med 40 % ved udgangen af 2015 i forhold til belastningen i 2011.

Sundhedsbelastningen fra de særligt problematiske stoffer har stort set været uændret i årene 2011 til 2015. I 2016 faldt belastningen fra de særligt problematiske stoffer dog markant. Sundhedsbelastningen fra de særligt problematiske stoffer udgør således i 2016 kun 70 % af sundhedsbelastningen i 2011. Den markante reduktion af sundhedsbelastningen for de særligt problematiske stoffer skyldes et fald i de solgte mængder for alle midlerne med særligt problematiske stoffer.

Den samlede sundhedsbelastning beregnet for salget af stoffer mistænkt for hormonforstyrrende egenskaber steg i forbindelse med indførelse af den differentierede afgift (potentielt hormonforstyrrende stoffer er i denne sammenhæng stoffer, der både er mistænkt for at være kræftfremkaldende og mistænkt for at skade forplantningsevnen og det ufødte barn). Der var på det tidspunkt otte pesticidmidler med den klassificering. De blev fortsat solgt i årene efter indførelse af afgiften, men i mindre mængder og er fra 2016 ikke længere godkendte og må ej heller anvendes eller besiddes. Den samlede sundhedsbelastning beregnet for salget af stoffer mistænkt for hormonforstyrrende egenskaber var således på nul i 2016. Der kan dog være stoffer, som i forbindelse med EU's revurdering bliver klassificeret, så de fremadrettet vil indgå i gruppen af stoffer, der er mistænkt for hormonforstyrrende egenskaber. I så fald vil belastningen fra denne gruppe af stoffer kunne stige igen, hvis de stadig er godkendt.

### 3.5 Substitution

Analyserne har vist, at mere belastende midler som forventet i høj grad er blevet substitueret med midler med en mindre belastning som følge af afgiftsomlægningen. Salget af pyrethroiderne alpha-cypermethrin og cypermethrin er f.eks. som forventet helt overgået til langt mindre belastende pyrethroider, primært tau-fluvalinat og lambda-cyhalothrin. Pyrethroiderne er en gruppe af insektmidler, der tegner sig for ca. 60 % af det samlede forbrug af insektmidler.

Afgiftsomlægningen har ikke medført, at der er færre ukrudtsmidler til rådighed for de små afgrøder. Der var inden afgiftens ikrafttrædelse særligt fokus på dette område på grund af øget afgiftstryk. Afgiftsomlægningen har dog medført, at omkostninger til ukrudtsmidler som pendimethalin og ioxynil er steget betydeligt. Pendimethalin er et meget vigtigt ukrudtsmiddel i flere grønsagskulturer, og effektive kemiske alternativer er begrænsede. Heller ikke for svampemidler og insektmidler vurderes det, at afgiftsomlægningen har haft væsentlige effekter på hvilke midler, der anvendes i de små afgrøder. For flere af afgrøderne er antallet af aktivstoffer, som kan anvendes, dog uagtet afgiften begrænset som følge af særkrav i forbindelse med godkendelse af pesticider i Danmark, herunder hensyn til grundvandsbeskyttelse. Det begrænsede udvalg af aktivstoffer vurderes at være af større betydning for valget af bekæmpelsesmidler end prisændringen som følge af den nye afgift.

### 3.6 Prisudvikling efter indførelse af afgiften

Med afgiftsomlægningen er afgiften øget for de mest belastende midler og reduceret for de mindre belastende midler. Den tidligere værdiafgift gav producenterne et incitament til at reducere basisprisen. Efter afgiftsomlægningen i 2013 kunne det forventes, at distributørerne af midler, hvor der er begrænset konkurrence og substitutionsmuligheder, ville "dele" afgiftsændringen med landmændene. Afgiftsomlægningen ville dermed ikke slå fuldt igennem på priserne, og effekten af afgiftsomlægningen ville dermed reduceres. Analyserne har imidlertid vist, at for de 38 midler, hvor der er oplyst en dansk listepriis for såvel 2011 som 2015, er basisprisen (listepriisen minus afgift) i gennemsnit reduceret med 7 % fra 2011 til 2015, og æn-

dringen i basisprisen er kun svagt, negativt korreleret med ændringen i afgiften. Dette indikerer, at distributørerne ikke har tilpasset basispriserne til de nye afgifter. Ændringer i afgiften er således stort set slået fuldt igennem på markedspriserne på pesticider, ligesom forventet i forbindelse med afgiftsomlægningen.

En sammenligning mellem danske og svenske basispriser viser, at de danske 2015 basispriser generelt er lavere end de svenske. Det indikerer, at der for en række midler er større konkurrence mellem distributørerne af pesticider på det danske end på det svenske marked. Der er således på trods af de danske pesticidafgifter mulighed for, inden for hver gruppe af pesticider, at finde midler, der er billigere i Danmark end i Sverige. Danske landmænd kan imidlertid ikke nøjes med kun at benytte midler, der er billigere i Danmark. Derfor kan man ikke konkludere, at landbrugets pesticidomkostninger konsekvent er højere eller lavere i Danmark end i Sverige. Nogle midler er billigere, og andre er dyrere i Sverige end i Danmark. At en del midler faktisk er billigere i Danmark, kan muligvis tilskrives et større udbud af midler, flere distributører og en generelt større konkurrence på det danske marked for netop disse pesticider.

### 3.7 Effekt af basisafgift

Ved omlægningen af pesticidafgiften i 2013 blev der pålagt pesticiderne en afgift på 107 kr. pr. B for hver af de tre effektparametre plus en basisafgift på 50 kr. pr. kg aktivstof. Basisafgiften på kg aktivstof er en ren vægtafgift, som er uafhængig af stoffets belastning. Basisafgiften har ikke nævneværdig betydning for landmændenes valg af middel, da den ikke bidrager til at differentiere mellem de belastende og mindre belastende midler. Basisafgiften medfører, at midler med en lav belastning, men hvor der bruges store mængder for at opnå en effektiv bekæmpelse, pålægges en afgift, der er relativt høj set ift. midlets belastning. Analyserne har vist, at det er et insektmiddel, der indeholder rapsolie og pyrethrin udvundet fra *Chrysanthemum* blomster, der har den største basisafgift per behandling. Midlet, der er tilladt i såvel konventionel som økologisk produktion, er pålagt en basisafgift på 405 kr. pr. standardbehandling. Salget af disse midler er steget i perioden 2010-2016 trods af basisafgiften, mens salget af midler med svovl, der har den næststørste basisafgift pr. standardbehandling er faldet i perioden 2010-2016. Overordnet set er det dog midler med glyphosat og prosulfocarb, der næsten indbringer halvdelen af den samlede basisafgift, da de sælges i store mængder.

### 3.8 Resistens

Ved brug af pesticider er der en risiko for, at de organismer, som pesticiderne skal bekæmpe, bliver resistente over for pesticidet, og pesticidet mister således sin effekt. Resistens kan forebygges ved at skifte mellem forskellige midler med forskellige virkningsmekanismer. Med den differentierede afgift er der for visse skadegørere nogle midler til rådighed, som er væsentligt billigere end andre. De forskellige midler har dog også forskellig belastning og dermed forskellig afgift. Bliver prisforskellen for stor, er der øget risiko for, at landmænd ensidigt vælger de billigste midler – f.eks. minimidler.

For ukrudtsmidler er der særligt fokus på resistens over for sulfonylureamidler og andre ukrudtsmidler med den samme virkemåde. Sulfonylureamidler tilhører den gruppe, der betegnes minimidler. Minimidlerne har generelt en lav belastning og en lav afgift, da de samtidig anvendes i lave doser. Som forventet er salget af minimidlerne steget. Fra at udgøre 20-25 % udgør de nu ca. 35 % af det samlede salg af ukrudtsmidler (fraregnet glyphosat). Såfremt stigningen i minimidlernes andel af det samlede salg fortsætter, kan man ende i en situation, hvor det vil være vanskeligt at bekæmpe en række ukrudtsarter som følge af resistens.

Resistens kan imidlertid også forebygges ved at følge principperne for integreret plantebeskyttelse (IPM) herunder brug af sygdomsresistente sorter og sortsblandinger, øget fokus på ikke-kemisk ukrudtsbekæmpelse og øget anvendelse af skadetærskler for insekter. En afgift på pesticider kan generelt fremme disse IPM tiltag. I forbindelse med nærværende evaluering er der ikke foretaget en egentlig vurdering af, i hvilken udstrækning IPM tiltagene er øget. Ud fra

analyserne i evalueringen af pesticidafgiften kan det dog konkluderes, at der siden afgiftsomlægningen ikke har været en nedgang i forbruget målt som behandlingshyppighed, men der er først og fremmest set en substitution af meget belastende til mindre belastende midler.

Der har været stigende problemer med resistens mod svampemidler i perioden 2012 til 2016. Denne stigning hænger dog ikke umiddelbart sammen med den nye afgift. Den er derimod resultatet af en generel trend, som ses i Nordvest Europa og skyldes et lille udbud af aktivstoffer med forskellige virkemekanismer. For insektmidler er der ikke konstateret større problemer med resistens i Danmark.

### **3.9 Erhvervsøkonomiske konsekvenser**

Inden afgiftslovens vedtagelse var der bekymring for, at især den økonomisk vigtige produktion af stivelseskartofler, frøgræs og kløverfrø kunne bære omkostningerne ved den påtænkte afgiftsomlægning. Siden afgiftsomlægningen har de tre produktioner udviklet sig positivt målt på såvel udbytte som arealmæssig udbredelse. Selvom pesticidforbruget fra før afgiftsomlægningen til 2016 er øget med 31, 23 og 18 % i hhv. stivelseskartofler, frøgræs og kløverfrø, udgør kemikalieomkostningerne en mindre eller uændret andel af bruttoudbyttet for de tre produktioner. For stivelsekartofler er pesticidforbruget fra 2011 til 2016 øget fra en behandlingshyppighed på 11 til 15. Pesticidomkostningerne er i samme periode steget med ca. 1.000 kr. pr. ha, men udgør i 2016, primært på grund af gunstige produktpriser, 11 % af bruttoudbyttet, hvilket er den laveste andel i perioden 2011-2016. Afgiftsomlægningen og den ændrede pesticidanvendelse har således hverken medført en mindre efterspørgsel efter pesticider, et faldende udbytte eller en mindre udbredelse for de tre produktioner.

Analyserne har dog vist, at afgiftsomlægningen samt et øget pesticidforbrug har medført øgede pesticidomkostninger for en række andre afgrøder. Målt på produktionsomfang og arealmæssig udbredelse for 24 special- og højværdiafgrøder er der konstateret en mindre tilbagegang for sukkerroer og spisekartofler samt en stor tilbagegang (udflagning) for solbær og kirsebær. Det vurderes, at denne tilbagegang i alle tilfælde skyldes andre forhold end øgede omkostninger som følge af afgiftsomlægningen eller et øget pesticidforbrug. F.eks. kan tilbagegangen i solbær og kirsebær forklares med kraftige prisfald på bær, hvilket har ført til en udflagning primært til østeuropæiske lande som f.eks. Polen.

# 4. Omlægning fra værdiafgift til belastningsafgift i 2013

## 4.1 Omlægning af pesticidafgiften

Pesticidafgiften blev i 2013 omlagt fra en værdiafgift til en afgift baseret på pesticidernes miljø- og sundhedsbelastning – den differentierede pesticidafgift. Inden omlægningen af pesticidafgiften i juli 2013 var pesticidafgiften udformet som en værdiafgift. Værdiafgiften ramte nye pesticider, som typisk var dyrere, hårdere end ældre midler, hvor der var større konkurrence. Den tidligere gældende værdiafgift havde ikke et indbygget incitament til at vælge de mindst belastende pesticider. Derfor var det ikke forventningen, at den daværende værdiafgift på længere sigt ville medføre den ønskede reduktion i forbruget af pesticider samt substitution til pesticider med en mindre sundheds- og miljømæssig belastning. Det var baggrunden for, at afgiften blev omlagt til en differentieret pesticidafgift.

Pesticider kan kun godkendes til at kunne markedsføres i Danmark, hvis de ikke udgør en uacceptabel risiko og dermed ikke forventes at give uønskede effekter på hverken mennesker eller miljøet. Selvfølgelig godkendte pesticider er der indbyrdes forskel 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 skifte til disse midler.

Efter omlægningen i 2013 blev pesticidafgiften baseret på midlernes miljø- og sundhedsmæssige egenskaber, så de mest miljø- og sundhedsbelastende pesticider i dag pålægges den højeste afgift, mens de mindst miljø- og sundhedsbelastende midler pålægges en relativt lavere afgift. Den differentierede afgift skal sikre, at jordbrugerne i højere grad får et økonomisk incitament til at anvende de pesticider, der belaster miljø- og/eller sundheden mindst. Skalaen for tildeling af belastning er fastlagt således, at forskellen i afgiftsbelastningen er relativt stor. Herved gives et generelt incitament til en substitution til midler, der resulterer i en reduceret miljø- og sundhedsbelastning.

Udgangspunktet for afgiftsberegningen er den pesticidbelastning, der kan opgøres for hvert enkelt middel. Pesticidbelastningen er beregnet på grundlag af de oplysninger, der eksisterer om miljøegenskaber for de aktive stoffer, der indgår i midlerne, og midlernes sundhedsmæssige egenskaber.

Pesticidbelastningen beregnes for tre hovedkategorier af belastning, og derudover pålægges en basisafgift pr. kg. aktivstof, der ikke afhænger af pesticidernes individuelle belastning.

De tre 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 grundvand.
- *Miljøeffekt*: udtrykker, hvor giftige pesticiderne er for dyr i marken og den omgivende natur.

Belastningen for hver af de tre hovedindikatorer er sammensat af delindikatorer. Sundhed baseres på midlernes faresætninger, miljøadfærd består af tre delindikatorer (nedbrydning, ophobning og udvaskning), mens miljøeffekt består af 11 delindikatorer (kort- og visse langtidseffekter på pattedyr, fugle, bier, regnorme, fisk, vandlevende leddyr, vandplanter og alger).

Til brug for opgørelse af den samlede nationale belastning benyttes nu den såkaldte pesticid-belastningsindikator (PBI). PBI beregnes ved at dividere landbrugets samlede, årlige pesticid-belastning med det samlede, konventionelt dyrkede, behandlede landbrugsareal i 2007. PBI viser derfor udviklingen i landbrugets samlede belastning uafhængigt af ændringer i det dyrkede areal, f.eks. som følge af omlægning til økologisk drift. PBI anvendes til at måle effekten af indførelsen af den differentierede pesticidafgift, og udviklingen i PBI følges af Miljøstyrelsen og offentliggøres årligt i Bekæmpelsesmiddelstatistikken. Indikatoren er baseret på oplysninger om omfanget af solgte pesticider og midlernes egenskaber. PBI indeholder i sagens natur ikke oplysninger om, hvor og hvordan de enkelte pesticidmængder udbringes og konkret påvirker – endsige gør skade på - mennesker eller miljø. Derfor er det en belastningsindikator – ikke en skadeindikator.

## 4.2 Målsætning for belastning

I forslaget til ændring af lov om afgift af bekæmpelsesmidler blev det vurderet, at den nye afgiftsmodel ville nedbringe belastningen fra pesticider med 40 % i forhold til 2010. Da en række elementer i loven krævede statsstøttegodkendelse i Kommissionen, og da denne godkendelse blev forsinket, trådte ændringen af afgiften først i kraft i 1. juli 2013. Forslaget til ændring af lov om afgift af bekæmpelsesmidler blev vedtaget i juni 2012. I forbindelse med behandlingen af lovforslaget blev det aftalt politisk, at loven skulle revideres efter fire år, da det var forventningen, at effekten af hamstringen da ville være væk. Evalueringen skulle derfor foretages i 2017.

I februar 2013 blev der offentliggjort en sprøjtemiddelstrategi for perioden 2013-2015 pba. en politisk aftale indgået af regeringen (S, R, SF) og V, K og EL. Her blev der aftalt et mål om 40 % reduktion af belastningen i 2015 i forhold til 2011<sup>5</sup>. Målet blev fastsat ud fra de beregninger, der var foretaget i forbindelse med vedtagelsen af afgiften, hvor PBI i 2011 var på 3,27 baseret på salgstal. En 40 % reduktion svarer til en PBI på 1,96, hvilket er den nuværende målsætning i pesticidstrategi 2017-21 (maksimal belastning på 1,96).

Målet om 40 % reduktion af belastningen tog udgangspunkt i salgstallene, da der ikke på daværende tidspunkt var forbrugstal til rådighed. I statistikken for 2011 (udgivet november 2012) optræder der slet ikke forbrugstal, og det fremgik, at forbrugstal udarbejdet på baggrund af landmændenes indrapporterede sprøjtejournaler fra og med 2012-statistikken skulle bidrage til en forbedret belysning af pesticidforbruget. Forbrugstallene er siden hen især blevet brugt til at vurdere, hvorvidt effekten af hamstringen efter afgiftsomlægningen var aftaget.

I statistikken for 2011 blev datagrundlaget opdateret for enkelte pesticider i forhold til de værdier, der lå til grund for tidligere beregninger. Disse ændringer blev foretaget på baggrund af hørings svar modtaget i forbindelse med en høring af datagrundlaget hos godkendelsesinstanserne. Resultatet var, at belastningen i 2011 og de forudgående år blev reduceret en smule. Den politiske målsætning blev dog bibeholdt i forhold til det beregnede niveau for 2011, og i den årlige bekæmpelsesmiddelstatistik er belastningen derfor blevet vurderet i forhold til målet om PBI på 1,96.

---

<sup>5</sup> Basisåret var 2011 og ikke 2010 som det fremgik af afgiftsloven pga. den forsinkede ikrafttrædelse som følge af statsstøttesagen.

Som supplement til reduktionsmålet på 40 % blev det i Sprøjtemiddelstrategi 2013-2016 indføjet som et pejlemærke, at sundhedsbelastningen fra anvendelsen af de særligt problematiske stoffer (kræftfremkaldende og hormonforstyrrende stoffer) skulle reduceres med 40 % ved udgangen af 2015 i forhold til belastningen i 2011.

Inden omlægningen af afgiften var der et politisk fastsat mål for behandlingshyppigheden, der angiver det antal gange, som det samlede konventionelle landbrugsareal i gennemsnit kan behandles med normaldoseringer i løbet af en vækstsæson med den solgte mængde pesticider. Behandlingshyppigheden kan betragtes som en overordnet indikator for den belastning, anvendelsen af pesticider giver på planter og dyr ud fra en antagelse om, at pesticider sjældent er så specifikke, at de kun er giftige for den målorganisme, pesticiderne anvendes imod, men i større eller mindre omfang også er giftige for andre organismer.

Behandlingshyppigheden ("hvor meget sprøjtes der?") opgøres fortsat som supplement til pesticidbelastningen ("hvor giftige er de pesticider, der sprøjtes med?"), bl.a. i forhold til at vurdere, om de solgte mængder pesticider de enkelte år er retvisende i forhold til det forbrug, der kunne forventes, når der sammenlignes med tidligere års behandlingshyppighed. Men behandlingshyppigheden udtrykker ikke noget specifikt om pesticidanvendelsens belastning af miljø, grundvand eller sprøjteførerens sundhed. Faktisk kan en lavere pesticidbelastning godt realiseres samtidig med et øget pesticidforbrug, hvis de anvendte pesticider er mindre belastende<sup>6</sup>.

### 4.3 Resistens og basisafgift

Der er blandt de danske jordbrugere og hos deres rådgivere stor opmærksomhed på at undgå udvikling af resistens. Resistens kan udvikle sig, hvis pesticider med samme virkningsmekanisme anvendes for hyppigt. Ved udvikling af resistens er det ikke længere muligt effektivt at bekæmpe visse arter af ukrudt, plantesygdomme eller skadegørende insekter. Derfor er der i mange af de afgrøder, hvor der sprøjtes gentagne gange pr. sæson mod visse skadegørere etableret strategier for, hvordan resistensudviklingen hæmmes.

I nogle tilfælde bliver der udviklet nye midler med nye virkningsmekanismer. Særligt for svampemidler og insektmidler er dette stadigvæk tilfældet. Derimod er der ikke markedsført ukrudtsmidler med nye virkemekanismer siden 1980'erne, og der er derfor behov for at veksle mellem de allerede godkendte midler med forskellige virkningsmekanismer for at mindske risikoen for udvikling af resistens. Med den differentierede afgift er der for visse skadegørere nogle midler til rådighed, som er væsentligt billigere end andre. Det betyder, at landmændene nogle gange skal anvende et dyrere middel og ikke kun vælge de billigste midler. Med et givent provenu medvirker basisafgiften til at udligne prisforskellen mellem midlerne.

Efter afgiftsomlægningen i 2013 er alle pesticider blevet pålagt en basisafgift, uafhængig af den beregnede belastning. Basisafgiften blev indført for generelt at mindske forbruget. Basisafgiften skulle således sikre, at prissignalet generelt blev stærkt nok til, at landmændene ville begrænse deres pesticidforbrug og substituere til mindre belastende midler, men at de mindre belastende midler samtidig ikke blev så billige, at forbruget ville stige uforholdsmæssigt meget. Hvis der blev substitueret helt væk fra de mest belastende midler ville der desuden være større risiko for øget resistensudvikling. Uden basisafgiften var det vurderingen, at prisforskellen mellem resistensbrydere og minimidler ville blive så stor, at resistensbrydere ikke ville blive benyttet. Basisafgiften blev ifølge bemærkningerne til loven vurderet til at udgøre 10 % af provenuet før tilpasning på baggrund af solgte mængder i 2007.

---

<sup>6</sup> Miljøstyrelsen (2012). Pesticidbelastningen fra jordbruget 2007-2010

Nogle midler med lav belastning pr. kg aktivstof (f.eks. nogle midler, der kan anvendes i økologisk jordbrug) anvendes oftest i store mængder for at opnå tilstrækkelig effekt på skadevolderen. Når de skal anvendes i høje doser, bevirker basisafgiften, at de bliver meget dyre at anvende. Derfor kan basisafgiften i disse tilfælde i princippet tænkes at modvirke formålet med afgiften i forhold til at rykke forbruget mod midler med lavere belastning. Med omlægningen af afgiften var der en risiko for, at basisafgiften ville begrænse salget og forbruget af disse midler med en lav belastning, som skal bruges i store mængder for at være effektive. Det er sket for nogle, men ikke for andre. Basisafgiftens niveau blev fastlagt med henblik på at balancere hensynet til resistensforebyggelse og afgift på midler med lav belastning.

#### 4.4 Afgiftsprovener og forventede effekter for erhvervet

Den tidligere værdiafgift på pesticider resulterede i et gennemsnitligt provener på ca. 500 mio. kr. om året i 2012-niveau. Afgiftssatserne blev fastlagt ud fra et provener på 1,1 mia. kr. før adfærdsændring i 2012-niveau, hvilket ca. svarede til en forventet fordobling af den daværende værdiafgift. Dette var et valg foretaget med henblik på at nedbringe belastningen med ca. 40 %. Beregninger lavet forud for ændringen af afgiftsloven viste, at en adfærdsændring krævede en prisstigning svarende til en merudgift på ca. 150-400 kr. pr. behandling pr. ha. Ved den daværende værdiafgift var prisen pr. behandling ca. 75 kr. i gennemsnit.

De højere afgifter på pesticider ville medføre, at landmænd m.v. ville ændre valg og omfang af pesticidmidler. Det var derfor forventningen, at der ville anvendes færre af de pesticider, der fik de højeste afgifter, og at der generelt ville anvendes færre pesticider. På baggrund af erfaringer fra tidligere forhøjelse af pesticidafgiften blev det yderligere forventet, at afgiftsommelægningen forinden den forventede ikrafttrædelse ville resultere i en hamstring af pesticider med de eksisterende afgiftssatser. Den varige virkning af afgiftsændringen inklusive tilpasning blev skønnet til at øge afgiftsproveneret med ca. 150 mio. kr. om året i 2012-niveau, hvilket svarede til den samlede effekt af nedsættelsen af grundskyldspromillen for ejendomme, der benyttes til landbrug, gartneri, planteskole, frugtplantager og skovbrug (jordskattelettelse)<sup>7</sup>.

For afgrøder og skadevoldere, hvor der kun er nogle få midler til rådighed, blev det ved afgiftens indførelse vurderet, at den nye afgift kunne medføre, at de mest belastende midler blev så dyre, at der i praksis kun var nogle få mindre belastende midler tilbage. For disse mindre belastende midler, der burde blive billigere, vurderedes der at være mulighed for at øge profitmarginen.

I forbindelse med omlægning af afgiften var der stort fokus på, om omlægningen ville medføre udflagning af special- og højværdiafgrøder. En udflagning kan skyldes en negativ udvikling i de generelle produktionsbetingelser i form af faldende afregningspriser, manglende afsætning, faldende udbytter og øgede produktionsomkostninger. Uanset årsagen til en udflagning vil resultatet være en reduktion i arealet med den udflagede afgrøde. Inden afgiftslovens vedtagelse var der bl.a. bekymring for, om produktionen af stivelseskartofler, frøgræs og kløverfrø kunne bære omkostningerne ved den påtænkte afgiftsommelægning. Afgiftsommelægningen forventedes eksempelvis at medføre en merudgift på omkring 1,1 % af produktionsværdien for kartofler.

Det er i afgiftsmodellen og konsekvensberegningerne forudsat, at der ikke må ske udbyttetab, ukrudtet ikke må opformeres, sædskiftet skal opretholdes, at der ikke anvendes mekanisk bekæmpelse, og at erhvervet forventes at tilpasse sig afgiften frem til 2015. I beregningen af de forventede erhvervsøkonomiske konsekvenser af afgiften blev der inddraget effekten af den i 2010 besluttede jordskattelettelse med en årlig varig virkning på ca. 150 mio. kr. i 2012-niveau, der blandt andet skulle finansieres af omlægningen og forhøjelsen af pesticidafgiften.

<sup>7</sup> <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=141537>



Med inddragelse af tilbageføring af en del af afgiftsprovenuet på ca. 62,2 kr. pr. ha, var det forventningen, at der ville være bedrifter, der ville få en nettofordel og andre bedrifter, hvor omkostningsforøgelsen vil være beskednen. Den samlede meromkostning for erhvervet blev beregnet til ca. 3 mio. kr., så der var primært tale om en omfordeling af udgifterne efter tilbageføring af jordskattelettelserne, hvor nogle afgrøder fik en merudgift på op til 35 mio. kr. (vår-sæd) og andre fik en mindre udgift på op til 25 mio. kr. (majs). Da det samlede provenu har været på ca. 550 mio. kr. og ikke 650 mio. kr. har der været en nettobesparelse for erhvervet.

# 5. Udvikling i belastning baseret på salg og forbrug af pesticider

## 5.1 Målopfyldelse

Et væsentligt punkt i evalueringen af den differentierede pesticidafgift er, om afgiften har ført til det forventede fald i belastningen og dermed en opfyldelse af den overordnede målsætning i sprøjtemiddelstrategi 2013-2015 (efterfølgende forlænget til 2016) om et fald på 40 % i 2015 ift. 2011.

Den overordnede målsætning er fulgt gennem årene i Bekæmpelsesmiddelstatistikken. En 40 % reduktion af en PBI-værdi på 3,27 B pr. ha, svarer til en målsætning på 1,96 B pr. ha beregnet ud fra salgsdata. I det følgende fokuseres på en reduktion af belastningen til 1,96 B pr. ha frem for den procentvise ændring, da det er den måde målsætningen senest er opgjort på i Pesticidstrategi 2017-2021.

Af Bekæmpelsesmiddelstatistik 2016 fremgår en oversigt over de værdier for PBI, der er publiceret i statistikkerne gennem årene for salgs- og forbrugstal. Af tabellen nedenfor ses det, at målsætningen formelt har været opfyldt siden 2014, da pesticidbelastningsindikatoren PBI for salgstal er lavere end 1,96 (TABEL 2).

TABEL 2. Pesticidbelastningsindikatoren (PBI)

Årstal	Salgstal						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
I alt	3,39	3,02	5,00	3,55	1,47	1,95	1,40
Planperiode	Forbrugstal						
	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2015-16
I alt	2,94	2,44	2,27	2,41	2,11	2,19	2,19

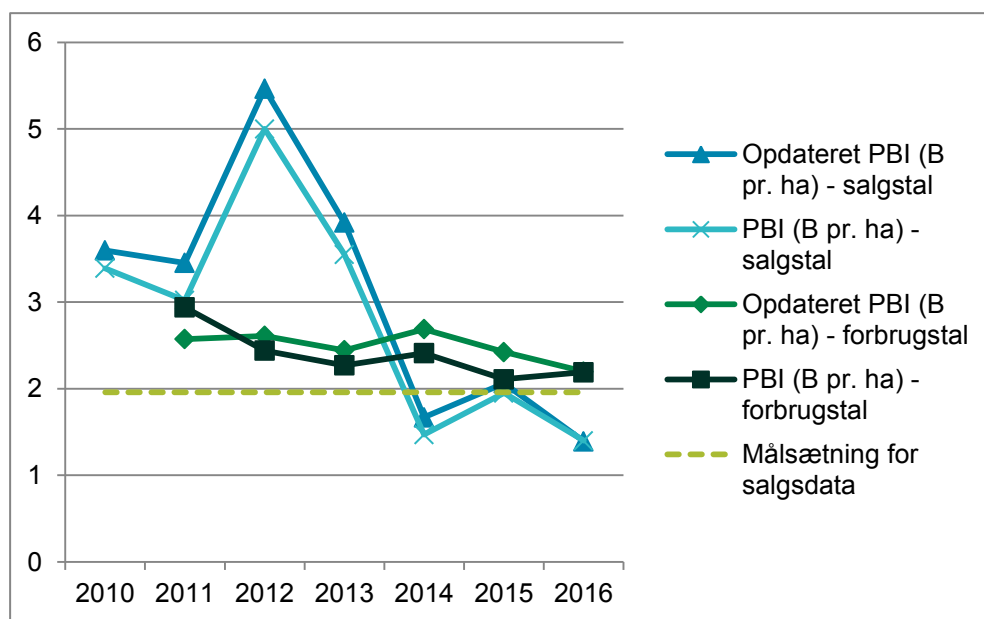
Det ses for forbrugstallene, at PBI ligger lavere i de tre seneste år end i planperioden 2010-11, hvor MFVM for første gang modtog sprøjtejournalindberetninger. For forbrugstallene ligger belastningen pr. hektar dog fortsat højere end 1,96. En af årsagerne til, at PBI baseret på salgstallene er lavere end PBI baseret på forbrugstallene, er, at der fortsat forbruges pesticider fra lagre, der blev indkøbt inden pesticidafgiften trådte i kraft. Det var primært de mere belastende midler, der blev hamstret, og belastningen fra de solgte pesticider er derfor lavere end for de forbrugte pesticider. Hamstring og lageropbygning uddybes yderligere i afsnit 5.3 (Salg, hamstring og forbrug af pesticider 2007-2016).

I forbindelse med evalueringen af afgiften er data genberegnet for alle årene med et opdateret datagrundlag (f.eks. med de nye klassificeringer af midlerne iht. CLP forordningen) og opdaterede filtre for datavask af især sprøjtejournalindberetningerne for de første år (de første år blev der f.eks. ikke indberettet på registreringsnumre men på middelnævne, hvilket indebærer fejl). Genberegningen medfører især en forhøjelse af PBI målt på forbrugstal, hvoraf der derved tegner sig en mere klart faldende tendens siden afgiftens indførelse.

**TABEL 3.** Pesticidbelastningsindikatoren (PBI) beregnet med opdateret datagrundlag og justeret databehandling i forbindelse med evalueringen af afgiften<sup>8</sup>.

Årstal	Salgstal						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
I alt	3,60	3,45	5,46	3,92	1,67	2,06	1,39
Planperiode	Forbrugstal						
	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2015-16
I alt	2,57	2,61	2,44	2,69	2,42	2,20	

I FIGUR 1 er de opdaterede data sat sammen med de data, der er præsenteret i bekæmpelsesmiddelstatistikken.



**FIGUR 1.** Udvikling i pesticidbelastningsindikatoren (PBI) (B pr. ha) baseret på salgs- og forbrugstal med og uden opdatering. Målsætningen på de 1,96 er illustreret i figuren med den stiplede linje.

For PBI baseret på salgstal er der ikke de store ændringer i de opdaterede data og de data, der gennem årene er trykt i Bekæmpelsesmiddelstatistikken. PBI er dog højere i årene 2010-2014 i det opdaterede datasæt. De højere belastninger skyldes primært omklassificeringen iht. CLP forordningen, som har ført til forhøjede sundhedsbelastninger for mange midler. Denne omklassificering fandt primært sted i 2015 og 2016. Ved opdatering af datagrundlaget vil de omklassificerede midler bidrage i højere grad til belastningen nu ved genberegningen, end de gjorde, da PBI blev beregnet i årene 2010-2014.

For PBI baseret på forbrugstal ser billedet lidt anderledes ud. Her ligger belastningen som for salgsdata højere i årene 2012 til 2015, men ikke i 2011. Indberetningen af forbrugte mængder var de første år ikke entydig, da der ikke blev indberettet med de entydige registreringsnumre

<sup>8</sup> I den tekniske udredning udarbejdet af IFRO-AGRO fremgår tabel 3.1, hvor fladebelastningen pr. ha er angivet. Fladebelastningen er her omregnet til PBI som i Bekæmpelsesmiddelstatistikkerne. [http://ifro.ku.dk/english/staff/?pure=en%2Fpublications%2Fanalyser-til-brug-for-evaluering-af-pesticidafgiften\(931db71c-5586-44ab-8351-eb0623e6dcfc\).html](http://ifro.ku.dk/english/staff/?pure=en%2Fpublications%2Fanalyser-til-brug-for-evaluering-af-pesticidafgiften(931db71c-5586-44ab-8351-eb0623e6dcfc).html)

for pesticiderne. For disse data vurderes det f.eks. ved beregning af nøgleparametre som PBI, hvilke registreringsnumre de indberettede produktnavne svarer til. Det er denne vurdering, der nu er gjort ensartet for alle årene med SJI data i forbindelse med opdateringen af datasættet.

Den overordnede udvikling i PBI baseret på salgsdata ændrer sig som nævnt ikke ved opdatering af datasættet. Anderledes ser det ud for PBI baseret på forbrugstal. I datasættet publice-ret i bekæmpelsesmiddelstatistikkerne ser PBI baseret på forbrugstal ud til at svinge lidt og være på vej op i 2016. I det opdaterede datasæt ser PBI baseret på forbrugstal ud til at være nogenlunde stabilt i perioden 2011-2014, hvorefter PBI falder og ser ud til at være på vej ned med 0,2 B pr. ha om året i årene 2014 til 2016. Det opdaterede datasæt for forbrugstallene tyder altså på, at PBI baseret på forbrugstallene fortsat falder. Det kunne tyde på, at der forbruges færre af de mere belastende midler fra de opbyggede lagre. I det følgende beskrives udviklingen i salg og forbrug med fokus på hamstring og lageropbygning.

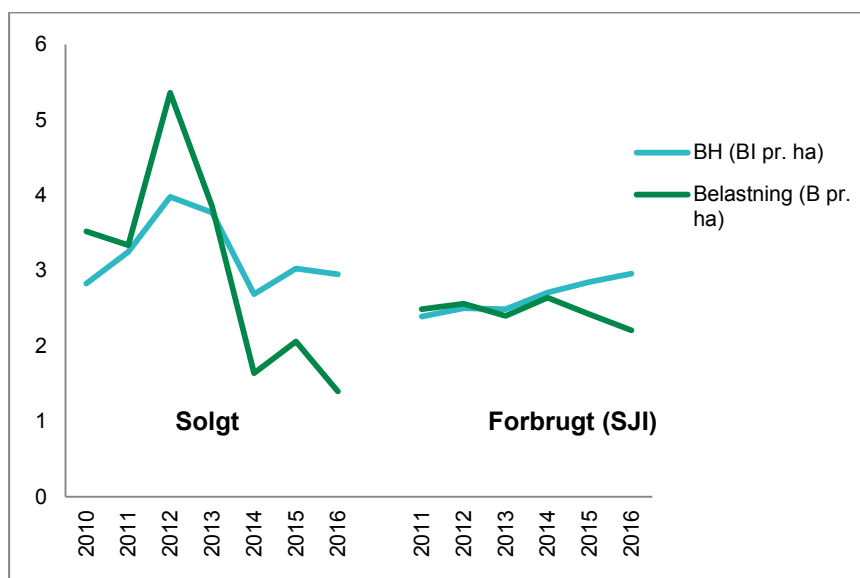
## **5.2 Overordnet udvikling i fladebelastning og behandlingshyppighed 2010-2016**

Den overordnede udvikling i behandlingshyppighed og pesticidbelastning for pesticider solgt i årene 2010-2016 og forbrugt i årene 2011-2016 fremgår af FIGUR 2 samt

TABEL 4.

Det er tydeligt, at der er langt større udsving i solget end i forbruget af pesticider. I forbindelse med afgiftsomlægningen i 2013 er der særligt i 2012 men også i (foråret) 2013 solgt ekstra mange og mere belastende midler. Behandlingshyppigheden baseret på salgstal nærmer sig niveauet fra før afgiftsomlægningen i 2013 samtidigt med, at belastningen faldt betydeligt fra 2012 til 2016.

For det rapporterede forbrug er der til og med 2014 en god sammenhæng mellem behandlingshyppighed og belastning. Efter 2014 er belastningen, på trods af en stigende behandlingshyppighed, faldende. Det kan forklares med, at de mere belastende midler, der med omlægningen har fået en højere afgift, er blevet erstattet med mindre belastende pesticider. Herved er forbrug (behandlingshyppigheden) og belastning blevet afkoblet (FIGUR 2).



**FIGUR 2.** Behandlingshyppighed (BH) og pesticidbelastning (B pr. ha) for hhv. solgte og forbrugte (SJI) pesticider.

**TABEL 4.** Behandlingshyppighed (BH), fladebelastning (B pr. ha), pesticidbelastning (B) og belastningsindeks (B pr. BI) for hhv. solgte og forbrugte (SJI) pesticider 2010-2011

<b>Salg 2010-2016</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
BH (BI pr. ha)	2,83	3,25	3,98	3,77	2,69	3,03	2,95
B pr. ha	3,52	3,34	5,36	3,85	1,64	2,06	1,40
B (2011=100 %)	106%	100%	161%	116%	49%	62%	42%
B pr. BI	1,24	1,03	1,35	1,02	0,61	0,68	0,48
<b>Forbrug 2011-2016</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
BH (BI pr. ha)		2,39	2,50	2,49	2,71	2,85	2,96
B pr. ha		2,49	2,56	2,40	2,64	2,42	2,21
B (2011=100 %)		100%	103%	97%	106%	97%	89%
B pr. BI		1,04	1,03	0,97	0,97	0,85	0,75

Data er genberegnet i forbindelse med evalueringen og afviger derfor i mindre grad fra de tidligere publicerede data. Som diskuteret i ovenstående er det primært data for forbrugstal i 2011, der er ændret. Ændringen omfatter både belastning og behandlingshyppighed.

Det fremgår af tabellen (

TABEL 4), at fladebelastningen (B pr. ha) for solgte midler i 2015 og 2016 er reduceret til hhv. 62 % og 42 % af niveauet i 2011. I TABEL 2 er denne fladebelastning omregnet til PBI, og det er vurderet, at målsætningen i den senest afsluttede pesticidhandlingsplan er opfyldt. Fladebelastningen er i samme periode er kun reduceret med hhv. 3 og 11 % med de genberegne forbrugstal.

Den begrænsede reduktion i forbruget kan forklares med, at der fortsat anvendes belastende, hamstrede midler samtidigt med, at behandlingshyppigheden er øget med 20 %. Frem for at virke forbrugsdæmpende, har afgiften i højere grad ført til en substitution, der gør, at målsætningen i forhold til PBI ventes overopfyldt til trods for en stigning i behandlingshyppighed, da der sprøjtes med mindre belastende midler.

Desuden er den procentvise reduktion af fladebelastningen meget følsom over for ændringer i den belastning, der er beregnet for 2011, da reduktionen sættes i forhold til denne værdi. I Bekæmpelsesmiddelstatistik 2016 fremgår det således, at belastningen baseret på forbrugstal var reduceret med 26 % frem for de her nævnte 11 %. Belastningen i 2016 baseret på forbrugstal er dog uændret på 2,2 B pr. ha. Genberegningen ændrer derfor ikke ved, hvor 2016-niveauet for både salgs- og forbrugsdata ligger ift. målsætningen på 1,96.

At der anvendes mindre belastende midler efter afgiftsomlægningen fremgår tydeligt af udviklingen i belastningsindekset (B pr. BI). Dette indeks viser en ændring fra ca. 1,0 B pr. BI i 2011 til hhv. 0,48 og 0,75 B pr. BI for solgte og forbrugte pesticider i 2016.

### **5.3 Salg, hamstring og forbrug af pesticider 2007-2016**

#### **5.3.1 Hamstring og lagerforskydninger**

De store udsving i salgsdata skyldes hovedsageligt varierende lageropbygning. Særligt i forbindelse med omlægning af pesticidafgiften skete der en lageropbygning. Omlægningen af afgiften blev varslet flere år i forvejen, men blev først efter lovens vedtagelse i 2012 implementeret efter statsstøttegodkendelsen i juli 2013. Salgstallene viser, at der i 2012 og i første del af 2013 blev indkøbt en del midler med gammel afgift med henblik på senere anvendelse.

Insektmidler blev særligt købt til lager, da der var en forventning om, at afgiften for netop denne gruppe af midler ville stige markant. Dette ses tydeligt for aktivstoffet cypermethrin, der fortsat er godkendt til salg i Danmark. Der blev solgt relativt store mængder frem til 2013, men midler med dette aktivstof er ikke solgt siden som følge af den nye og højere afgift. For cypermethrin viser en sammenligning af salgs- og forbrugsdata, at der fortsat er lagre hos landmændene. Andre insektmidler kan også være hamstret, f.eks. midler med alpha-cypermethrin, tau-fluvalinat, indoxacarb og pirimicarb. Svampemidler med mancozeb ser også ud til at være købt til lager, når man ser på salgstal. For ukrudtsmidler, er der foruden glyphosat og prosulfocarb også sket hamstring af MCPA.

Hamstring i forbindelse med afgiftsomlægningen er ikke den eneste årsag til forskelle i salgs- og forbrugsdata. En anden årsag er, at når godkendelsen for midler med et givent aktivstof ophører, må disse midler typisk sælges i 6 måneder og herefter anvendes yderligere 12 måneder. Et eksempel på dette er midler med ioxynil, hvor godkendelsen i EU blev trukket i februar 2015. Ioxynil-midler måtte sælges indtil slutningen af august 2015, men anvendes indtil slutningen af august 2016. Den solgte mængde af ioxynil er derfor meget lav i 2015, og der er intet salg i 2016, mens aktivstoffet ifølge forbrugsstatistikken fortsat anvendes i stor udstrækning i planperioden 2015-16.

Udsving i salgsdata kan også skyldes, at landmanden køber ind til mere end et års forbrug pga. pakningsstørrelser eller andre markeds-mæssige forhold. Dette ser ud til at være tilfældet for midler med aktivstofferne epoxiconazol og boscalid i 2015, mens salget i 2016 har været

begrænset. Udsvinget for salget af disse midler kan også skyldes en forventning om, at den planlagte klassificering efter CLP ville medføre en højere afgift i 2015.

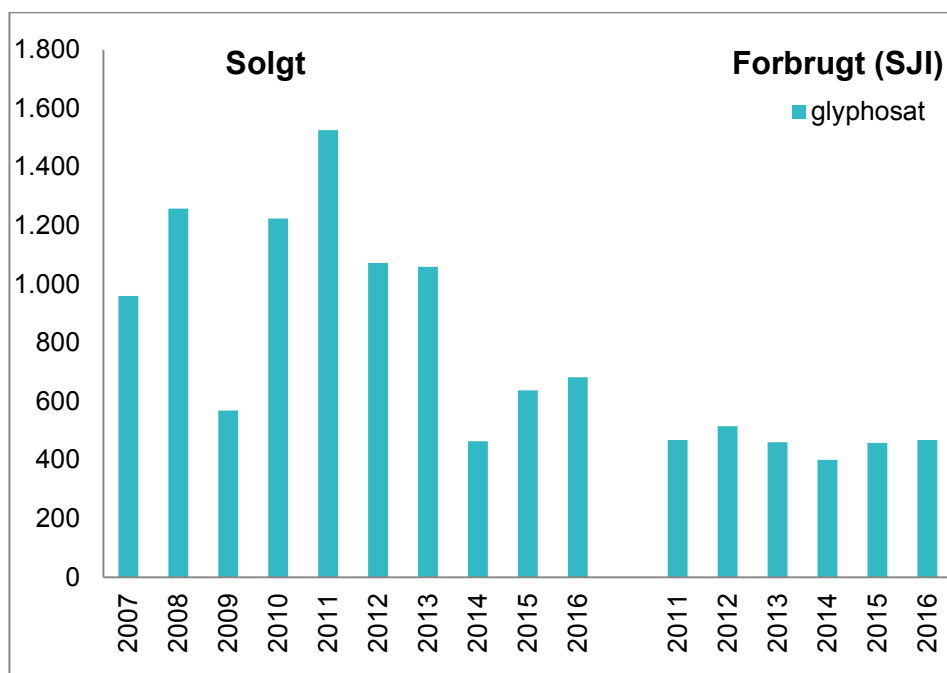
### **5.3.2 Hamstring, salg og forbrug for udvalgte aktivstoffer**

I det følgende beskrives og kommenteres hamstring, salg og forbrug opgjort som standardbehandling (BI) for udvalgte aktivstoffer i perioden fra 2007 til 2016. Ved hamstring forstås her et indkøb af midler, der dækker mere end et års forbrug. Overskud af hamstrede midler ved udgangen af 2016 er beregnet som salg i 2012 til og med 2015 minus forbrug i 2012 til og med 2016. Overskuddet er derefter omregnet til et gennemsnitligt årsforbrug (gennemsnit for 2013-2016) samt en relativ andel af forbruget af den pågældende pesticidtype. Det skal understreges, at det beregnede overskud udelukkende giver en indikation af hamstringens omfang og udstrækning i tid (data er præsenteret på tabelform i IFRO og AGRO's tekniske udredning samt i figurer herunder).

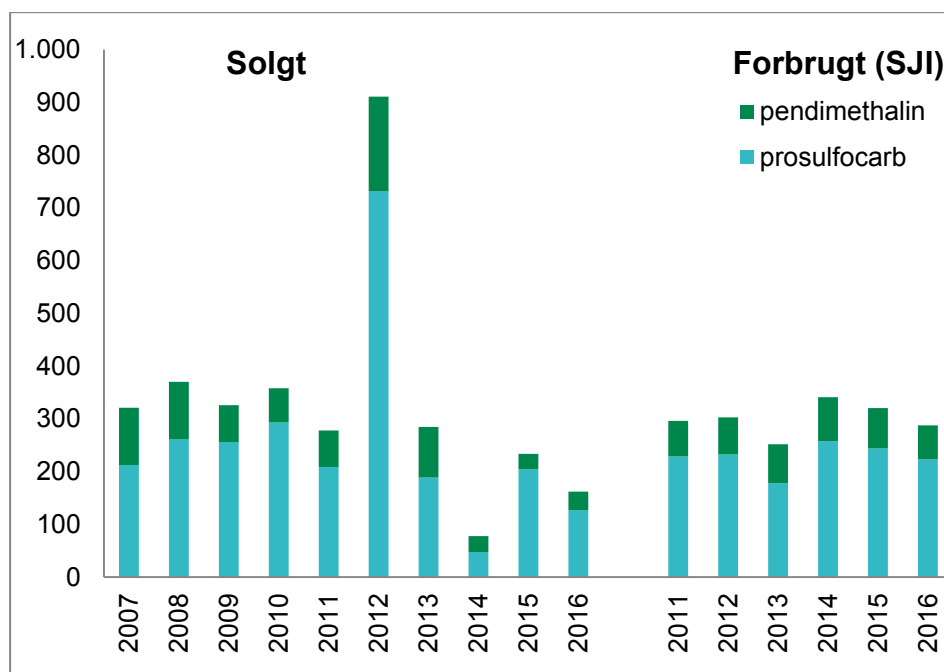
Den absolut største hamstring er foregået for insektmidlerne cypermethrin og alpha-cypermethrin. Beregninger viser, at der efter 2016 fortsat kan være hamstrede midler på lager, der gennemsnitligt svarer til hhv. 0,42 og 0,3 års forbrug af insektmidler eller 7 og 10 % af forbruget af insektmidler i 2016. MCPA midler blev tilsyneladende hamstret allerede i 2011, og en blanding med svampemidler blev hamstret i 2015, men ellers er de største hamstringer forgået i 2012 og i 2013 umiddelbart før afgiftsoplægningen. For glyphosat er der beregnet det absolut største overskud/hamstring. Det vurderes imidlertid, at der ikke kun er tale om en hamstring, men også at der kan være tale om manglende indrapportering af forbruget. En stor del af glyphosat-forbruget foregår i sædskiftet, mellem to afgrøder og indrapporteres måske ikke med en afgrøde. Det er en problemstilling, erhvervet er opmærksomme på, og landbrugs-konsulenter vejledes i at rådgive landmændene om korrekt indrapportering af glyphosat mellem afgrøder. Data er ikke korrigeret herfor, men i stedet baseret på de reelle indberetninger.



## Ukrudtsmidler

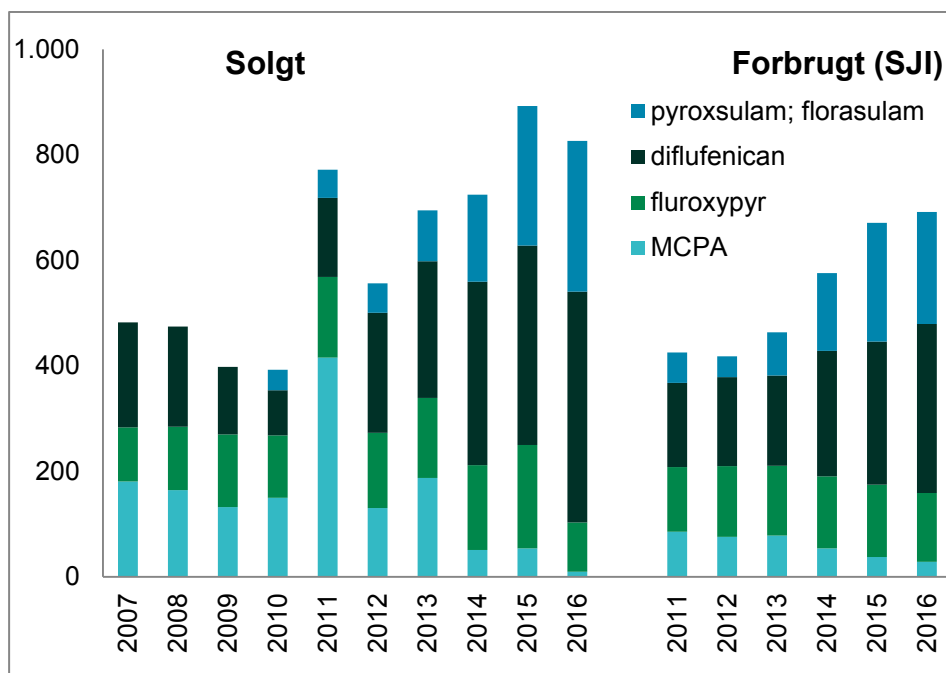


FIGUR 3. Salg (tv.) og rapporteret forbrug af glyphosat 2007-2016 (1.000 BI)



FIGUR 4. Salg (tv.) og rapporteret forbrug af pendimethalin og prosulfocarb 2007-2016 (1.000 BI)

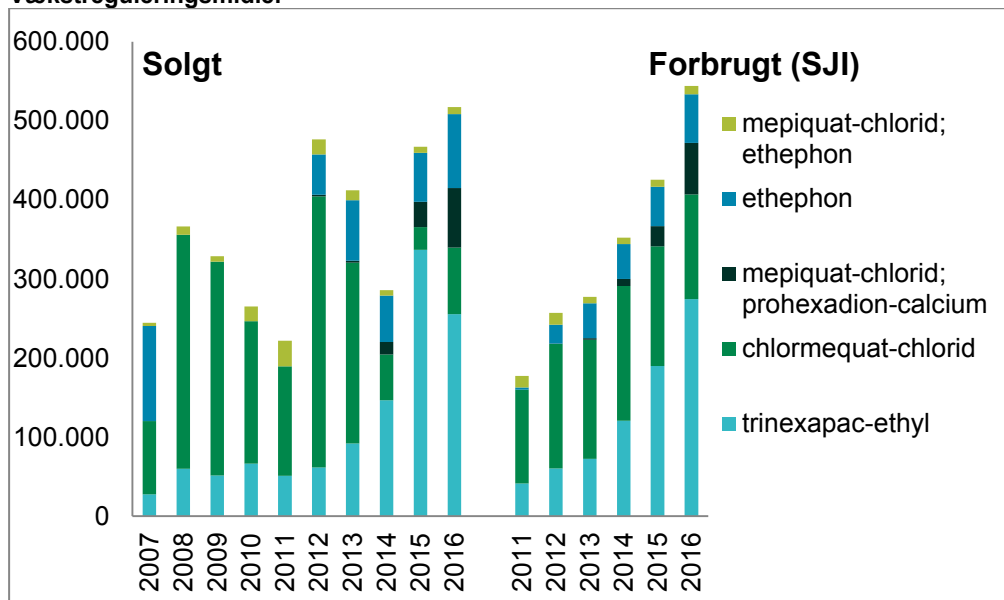
For prosulfocarb og pendimethalin var der en stor hamstring i 2012, men forbruget virker stabilt, og lageret med hamstrede midler må formodes efterhånden at være opbrugt.



**FIGUR 5.** Salg (tv.) og rapporteret forbrug af fem udvalgte ukrudtsmidler 2007-2016 (1.000 BI)

Det samlede salg og forbrug af aktivstofferne pyroxsulam + florasulam, diflufenican, fluroxypyr og MCPA er steget væsentligt efter afgiftsomlægningen, men der er ingen tegn på hamstring. Den samlede stigning af salg og forbrug af de nævnte aktivstoffer dækker over et øget salg og forbrug af pyroxsulam + florasulam og diflufenican og et samtidigt fald i salget af fluroxypyr og især MCPA.

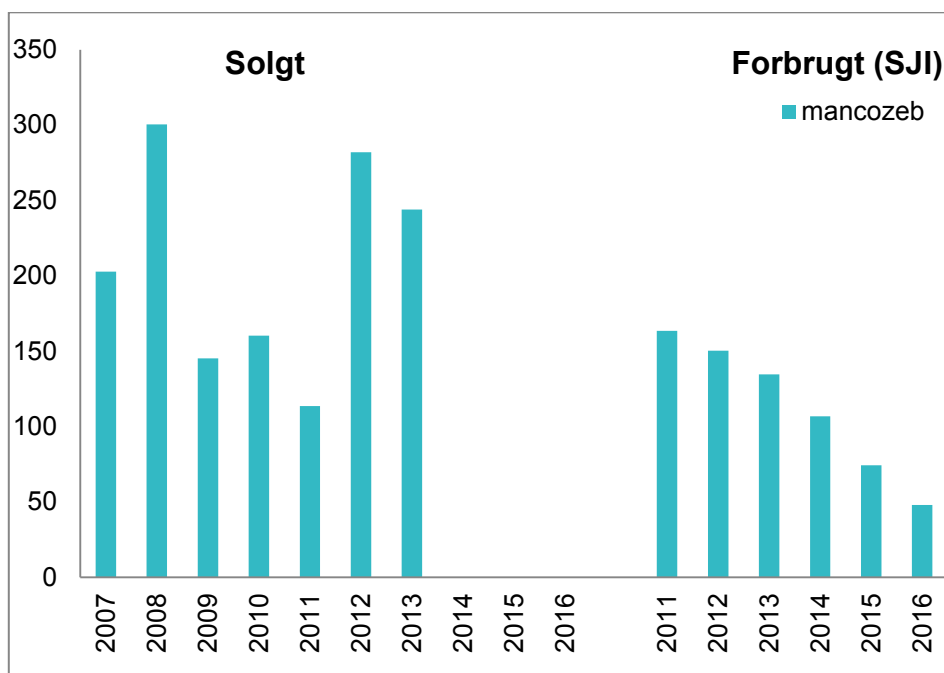
#### Vækstreguleringsmidler



**FIGUR 6.** Salg (tv.) og rapporteret forbrug af vækstreguleringsmidler 2007-2016 (1.000 BI)

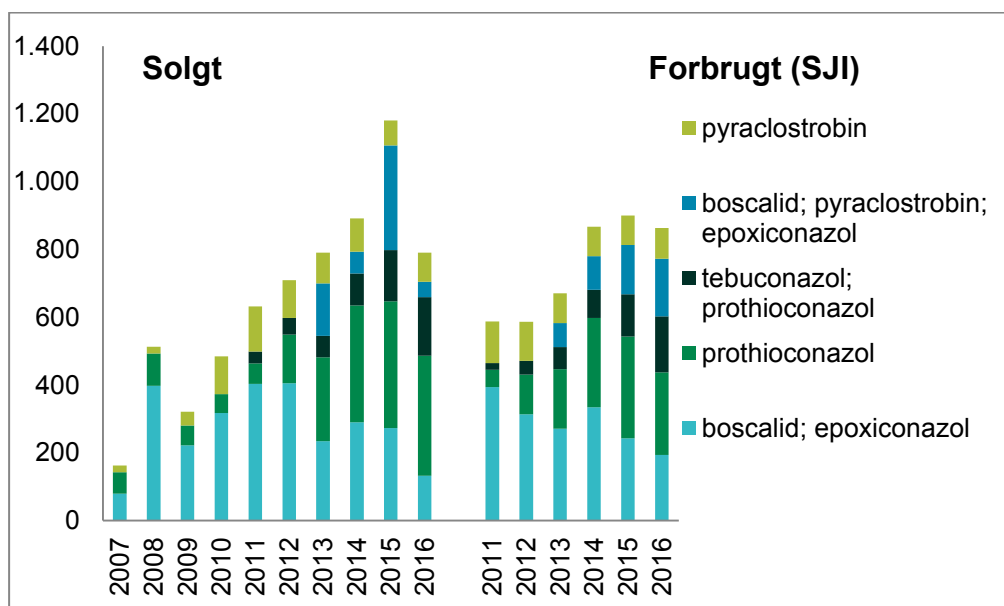
I modsætning til salget har forbruget af chlormequat-chlorid været rimeligt konstant fra 2011 til 2016. Salget udviser en væsentlig hamstring i 2012 og 2013 samt et efterfølgende dyk i 2014 og 2015. For det andet store vækstreguleringsmiddel, trinexapac-ethyl, er både salget og forbruget steget væsentligt efter 2013. Samlet set er forbruget af vækstreguleringsmidler nærmest tredoblet fra 2011 til 2016.

## Svampemidler



**FIGUR 7.** Salg (tv.) og rapporteret forbrug af mancozeb 2007-2016 (1.000 BI)

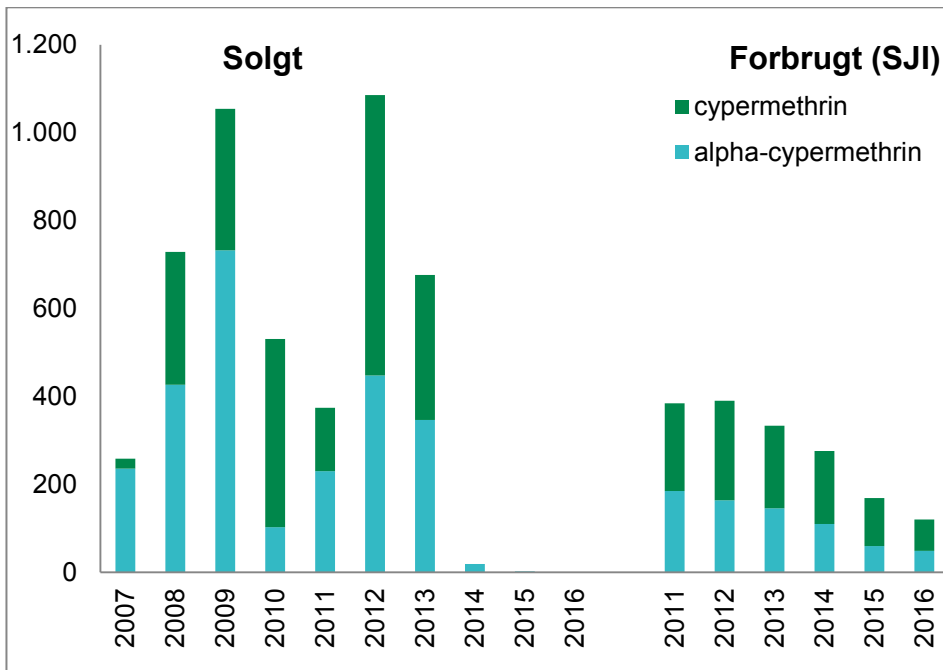
For mancozeb, der anvendes især mod kartoffelskimmel i kartofler, er der sket en stor hamstring i 2012 og 2013. Aktivstoffet er fortsat markedsført, men sælges ikke længere. Lageret er ved at være opbrugt, og midlet substitueres nu med nyere midler.



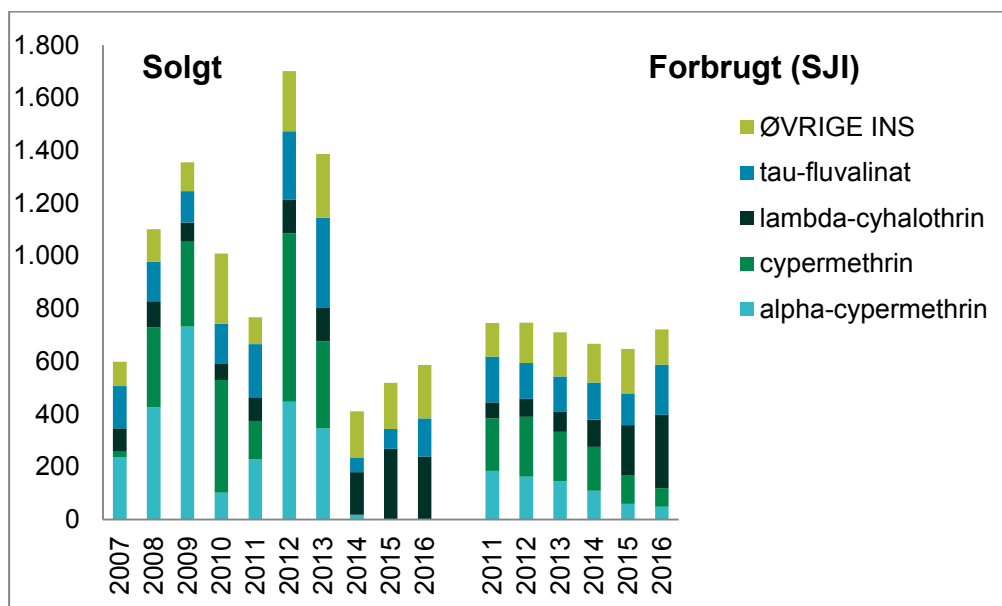
**FIGUR 8.** Salg (tv.) og rapporteret forbrug af udvalgte svampemidler 2007-2016 (1.000 BI)

Salg og forbrug af prothioconazol samt blandingen af boscalid, pyraclostrobin og epoxiconazol er steget kraftigt efter 2012. Det er tilsyneladende ikke et resultat af hamstring, men tilpasning til den nye prisstruktur med de nye afgifter. Der har været et ekstraordinært stort salg af blandingen af boscalid, pyraclostrobin og epoxiconazol i 2013 og 2015. Midlet blev godkendt første gang i 2013. Forbruget har derimod været rimeligt stabilt, og lagre er formentligt ved at være opbrugt.

## Insektmidler



**FIGUR 9.** Salg (tv.) og rapporteret forbrug af alpha-cypermethrin og cypermethrin 2007-2016 (1.000 BI)



**FIGUR 10.** Salg (tv.) og rapporteret forbrug af fem pyrethroider 2007-2016 (1.000 BI)

For insektmidler er der hamstret store mængder af især alpha-cypermethrin og cypermethrin (data herfor ses særskilt på FIGUR 9). Der findes fortsat et stort lager svarende til 0,3 års samlet forbrug af insektmidler. Det samlede forbrug af insektmidler virker imidlertid stabilt. Cypermethrin sælges ikke længere, men forbrug fra lager udgør i 2016 ca. 10 % af det samlede forbrug af insektmidler. I det følgende afsnit er hamstringen af insektmidler yderligere analyseret og underbygget med eksempler på før og nu priser på de mest anvendte insektmidler.

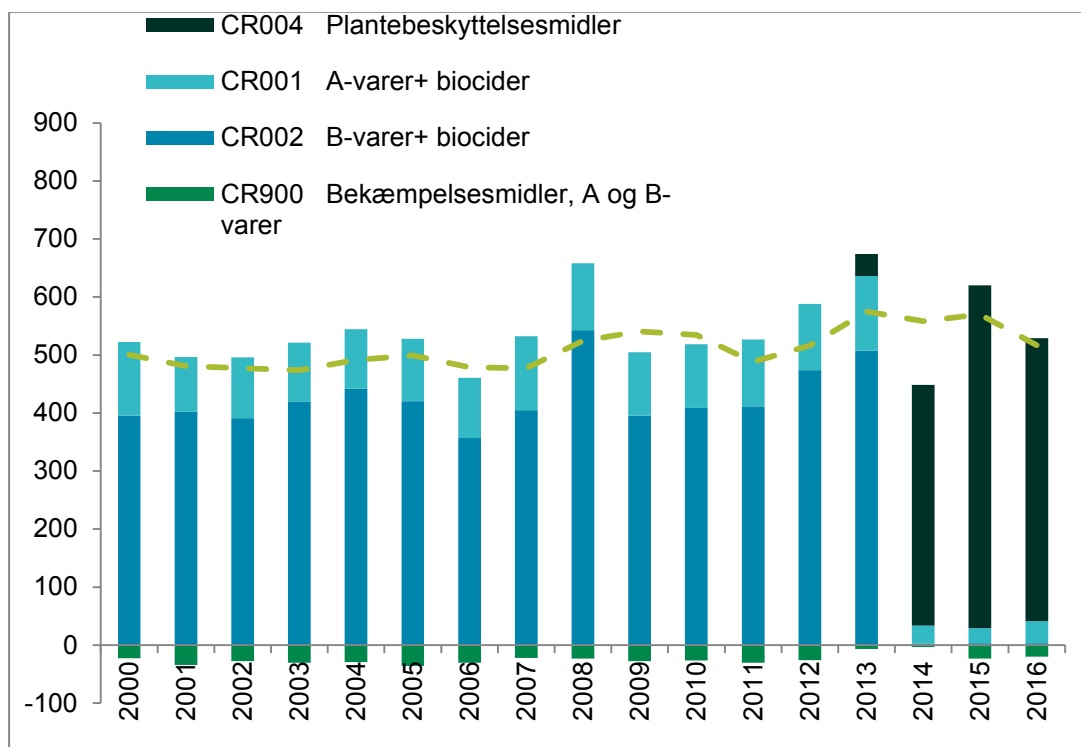
### 5.3.3 Effekten af kvælstofvirkemidler på forbruget af pesticider

Forbruget af svampemidler og vækstreguleringsvirkemidler kunne forventes at stige ved øget tildeling af kvælstof som følge af de ændrede kvælstofnormer fra og med 2016. Analyserne af forbrugsdata viser imidlertid ikke tegn på dette. Det samlede forbrug af svampemidler er således ikke steget i 2016. Forbruget af vækstreguleringsmidler har derimod været kraftigt stigende, men uden et ekstra hop i 2016, hvor normreduktionerne for kvælstof blev delvis ophævet. Et andet virkemiddel på kvælstofområdet er tvungne efterafgrøder. Dette kan især have betydning for forbruget af glyphosat. Glyphosat anvendes til nedvisning af efterafgrøder. Analyserne har imidlertid vist, at forbruget af glyphosat har været meget stabilt siden 2011. Det kan dog diskuteres, om det skyldes, at nogle af de glyphosat-behandlinger, der gennemføres i sædskiftet mellem to afgrøder, ikke indberettes.

### 5.4 Afgiftsprovener

Før afgiftsoplægningen blev pesticid- og biocidafgifter af Skat bogført på syv konti hhv. "CR001 A-varer", "CR002 B-varer", "CR003 Afgiftsfri omsætning i perioden" og "CR900 Bekæmpelsesmidler, A og B-varer" samt "CS001 Øvrige varer (C-varer) fremstiller", "CS002 Afgiftsfri omsætning i perioden" og "CS900 Bekæmpelsesmidler, C-varer".

Ved afgiftsoplægningen er yderligere syv konti taget i brug. Afgift på pesticider og biocider føres på adskilte konti. Den nye pesticidafgift bogføres således på den nyoprettede konto "CR004 Plantebeskyttelsesmidler" og biocidafgiften primært på "CS003 Biocider (A-varer) fremstiller". Samtidigt er kontering på konto CR002 og CR003 nu stort set ophørt. I 2013, hvor pesticidafgiften blev omlagt 1. juli, er der konteret på både gamle og nye konti.



**FIGUR 11.** Afgiftsprovener for bekæmpelsesmidler 2000-2016 (omregnet til 2015 priser). Ordet "Plantebeskyttelsesmidler" anvendes for koden CR004 frem for pesticider, da dette er betegnelsen hos SKAT. Kilde: DST nettoprisindeks samt egne beregninger på baggrund af Skat (Pers. kom, 2017).

I 2013, hvor den nye afgift var gældende fra 1. juli, ses det på FIGUR 11, at der stort set ikke er solgt pesticider med den nye afgift i det år. I stedet er der solgt pesticider med den gamle værdiafgift.

Ved afgiftsomlægningen var der en forventning om et fremtidigt afgiftsprovenu på 650 mio. kr. årligt for bekæmpelsesmidler (pesticider og biocider sammenlagt). Det har dog vist sig, at provenuet har været væsentligt lavere. De opnåede provenuer er angivet TABEL 5.

**TABEL 5.** Provenu fra bekæmpelsesmidler efter omlægning af pesticidafgiften

Provenu fra bekæmpelsesmidler	2014	2015	2016	2017
Mio. kr.	443	598	512	530

Kilde: SKAT

Provenuet afviger fra det forudsatte, men udgør 530 mio. kr. i 2017, hvilket bekræfter, at effekten af hamstringen er ved at klinge af.

## 5.5 Pejlemærke for særligt problematiske stoffer

Som supplement til reduktionsmålet på PBI er der i Sprøjttemiddelstrategi 2013-2016 et pejlemærke om, at sundhedsbelastningen fra anvendelsen af de særligt problematiske stoffer (kræftfremkaldende og hormonforstyrrende stoffer) skulle reduceres med 40 % ved udgangen af 2015 i forhold til belastningen i 2011.

De såkaldte problematiske stoffer betegnes også CMR-stoffer. CMR-stoffer står for stoffer, der er kræftfremkaldende (Carcinogenicitet, Carc.), kan skade arveanlæggene (Mutagenicitet, Muta.) og kan skade forplantningsevnen eller det ufødte barn (Reproduktionstoksicitet, Repr.). Afhængigt af den viden, der foreligger, inddeles pesticiderne i forskellige kategorier efter reglerne i Klassificeringsforordningen CLP.

Udover en fareklasse tildeles stofferne også en kategorikode. De værste kategorier er 1A og 1B, der bruges til stoffer, hvor der i dyreforsøg er vist, at de kan eller sandsynligvis kan fremkalde effekterne, når dyrene er udsat for realistiske koncentrationer af stoffet. CMR-stoffer i kategori 1 betegnes som særligt problematiske. Hvis der udelukkende er mistanke, om at stofferne kan have effekterne, bruges kategori 2.

Kombinationen af de tre fareklasser Carc, Muta og Repr med kategorikoderne 1A eller 1B svarer til en mærkning med faresætninger (H-sætninger) iht. CLP-forordningen som angivet herunder (godkendelserne kan være ophørt inden CLP-omklassificeringen, i så fald udvælges de særligt problematiske stoffer på basis af risiko-sætningerne (R-sætninger) givet i henhold til Præparatdirektivet DPD).

H- og R-sætninger, der karakteriserer særligt problematiske stoffer:

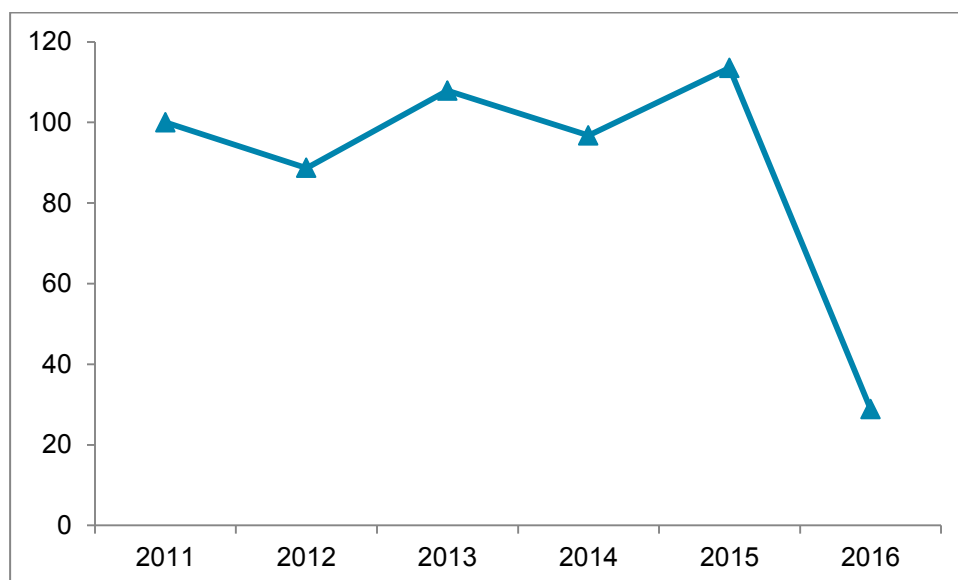
- Carc. 1A eller 1B: H350 Kan fremkalde kræft (R45 eller R49)
- Muta. 1A eller 1B: H340 Kan forårsage genetiske defekter (R46)
- Repr. 1A eller 1B: H360D Kan skade det ufødte barn eller H360F Kan skade forplantningsevnen (R60 og R61)

Der er ingen pesticider i den danske Bekæmpelsesmiddeldatabase, der er registreret med faresætningen H350 eller risikosætningerne R45 og R49. Der er heller ingen pesticider, der er registreret med faresætningen H340 eller risikosætningen R46. I den tid Miljøstyrelsen har registreret disse oplysninger, har der altså ikke været godkendt pesticider, der kan fremkalde kræft eller forårsage genetiske defekter. Anderledes ser det ud for pesticider, der kan skade det ufødte barn eller forplantningsevnen. Der er i alt 17 forskellige midler, der har været solgt i perioden 2011-2016, der er registreret med faresætningerne H360D og H360F eller risikosætningerne R60 og R61. Der er aktuelt godkendt syv midler, der er klassificeret som særligt problematiske. De indeholder alle epoxiconazol, som i dag i EU er klassificeret som særligt problematisk.

Sundhedsbelastningen fra de særligt problematiske stoffer og den procentvise reduktion ift. sundhedsbelastningen i 2011 er angivet i TABEL 6. Sundhedsbelastningen fra salget af midler med de særligt problematiske stoffer udgør en stor andel af den samlede sundhedsbelastning fra pesticider solgt til landbruget (op til 69 %, som beregnet for 2014 i tabellen). I 2016 er andelen dog faldet til 23 % af den samlede sundhedsbelastning. Analysen er baseret på data for meget få midler. Analysen er derfor følsom over for udsving i solgte mængder. For de midler, der indgår i denne analyse, er der f.eks. udsving i salgsdata, fordi landmanden køber ind til mere end et år pga. pakningsstørrelser. Udsvinget for salget af disse midler kan også skyldes en hamstring i 2015 pga. en forventning om, at den planlagte omklassificering efter CLP ville medføre en højere afgift i 2015.

**TABEL 6.** Sundhedsbelastningen fra midler med de særligt problematiske stoffer baseret på salgstal

Årstal	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sundhedsbelastning (mio. B)	0,964	0,855	1,040	0,933	1,095	0,278
Procentvis reduktion ift. 2011	0	11	-8	3	-14	71
Indeks (2011 = 100)	100	89	108	97	114	29
Procent af samlet sundhedsbelastning	42	31	44	69	55	22



**FIGUR 12.** Sundhedsbelastning fra de særligt problematiske stoffer. Data er indekseret ift. sundhedsbelastningen fra disse stoffer i 2011

Det ses på FIGUR 12, at sundhedsbelastningen fra de særligt problematiske midler stort set er uændret i årene 2011 til 2015, hvorefter sundhedsbelastningen falder med 70 % ift. sundhedsbelastningen i 2011. Den markante reduktion af sundhedsbelastningen for de særligt problematiske stoffer fra 2015 til 2016 skyldes et fald i salget af alle midler med epoxiconazol fra 2015 til 2016. Formodentlig er der sket en hamstring af midlerne i 2015 inden en forventet afgiftsstigning ved omklassificeringen i 2015. En hamstring i 2015 og et forbrug fra lager i 2016 vil give denne opgørelse en højere sundhedsbelastning i 2015 og en lavere belastning i 2016, end en opgørelse på forbruget ville have vist.

### Stoffer med hormonforstyrrende egenskaber

Ifølge de midlertidige kriterier for hormonforstyrrende egenskaber i Pesticidforordningen har stoffer potentielt hormonforstyrrende egenskaber, hvis de både er mistænkt for at være kræftfremkaldende og mistænkt for at skade forplantningsevnen og det ufødte barn (Carc og Repr med kategorikoden 2).

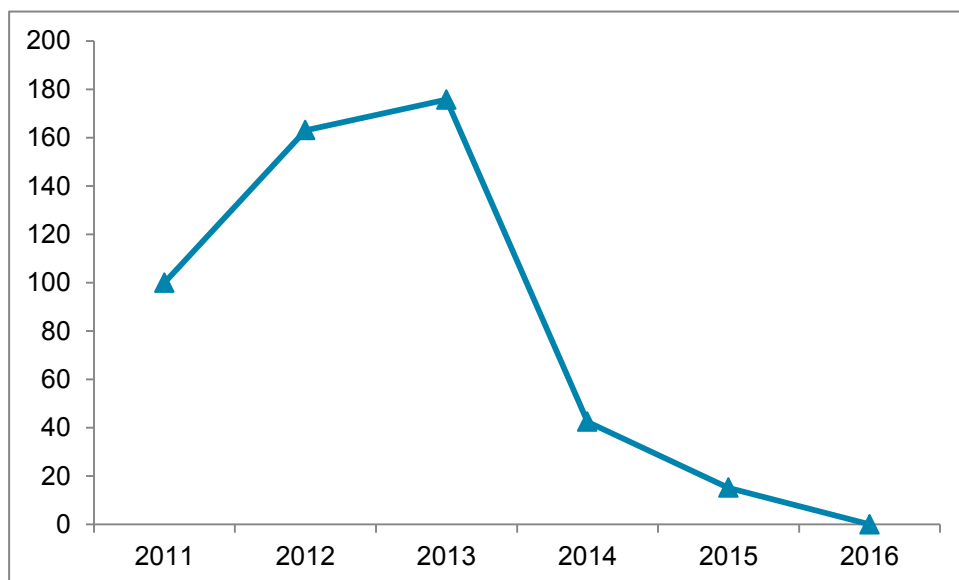
H- og R-sætninger, der karakteriserer stoffer med potentielt hormonforstyrrende egenskaber:

- Carc. 2: H351 Mistænkes for at fremkalde kræft (R40)
- Repr. 2: H361d Mistænkes for at skade det ufødte barn eller H361f Mistænkt for at skade forplantningsevnen (hvv. R62 og R63)

Der var i alt otte midler, der har været solgt i perioden 2011-2016, der er registreret med den kombination af faresætninger, der er fastsat for stoffer med potentielt hormonforstyrrende egenskaber. Ingen af de otte midler er godkendt i dag, og kun et enkelt middel er reelt solgt i hhv. 2015 og 2016. Et enkelt af midlerne er også klassificeret med risikosætningen R61 og er dermed allerede medtaget i ovenstående analyse af udviklingen i belastningen fra de særligt problematiske midler. Der kan dog være stoffer, som i forbindelse med EU's revurdering bliver klassificeret og dermed vil få en højere belastningsværdi.

**TABEL 7.** Sundhedsbelastningen for midler med stoffer med potentielt hormonforstyrrende egenskaber beregnet ud fra salgstal.

Årstal	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sundhedsbelastning (mio. B)	0,026	0,042	0,046	0,011	0,004	0,000
Procentvis reduktion ift. 2011	0	-63	-76	-58	85	100
Indeks (2011 = 100)	100	163	176	42	15	0



**FIGUR 13.** Sundhedsbelastning fra stoffer med potentielt hormonforstyrrende egenskaber. Data er indekseret ift. sundhedsbelastningen fra disse stoffer i 2011

Af TABEL 7 og FIGUR 13 ses det, at sundhedsbelastningen fra midler med potentielt hormonforstyrrende egenskaber steg i forbindelse med indførelse af den differentierede afgift. Midlerne blev fortsat solgt i årene efter, men i mindre mængder og de pågældende midler er fra 2016 ikke længere godkendte og må ej heller anvendes eller besiddes længere.



# 6. Substitution til pesticider med lavere belastning

## 6.1 Afgiftsomlægningens betydning for landbrugets anvendelse af pesticider

I dette afsnit beskrives den planteværnsfaglige effekt af afgiftsomlægningen for de fire pesticidgrupper ukrudtsmidler, vækstreguleringsmidler, svampemidler og insektmidler med særlig fokus på de store landbrugsafgrøder. Dernæst beskrives effekten for de små afgrøder samt omlægningens betydning for resistensforebyggelse og integreret plantebeskyttelse (IPM).

Ved den planteværnsfaglige vurdering af afgiftens betydning er der valgt at fokusere på, hvilke ændringer i forbruget, omlægningen har medført, opgjort på grundlag af salgstallene og under skelen til informationerne fra sprøjtejournalerne. Fordelingen af salgstallene på afgrøder sker årligt på afgrødegrupper på basis af indrapporteringerne fra sprøjtejournalerne. Især salgstallene er påvirket af den hamstring, der har fundet sted foranlediget af afgiftsomlægningen, mens anvendelsen samlet set, som den fremgår af sprøjtejournalerne, afspejler et mere reelt forløb. Middelvalget er dog i praksis stadig påvirket af den lageropbygning, som fandt sted som følge af hamstring. Der kan, som tidligere vist, være stor forskel på salg og forbrug af pesticider. En forskel som dels kan forklares med lagerforskydninger samt forskellig periodeafgrænsning for hhv. salgstal, der er opgjort for kalenderåret, og forbruget, der med SJI er opgjort for vækståret. På nogle områder er forbruget af pesticider fortsat bestemt af, hvor meget der blev købt til lager umiddelbart før afgiftsomlægningen.

### Ukrudtsmidler

For ukrudtsmidler til brug i korn er de væsentligste effekter af den nye afgiftsmodel, at midler der indeholder bromoxynil+ioxynil, MCPA, pendimethalin og prosulfocarb er blevet betydeligt dyrere, mens de såkaldte sulfonylurea herbicider og andre ukrudtsmidler med samme virkemåder (ALS-hæmmere) er blevet billigere. Da ukrudtsmidlerne til korn generelt er billige, slår ændringer i afgiftssatserne igennem i salgspriserne.

Salgstallene for 2011 og 2012 viser, at der forud for afgiftens indførelse blev hamstret midler indeholdende prosulfocarb og MCPA. For prosulfocarbs vedkommende har lageropbygningen været så stor, at der selv i 2016 var en markant forskel på salgstal (122.000 BI), og forbrug opgjort via SJI indberetningerne (201.590 BI). Med baggrund i landbrugsrådgivningens anbefaling om fortsat at anvende prosulfocarb til bekæmpelse af græsukrudt i vintersæd på trods af en højere afgift for at forebygge resistens er forventningen fremadrettet, at forbruget vil stabilisere sig omkring niveauet i 2016, dvs. lidt lavere end forbruget forud for omlægningen af pesticidafgiften. Modsat prosulfocarb er der i de senere år sket en markant reduktion i forbruget af midler med MCPA, som primært anvendes til bekæmpelse af tokimbladet flerårigt ukrudt. Det kan tilskrives en noget mindre lageropbygning end for prosulfocarb samt substitution med et middel indeholdende 2,4-D+aminopyralid+florasulam.

Modsat prosulfocarb og MCPA skete der ikke en tilsvarende lageropbygning for pendimethalin og bromoxynil/ioxynil. For pendimethalins vedkommende kan det sandsynligvis tilskrives, at den godkendte maksimumdosering er så lav, at midlerne ikke er interessante til græsukrudtsbekæmpelse sammenlignet med prosulfocarb. Ioxynil er nu forbudt i EU, dvs. at midler indeholdende bromoxynil+ioxynil ikke længere må anvendes, hvilket fremadrettet vil bidrage til en reduktion i belastningen, da alternativerne er mindre belastende. Midler kun indeholdende bromoxynil, som også udløser en stor pesticidbelastning, er mindre effektive end midler inde-

holdende både ioxynil og bromoxynil og er derfor ikke et reelt alternativ. Et af alternativerne til ioxynil+bromoxynil er diflufenican, som er blevet billigere som følge af afgiftsømlægningen, og hvor forbruget ifølge SJI data er steget markant i de senere år (fra 169.000 BI i 2012 til 320.000 BI i 2016), jf. FIGUR 5. Andre alternativer er gruppen af sulfonyleurea (SU) herbicider og andre ALS hæmmere, hvis andel af det samlede forbrug af ukrudtsmidler i 2016 var markant højere end i årene forud for afgiftsømlægningen, hvilket alt andet lige øger risikoen for stigende problemer med resistens over for denne gruppe midler (se afsnit 6.3 vedr. resistensforebyggelse).

For vinterraps' vedkommende har afgiftsømlægningen haft marginal betydning på pesticidpriserne og har derfor som forventeligt også kun haft en lille eller ingen effekt på sammensætning af salget.

Et andet herbicid, som er blevet betydeligt dyrere, er diquat. Diquat bruges primært til nedvisning af kartofler, og der er ingen alternativer til dette middel. Forbruget har derfor også været upåvirket af afgiftsømlægningen.

### **Vækstreguleringsmidler**

Omlægningen af pesticidafgiften betød, at chlormequat-chlorid, som var det mest anvendte vækstreguleringsmiddel før afgiftsømlægningen, blev pålagt en markant højere afgift, mens afgiften på trinexapac-ethyl, som primært anvendtes i frøgræs, blev reduceret. På trods af en mindre hamstring af chlormequat-chlorid forud for afgiftsømlægningen, er effekten af afgiftsømlægningen i dag slået igennem, idet midler med trinexapac-ethyl og midler med samme virkemåde nu udgør 50-70 % af det samlede salg og forbrug, mens chlormequat-chlorids andel tilsvarende er faldet fra 70-80 % til 10-20 %.

### **Svampemidler**

#### **DMI midler – azoler**

Blandt de rene azoler har der i kornafgrøder været en stor ændring i salgsudviklingen fra 2012 til 2016. Prothioconazol-løsninger har i stor udstrækning erstattet epoxiconazolmidlerne, jf. FIGUR 8. Dette til trods for, at markedsprisen i 2016 kun var en smule lavere for midler med prothioconazol. Afgiftsforskellen på de to typer midler er imidlertid stor (207 kr./BI). Den lille forskel i markedspriser skyldes, at prisstigningen pr BI for epoxiconazolmidlerne på trods af den øgede afgift har været svag set ift. afgiftsstigningen (14 %), og samtidig har prisreduktionen for det rene prothioconazolmiddel (Proline) været moderat (11 %). Prisjusteringerne peger i retning af, at udbyderne har tilstræbt ensartede priser for at kompensere for forskelle i afgiften. De to typer midler kan i vid udstrækning substituere hinanden, men den store nedgang i salget af rene epoxiconazolmidler peger dog i retning af, at afgiften har haft en effekt på salgsudviklingen af de to midler, og at selv små forskelle i markedsprisen har en effekt på salget.

Afgiftsstørrelsen har haft en klar effekt på, hvilke blandingsprodukter, som har fået størst markedsandel. Forbruget af blandingsprodukter med prothioconazol + epoxiconazol (eks. Prosaro) er steget markant mellem 2012 og 2016. Blandingerne har haft en lav afgift og en nedgang i prisen hen over perioden (11 % reduktion). Et tilsvarende blandingsprodukt med epoxiconazol + metconazol har en væsentlig højere afgift og har ikke prismæssigt kunnet konkurrere med prothioconazol + epoxiconazol og har derfor aldrig opnået et væsentligt salg.

Blandingsprodukterne, som indeholder epoxiconazol + pyraclostrobin (eks. Opera) og epoxiconazol + metrafenon (eks. Ceando), er tilsvarende pålagt høje afgifter (hhv. 264 og 180 kr./BI). Begge blandinger har haft en stor prisstigning (hhv. 36 og 56 %) som følge af afgiftsændringen, og der har været en nedgang i salget af disse blandinger. Nedgangen er fremmet af, at de to blandinger i forhold til alternativer med lavere afgift ikke har kunnet vise forbedret effekt eller været en løsning på resistensproblemer.

### **Strobiluriner**

I forhold til tidligere afgifter er strobilurinerne mindre påvirket af de nye afgifter. De rene strobiluriner er generelt solgt meget mindre i perioden fra 2012 til 2016. Der har været en klar nedgang i prisen for midler med azoxystrobin (eks. Amistar) og picoxystrobin (eks. Aproach), som følge af en lavere afgift. Men da begge ses som de effektmæssigt svageste af strobilurinerne, har den lavere pris ikke påvirket salget væsentligt. I 2017 er produkter med picoxystrobin ikke længere godkendt, da stoffet i dag er forbudt i EU. Der har været en prisstigning for pyraclostrobin midlerne (eks. Comet) (10 %), men til trods for, at midlerne med disse aktivstoffer har en bedre effektprofil har der været en betydelig nedgang i salget af disse aktivstoffer.

### **Blandinger med SDHI'er**

Til bekæmpelse af svampe i korn har boscalid blandet med epoxiconazol (eks. Bell, Viverda) haft en betydelig udbredelse. Disse blandingsmidler var frem til 2016 de eneste alternativer fra denne middelgruppe. Effektdata har klart vist, at boscalid kan øge effekten af løsningerne i vintersæd i forhold til de rene azolløsninger, ligesom der er resistensmæssige fordele ved at bruge disse blandinger. Tilsvarende fortrin har ikke været åbenlyse i vårsæd. Samlet set er der sket en reduktion i SDHI-løsningerne frem til 2016. Markedet har som følge af midlernes høje pris bl.a. reageret ved at blande SDHI midler med andre billigere løsninger (eks. Bell + Prosa-ro), som effektmæssigt stadig har været konkurrencedygtige. En tre-komponentblanding med epoxiconazol, boscalid og pyraclostrobin (Viverda) har kun været på markedet efter, at afgiften blev introduceret, så det er ikke muligt specifikt at vurdere, hvilken effekt afgiften har haft på salget af blandingen.

### **Øvrige svampemidler**

Den samlede anvendelse af svampemidler i raps er steget med 59 % i perioden fra 2012 til 2016 som følge af øget anvendelse af både efterårs- og forårsbehandlinger. En stigning som tillægges, at der i de senere år er set kraftigere sygdomsangreb, og der er høstet større merudbytter efter behandling. Ingen af de anvendte løsninger har haft høje afgifter, så forbruget har ikke umiddelbart været styret af afgiftsændringer.

Den samlede anvendelse af svampemidler i kartofler er steget svagt i perioden fra 2012 til 2016, bl.a. fordi kartoffelbladplet er blevet en mere udbredt sygdom, som har øget behovet for behandlinger. I praksis er der tale om 2-3 ekstra behandlinger med midler som Signum (pyraclostrobin+boscalid), Revus Top (mandipropamid+ difenoconazol), Narita (difenoconazol) eller Amistar (azoxystrobin). Der er kommet en række nye midler på markedet siden 2012, som har haft stor indflydelse på ændringerne i salgstillene. To af disse nye løsninger har en betydelig afgift (Revus Top (mandipropamid+ difenoconazol) og Proxanil (cymoxanil+ propamocarb)), men de har stadig været de fortrukne løsninger pga. deres gode effekt. Proxanil anvendes i dag til behandling mod etablerede angreb af kartoffelskimmel og har erstattet Ridomil (metalaxyl-M), der nu er udgået.

Der sælges stort set ikke mancozeb mere, da midler med mancozeb er steget i pris som følge af afgiften. Data fra sprøjtejournalerne viser, at der fortsat anvendes af de hamstrede lagre, men SJI data tyder på, at nye midler med tilsvarende eller bedre effekt (Revus (mandipropamid) og Ranman Top (cyazofamid)) delvis har taget over.

Tallene vidner om et ret uændret forbrug af svampemidler i frøgræsafgrøder i perioden fra 2012 til 2016. Der er dog sket en mindre nedgang i anvendelsen af midler med epoxiconazol, mens der er solgt flere midler med tebuconazol, jf. FIGUR 8. Den ændring kan måske delvis tilskrives ændringer i midlernes prisniveau, som følge af afgiftsbelægningen af epoxiconazol. Ændringen vurderes ikke at have betydning for bekæmpelsen.

Kun ganske få midler bruges til sygdomsbekæmpelse i sukkerroer. Indtil 2016 indeholdt de effektive midler alle epoxiconazol. Salget af roesvampemidler i perioden 2012 til 2016 steg

med 14 %. Det samlede salg svarende til en behandlingshyppighed på 1,3 i 2016 er således ikke påvirket af afgiften, dog er der sket en væsentlig nedgang i anvendelsen af ren epoxiconazol til fordel for midler, som indeholder både epoxiconazol og pyraclostrobin.

I majs er det kun midler, der indeholder både epoxiconazol og pyraclostrobin (eks. Opera), som har været godkendt til svampebekæmpelse i perioden 2012 til 2016. Baseret på informationer fra sprøjtejournalerne er salget til denne anvendelse steget med 46 %. Heller ikke her ser afgiften isoleret set ud til at have påvirket forbruget.

Salget af svampemidler til bælgsgød er yderst begrænset, og det kan derfor ikke umiddelbart vurderes, om afgiften har påvirket salget.

### **Insektmidler**

Omlægning af afgiften har haft meget stor effekt på salget af insektmidler. Salget af pyrethroiderne alpha-cypermethrin og cypermethrin, der tidligere stod for mere end halvdelen af det samlede salg af insektmidler, er stoppet som følge af meget høje afgifter på disse. De to aktivstoffer anvendes dog stadig, men da salget ikke forventes genoptaget som følge af den høje afgift, ventes anvendelsen at ophøre i de kommende år. Pyrethroiderne kan i mange situationer substituere hinanden, og to andre mindre belastende pyrethroider, lambda-cyhalothrin og tau-fluvalinat, har i stort omfang erstattet cypermethrin og alpha-cypermethrin, jf. FIGUR 10. Konkurrencen mellem de tilbageværende pyrethroider sker hovedsageligt på prisen. Dog er der en række registreringsmæssige forskelle imellem midler med lambda-cyhalothrin og tau-fluvalinat, som betyder, at der er plads til begge typer midler på markedet, selvom førstnævnte har en ca. 30 kr. højere afgift pr. Bl.

Selv om afgiften har øget prisen på midler indeholdende lambda-cyhalothrin og tau-fluvalinat, anvendes de stadig en del. I raps har et nyere middel med thiacloprid (Biscaya) en relativ lav afgift, og der har været en stigning i forbruget opgjort ud fra SJI. Midler med indoxacarb (Steward) har været forholdsvis upåvirket af afgiften, og salget har været svagt aftagende.

### **Små afgrøder**

I perioden fra 2011 til 2016 er der forsvundet forholdsvis få herbicidaktivstoffer, som følge af forbud, og der er ingen herbicidaktivstoffer, der er udgået af markedet som følge af højere afgifter.

EU-forbuddet mod anvendelse af ioxynil, som er et vigtigt herbicid i løgproduktionen, er af nyere dato (august 2016) og har derfor endnu ikke påvirket dyrkningen af løg. Det var forventet, at ioxynil ville blive erstattet af bromoxynil, men bromoxynil er netop blevet indstillet til forbud i EU, og såfremt dette forbud effektueres, vil der mangle effektive ukrudtsmidler i den konventionelle løgproduktion.

Tepraloxymid er ikke længere godkendt som aktivstof i EU. Stoffet blev anvendt til bekæmpelse af græsukrudt, især en-årig rapgræs i en række specialafgrøder. Som alternativ anvendes i Danmark aktivstoffet clethodim, der er godkendt som aktivstof i EU. I Danmark er midler med stoffet kun godkendt som en dispensation og revurderes derfor hvert år.

Rimsulfuron anvendes til bekæmpelse af især græsukrudt herunder en-årig rapgræs i kartofler. Siden 2011 har dette aktivstof i Danmark været godkendt som dispensationer og har således fortsat kunne anvendes i kartofler, men revurderes hvert år. Aktivstoffet er fortsat godkendt i EU.

Der er en række midler, som har fået indskrænket deres anvendelse i form af færre godkendte afgrøder, lavere doseringer eller ændrede anvendelsestidspunkter. Endvidere er der for nogle af sulfonyleureamidlerne forbud mod at anvende disse, hvis der tidligere i vækstsæsonen er

anvendt beslægtede ukrudtsmidler. Denne restriktion i anvendelsen skyldes, at flere af disse midler danner det samme nedbrydningsprodukt.

Med hensyn til prisstigninger som følge af afgiftsomlægningen er det som tidligere nævnt primært pendimethalin og prosulfocarb, som er påvirket. Fra 2010/12 til 2014/16 er prisen på pendimethalin således (jf. afsnit 13) steget fra 445 til 1.035 kr. pr. BI, og prisen på prosulfocarb er steget fra 310 til 635 kr. pr. BI. Pendimethalin er et meget vigtigt herbicid i flere grønsagskulturer, og det kan forventes, at forbruget vil være upåvirket af den højere afgift, da alternativerne er få. Endvidere er prisen på nogle af disse alternativer også påvirket i opadgående retning af afgiftsomlægningen f.eks. midler med aclonifen.

Det vurderes, at afgiftsændringerne for svampemidler og insektmidler ikke har haft væsentlige effekter på hvilke midler, som anvendes i små afgrøder. For flere af afgrøderne er antallet af midler, som kan anvendes, begrænset. Dette vurderes at være af større betydning for valg af middel end prisændringen som følge af den nye afgift.

## 6.2 Effekt af basisafgift

Ved omlægning af pesticidafgiften, blev der pålagt pesticiderne en afgift på 107 kr. pr. B for hver af de tre effektparametre plus en afgift på 50 kr. pr. kg aktivstof. Afgiften pr. kg aktivstof omtales som en basisafgift. Basisafgiften medfører, at midler som skal anvendes i store mængder i landbruget for at være effektive (høj aktivstofmængde pr. standarddosering), pålægges en relativt høj basisafgift pr. standarddosering.

I TABEL 8 er givet en liste over de 10 kombinationer af aktivstoffer, hvor midlerne med disse stoffer har den højeste basisafgift pr. standardbehandling.

**TABEL 8.** De 10 kombinationer af aktivstoffer med højeste basisafgift pr. standarddosering anvendt i landbruget

Aktivstoffer	rapsoilie; pyrethrin I og II	svovi	prosulfocarb; clodinafop-propargyl	prosulfocarb	mancozeb; dimetho- morph	propamocarb; fosetyl-AI	fosetyl-AI	metamitron	maleinhydrazid	captan
Basisafg. kr. pr. BI	405	220	151	140	125	124	120	105	100	100
B pr. KgL	0,11	0,10	0,78	0,74	0,61	0,72	0,07	0,81	0,04	0,95
Kg aktivstof pr. BI	8,1	4,4	3,0	2,8	2,5	2,5	2,4	2,1	2,0	2,0
Afgift kr. pr. KgL	53	51	124	119	103	119	48	122	34	142
Afgift kr. pr. BI	520	278	463	418	345	353	143	365	115	355
Basisafgiftens andel af den samlede afgift for midlet	78%	79%	33%	34%	36%	35%	84%	29%	87%	28%

For nogle af kombinationerne af aktivstoffer udgør basisafgiften en mindre del af den samlede afgift, da midlerne med disse aktivstoffer samtidig har en relativ høj belastning. Eksempler på dette er midler med aktivstofferne prosulfocarb og mancozeb. Som nævnt tidligere var der en hamstring af midler med netop disse aktivstoffer i forbindelse med afgiftsomlægningen. For de øvrige kombinationer af aktivstoffer, hvor basisafgiftens andel af den samlede afgift er mindre end 50 %, er der ikke en nær så tydelig hamstringseffekt set ud fra salgstatistik i Bekæmpelsesmiddelstatistik 2016.

For andre af de ti kombinationer af aktivstoffer har basisafgiften en stor betydning for den samlede afgift. Eksempler på dette er insektmidler, der indeholder en blanding af rapsolie og pyrethrin I og II, der jf. TABEL 8 har den største basisafgift pr. BI. For disse midler er der ca. 8,1 kg aktivstof pr. BI, hvilket udløser en basisafgift på 405 kr. pr. BI. Den samlede afgift er på 520 kr. pr. BI. Midlerne kan anvendes i såvel konventionel som økologisk jordbrug. Rapsolie udgør mere end 99 % af det samlede aktivstofindhold, mens pyrethrin I og II udvundet af *Chrysanthemum* udgør en lille andel.

For midler med svovl, nr. 2 i TABEL 8, er der 4,4 kg aktivstof pr. BI, hvilket udløser en basisafgift på 220 kr. pr. BI. Den samlede afgift er på 278 kr. pr. BI. Basisafgiften udgør dermed 79 % af den samlede pesticidafgift for svovlmidler.

Midlerne med rapsolie og svovl er med de højeste basisafgifter pr. BI og en høj andel af den samlede afgift fra basisafgiften nogle af de midler, der ved afgiftsomlægningen kunne få en nedgang i salget som effekt af basisafgiften. Ifølge Bekæmpelsesmiddelstatistik 2016 er de solgte mængder for rapsolie steget i perioden 2010-2016, mens salget af svovl er faldet (TABEL 9).

**TABEL 9.** Solgte mængder af aktivstofferne rapsolie og svovl – de solgte mængder er gengivet fra Bekæmpelsesmiddelstatistik 2016.

Aktivstofnavn	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rapsolie	0	12	30	665	1.506	2.007	7.343
Svovl	11.852	10.280	15.420	17.020	8.720	4.500	2.900

### 6.3 Afgiftens betydning for resistensforebyggelse

#### Resistensforebyggelse - Ukrudtsmidler

I 2016 blev resultaterne af en monitoring for resistens mod ukrudtsmidler i Danmark publiceret (Etablering af en status for forekomst af herbicidresistens i Danmark (2013-2015). DCA rapport, nr. 84, 2016). Frøprøver af udvalgte ukrudtsarter blev indsamlet i ubehandlede parceller i de mange forsøg med ukrudtsmidler, der udføres landet over.

Formålet med resistensmonitoringen var at etablere en baseline for udbredelsen af resistens mod ukrudtsmidler i forbindelse med for omlægningen af pesticidafgiften, da en af effekterne af omlægningen er, at nogle af de grupper af ukrudtsmidler, hvor risikoen for resistens er højest, er blevet billigere, mens en del af de ukrudtsmidler, som typisk anbefales til at forebygge resistens, er blevet dyrere. Som led i Pesticidstrategi 2017-2021 er det besluttet, at monitoringen skal gentages i 2020. I relation til resistens er det primært de såkaldte ALS-hæmmere (sulfonylureamidler o.l.) samt ACCase-hæmmere (clodinafop, fenoxaprop-P og nogle få andre midler), der er fokus på i Danmark.

Undersøgelsen viste, at der var resistens i 8 % af prøverne, og at resistens var mest udbredt i græsukrudtsarterne ager-rævehale (30 % af de undersøgte prøver) og rajgræs (15 og 19 % for henholdsvis almindelig og italiensk rajgræs). For ager-rævehales vedkommende er der tale om resistens over for ukrudtsmidler med forskellige virkemåde (ALS-, ACCase- og delvist overfor fedtsyresyntese-hæmmere), mens der hos de to rajgræsarter primært er fundet resistens overfor ALS-hæmmere. Derimod var resistens hos de tokimbladede ukrudtsarter mindre udbredt med undtagelse af fuglegræs, hvor 15 % af prøverne var resistente overfor sulfonylureamidler (ALS-hæmmere). Vurderingen i undersøgelsen var, at data pga. hamstring endnu ikke var påvirket af den omlagte pesticidafgift.

På trods af, at formålet var at etablere en baseline, er det muligt at sammenligne resultaterne fra monitoringen med tidligere års erfaringer, hvor viden om resistens mod ukrudtsmidler primært har været baseret på test af frøprøver fra marker, hvor effekten af de anvendte pesti-

der har været utilfredsstillende. Monitoringen viser, at der sker en stadig stigning i udbredelsen af resistens hos de vigtigste græsukrudsarter, mens udviklingen i resistens blandt de tokimbladede ukrudsarter synes at have stagneret eller kun stiger svagt.

Uanset om man kigger på den ene eller anden gruppe af ukrudsarter, er det primært resistens over for ALS-hæmmere, der er i stigning. Salg og forbrug af denne gruppe midler har samtidig været stigende siden omlægningen af afgiften (fra 20-25 % af det totale salg i årene forud for omlægningen til 35 % i 2016). Det bemærkes, at denne udvikling blev forudsagt i forbindelse med den evaluering af effekterne af pesticidafgiftsomlægningen, som blev foretaget forud for vedtagelsen (Ørum et al. 2013). I denne sammenhæng er det ligeledes relevant at henlede opmærksomheden på erfaringerne i Norge, hvor en omlægning af pesticidafgiften, som gjorde sulfonyleureamidler meget billigere end alle andre ukrudtsmidler, resulterede i en markant stigning i forbruget og udbredt resistens til denne herbicidgruppe, et fænomen som var stort set var ukendt inden afgiftsomlægningen.

Det skal i denne sammenhæng endvidere bemærkes, at de tidligere nævnte restriktioner omkring anvendelse af flere sulfonyleureamidler i den samme vækstsæson (se afsnittet vedr. "Små afgrøder") sandsynligvis har bidraget til at begrænse stigningen i forbruget af sulfonyleureamidler, da landmændene i stor udstrækning har været afskåret fra at anvende denne gruppe af ukrudtsmidler både efterår og forår i vintersæd.

Den anden gruppe ukrudtsmidler, som er blevet billigere, og hvor der er risiko for udvikling af resistens er ACCase-hæmmerne. For denne gruppe er der også observeret en svag stigning i forbruget. Deres andel af det samlede forbrug af ukrudtsmidler er kun 5-6 %, men det skyldes, at de kun har effekt på græsukrudsarter. Den potentielle anvendelse af disse midler er derfor betydelig mindre end for ALS-hæmmere, hvor der findes midler med effekt på stort set alle ukrudsarter, men risikoen for udvikling af resistens er lige så stor som for sulfonyleureamidlerne.

### **Resistensforebyggelse - Svampemidler**

Der har været stigende problemer med resistens mod svampemidler i perioden 2012 til 2016. Denne stigning hænger dog ikke umiddelbart sammen med den nye afgift. Den er resultatet af en generel trend, som ses i hele det nordvestlige Europa. Resistensudviklingen er i nogle lande mere faretruende end i andre og hænger bl.a. sammen med sygdommenes intensitet og behandlingsfrekvensen. I Danmark viser årlige monitoringsdata for svampen Septoria, at der er stigende evidens for resistens. Samtidig er der meget få aktivstoffer til rådighed, hvilket øger risikoen for udvikling af resistens.

Især til vintersæd har den øgede forekomst af resistens mod azoler resulteret i anvendelse af midler, som indeholder flere aktivstoffer eller blandinger. Blandingsløsningerne har forsøgs-mæssigt klaret sig godt i både vinter- og vårsæd, og især blandinger, hvor to azoler indgår, har fået en større markedsandel som følge af denne udvikling.

Blandingsprodukterne, Bell og Viverda indeholder løsninger af azoler + SDHI'er. I korn har det drejet sig om epoxiconazol blandet med SDHI-aktivstoffet boscalid. Disse midler var frem til 2016 de eneste alternativer fra denne middelgruppe. På grund af stigende problemer med resistens mod azoler har forsøg klart vist, at boscalid kunne øge effekten af løsningerne i vintersæd i forhold til de rene azolløsninger. Det er også veldokumenteret, at det er en god anti-resistensstrategi at bruge disse blandinger.

I en række andre afgrøder, bl.a. kartofler og jordbær, er der også problemer med resistens mod svampemidler. Det vurderes dog ikke, at afgiften i sig selv har øget denne udvikling, som igen mere ses som et resultat af, at der kun er få middelgrupper til rådighed.

### **Resistensforebyggelse - Insektmidler**

Der er indtil videre ikke konstateret større problemer med resistens mod insektmidler i Danmark. Til bekæmpelse af glimmerbøsser i raps gælder dog, at for de solgte pyrethroider er det kun tau-fluvalinat, der stadig anbefales til bekæmpelse. De øvrige pyrethroider har en mere reduceret effekt som følge af resistente stammer af arten glimmerbøsse. Midlerne Steward og Biscaya kan bruges til erstatning for pyrethroiderne. Se den tekniske udredning fra IFRO og AGRO for uddybning.

## **6.4 Hvordan understøtter afgiften IPM**

Det kan forventes, at afgiftsomlægningen på sigt vil fremme IPM tiltag som f.eks. en øget anvendelse af sygdomsresistente sorter og sortsblandinger, mere fokus på ikke-kemisk ukrudtsbekæmpelse og øget anvendelse af skadetærskler for insekter. I forbindelse med nærværende evaluering er der ikke foretaget nogen egentlig vurdering af i hvilken udstrækning dette allerede er sket, men det er den almindelige opfattelse, at denne effekt af afgiftsomlægningen endnu ikke kan registreres.

Afgiftsomlægningen har først og fremmest resulteret i substitution af meget belastende til mindre belastende midler, hvilket også er et af de 8 IPM principper, der er beskrevet i bilag 3 til Direktiv 2009/128/EF om en ramme for Fællesskabets indsats for en bæredygtig anvendelse af pesticider. I forbindelse med den vurdering af den potentielle reduktion i pesticidbelastningen, der blev gennemført umiddelbart før omlægningen af pesticidafgiften i 2013 (Ørum et al. 2013), blev det antaget, at landbruget ville udvise en god praksis (= IPM) med hensyn til forebyggelse af resistens for ukrudtsmidler og svampemidler, men også at yderligere implementering af IPM tiltag ikke ville have nogen effekt på pesticidforbruget i løbet af den nu afsluttede sprøjtemiddelstrategi.



# 7. Prisudvikling efter indførelse af afgiften

## 7.1 Sammenligning af danske og svenske pesticidpriser

I dette afsnit sammenlignes listepriiserne for 48 danske og svenske pesticider i hhv. 2011 og 2015 (TABEL 10).

De danske priser er gennemsnit hhv. før 2013 (2007-2012) og efter 2013 (2014-2016). De svenske priser er årets priser i 2011 og 2015 omregnet med kurs 83,42 og 81,22 DKR pr. SEK for hhv. 2011 og 2015.

## 7.2 Pristilpasning for danske midler

Før 1. juli 2013 var der i Danmark 50 % værdiafgift på insektmidler og 33 % værdiafgift på de øvrige pesticider. Efter 1. juli 2013 er afgiften beregnet på grundlag af midlernes pesticidbelastning (107 kr. pr. B) samt indholdet af aktivstof (50 kr. pr. kg aktivstof). Den nye afgift (kr. pr. Kg eller L) fremgår af TABEL 10 kolonne "DK ny afgift pr. kg eller liter 2015". Når afgiften trækkes fra listepriisen fremkommer en basispris. Det fremgår af tabellen, at basisprisen generelt er mindre i 2015 end i 2011. Det kan skyldes den almindelige prisudvikling, men jf. DST nettoprisindekset er priserne kun steget med i alt 4 % fra 2011 til 2015. Det fremgår af tabellen, at den nye danske afgift svarer til en værdiafgift, der udgør mellem 1 % og 839 % af basisprisen.

Det kunne forventes, at distributørerne af midler, hvor der er begrænset konkurrence og substitutionsmuligheder, så at sige ville dele afgiftsændringen i 2013 med landmændene. Det ville medføre, at basisprisen ville falde på midler, hvor den nye afgift er højere end den gamle afgift, og stige hvor den nye afgift er lavere end den gamle. Afgiftsoplægningen ville dermed ikke slå fuldt igennem på priserne, og effekten af afgiftsoplægningen ville dermed reduceres. En supplerende analyse har vist, at for de 38 midler, hvor der er registreret en dansk pris for såvel 2011 som 2015, er basisprisen i gennemsnit reduceret med 7 % fra 2011 til 2015, og stigningen i basisprisen er kun svagt, negativt korreleret med stigningen i afgiften (korrelationskoefficient -0,18). Distributørerne har således ikke i væsentlig grad systematisk tilpasset basispriserne til de nye afgifter.

**TABEL 10.** Sammenligning af danske og svenske pesticidpriser 2011 og 2015

Produktnavn i Sverige	Dansk Reg. Nr.	Pris i SE pr. solgt enhed (DKK) 2011	Pris i SE pr. solgt enhed (DKK) 2015	Pris i DK pr. solgt enhed 2007-2012	Pris i DK pr. solgt enhed 2014-2016	Solgt enhed	Svensk afgift pr. solgt enhed (DKK)	DK værdi-afgift pr. solgt enhed 2011	DK ny afgift pr. kg eller liter 2015	DK basispris (listepris minus afgift) 2011	DK basispris (listepris minus afgift) 2015	DK ny afgift omregnet til værdiafgift (% af basispris)	DK basispris i % af SE basispris 2015	DK listepris i % af SE listepris 2015
<b>Ukrudtsmidler</b>														
Express 50 SX	3-177	-	6	-	4	gram	0,01	-	0,19	-	3	5	61	64
Ally 50 ST	3-168	97	98	113	72	tablet	0,10	28,1	1,5	85,1	70	2	72	73
Callisto	1-185	369	379	414	295	liter	2,60	103	23,9	311	271	9	72	78
Legacy 500 SC	396-26	-	599	700	485	liter	13,00	174	164	526	321	51	78	81
Monitor	48-28	-	13	14	11	gram	0,02	3,45	0,44	10,4	10	4	77	81
Nuance 75 WG	11-39	-	6	9	5	gram	0,02	2,11	0,27	6,39	4	6	82	82
Lexus 50WG	3-163	-	9	10	8	gram	0,01	2,41	0,1	7,31	8	1	72	82
Matrignon 72 SG	64-74	-	2697	2890	2325	kg	18,72	717	407	2173	1918	21	82	86
Broadway	64-69	-	1	2	1	gram	0,00	0,51	0,05	1,55	1	4	85	88
Foxtrot	11-31	304	259	-	230	liter	1,79	-	59,1	-	171	35	66	89
Roundup Flex	48-43	-	92	-	85	liter	12,48	-	33,3	-	52	65	65	92
CDQ SX	3-182	-	4	-	4	gram	0,01	-	0,12	-	4	3	98	101
Betanal Power	18-519	-	187	203	191	liter	8,32	50,2	34,8	152	156	22	87	102
Mustang	64-67	-	247	261	254	liter	7,96	64,8	46,5	196	207	22	87	103
Kerb Flow 400	64-72	334	305	380	328	liter	10,40	94,3	82	286	246	33	83	108
Harmony 50 SX	3-169	-	7	10	8	gram	0,01	2,42	1,16	7,34	7	17	93	109
Spotlight Plus	421-6	509	512	590	590	liter	1,56	146	43,1	444	547	8	107	115
Starane 180	570-18	143	148	221	175	liter	4,68	54,7	77,4	166	98	79	68	118
Galera	64-71	-	943	1048	1146	liter	8,68	260	267	788	879	30	94	121
Goltix SC	396-22	192	251	191	320	liter	18,20	47,5	132	144	188	70	81	127
Focus Ultra	19-93	141	137	163	175	liter	2,60	40,4	42,4	122	133	32	99	128
Starane XL	64-68	142	145	179	197	liter	2,67	44,3	66,3	134	130	51	92	136
Boxer	1-211	117	112	88	181	liter	20,80	21,9	123	66,4	57	214	63	161
Fenix	18-417	227	230	210	400	liter	15,60	52	235	158	165	142	77	174
Ariane S	64-39	76	74	-	143	liter	6,76	-	65,1	-	77	84	115	193
Reglone	1-178	133	117	142	232	liter	5,20	35,3	147	107	85	172	76	198
MCPA 750	347-11	81	77	-	195	liter	19,50	-	148	-	47	314	81	252

<b>Vækstreguleringsmidler</b>														
Trimaxx	396-45	-	405	510	344	liter	4,55	127	35,8	383	30	15	77	85
Moddus start	1-223	-	529	-	506	liter	6,50	-	24,9	-	481	5	92	96
Terpal	19-4	133	140	177	183	liter	11,96	43,8	45,4	133	138	33	107	131
<b>Svampemidler</b>														
Amistar	1-172	377	364	413	302	liter	6,50	102	40,4	310	261	15	73	83
Armure	1-198	520	539	400	447	liter	7,80	99,2	89,3	301	358	25	67	83
Revus Top	1-218	-	556	-	466	liter	13,00	-	66	-	400	16	74	84
Revus	1-195	363	368	413	319	liter	6,50	102	19,9	310	299	7	83	87
Proline	18-473	538	529	582	481	liter	6,50	144	62	438	418	15	80	91
Tilt 250 EC	1-4	250	194	185	190	liter	6,50	45,9	117	139	73	160	39	98
Cantus	19-161	759	746	832	793	kg	13,00	206	138	625	655	21	89	106
Flexity	19-166	601	651	615	723	liter	7,80	153	97	462	625	16	97	111
Shirlan	1-210	467	461	510	526	liter	13,00	127	122	384	404	30	90	114
Comet Pro	19-184	-	294	-	357	liter	5,20	-	93,6	-	264	36	91	122
<b>Insektmidler</b>														
Teppeki	352-5	-	1381	2200	1200	kg	13,00	733	54,6	1467	1145	5	84	87
Biscaya	18-501	450	450	553	464	liter	6,24	184	119	369	344	35	78	103
Steward 30 WG	3-173	1	3	4	3	gram	0,01	1,19	0,76	2,37	2	33	91	121
Avaunt	3-179	-	705	840	970	liter	3,90	280	375	560	595	63	85	138
Mavrik 2F	396-13	359	325	509	598	liter	6,24	170	312	339	286	109	90	184
Karate 2,5 WG	1-163	137	173	218	475	kg	0,65	72,7	317	145	158	201	92	275
Kaiso Sorbie	347-25	-	284	-	971	kg	1,30	-	610	-	361	169	128	341
Fastac 50	19-139	98	100	114	641	liter	1,30	37,9	573	75,9	68	839	69	640

Kilde: Beregninger på priser indhentet fra Oversigt over Landsforsøgene (Seges), Middeldatabasen (Seges), Nationalbankens Statistikbank samt Skåneforsøg 2011 og 2015.

### 7.3 Sammenligning af danske og svenske priser

Der kan i øvrigt være mange andre grunde til, at basispriserne kan have ændret sig fra 2011 til 2015. Ikke mindst produktionsomkostningerne samt knaphed på verdensmarkedet kan hurtigt medføre væsentlige ændringer i basis- og listepriserne. En sammenligning mellem danske og svenske basispriser kan vise, om danske landmænd, muligvis som følge af afgiftsomlægningen, er gået glip af nogle væsentlige, udefrakommende reduktioner i basisprisen.

For svenske pesticider er der afgift på 30 og 34 SEK pr. kg aktivstof hhv. før og efter 2015 (Pedersen, 2015). Omregnet svarer det til ca. 26 DKK pr. kg aktivstof i såvel 2011 som 2015.

Det fremgår af TABEL 10, at de danske 2015-basispriser generelt er lavere end de svenske. Kun for fire midler, Spotlight Plus, Ariane S, Terpal og Kaiso Sorbie er den danske 2015-basispris højere end den svenske. Dette indikerer, at der for disse midler er mindre konkurrence mellem distributørerne af pesticider på det danske end på det svenske marked.

Det fremgår af TABEL 10, at der inden for hver pesticidtype er et stort spænd i prisforholdet mellem de danske og svenske midler. Listepriserne på de danske ukrudtsmidler svarer således til mellem 64 og 252 % af listeprisen på de svenske midler. For hhv. vækstreguleringsmidler, svampemidler og insektmidler svarer de danske listepriser til 85-131, 83-122 og 84-640 % af de svenske listepriser. Der er således mulighed for, inden for hver gruppe at finde midler, der er billigere i Danmark end i Sverige - på trods af de højere danske pesticidafgifter. Danske landmænd kan imidlertid ikke nøjes med kun at benytte midler, der er billigere i Danmark, men må vælge fra hele paletten. Derfor kan man ikke konkludere, at landbrugets pesticidomkostninger, på grund af/på trods af høje danske afgifter, konsekvent er højere eller lavere i Danmark end i Sverige. Nogle midler er billigere, og andre er dyrere i Sverige end i Danmark. At én del midler, på trods af de høje danske afgifter, faktisk er billigere i Danmark, kan muligvis tilskrives et større udbud af midler, flere distributører og en generelt større konkurrence på det danske marked for netop disse pesticider.

# 8. Erhvervsøkonomiske konsekvenser

## 8.1 Special- og højtærdfafgrøder

### 8.1.1 Arealudvikling 2010-2016

I forbindelse med omlægning af afgiften var der fokus på, om omlægningen ville medføre udflgning af special- og højtærdfafgrøder. En udflgning kan skyldes en negativ udvikling i de generelle produktionsbetingelser i form af faldende afregningspriser, manglende afsætning, faldende udbytter og øgede produktionsomkostninger. Uanset årsagen til en udflgning vil resultatet være en reduktion i arealet med den udflagede afgrøde. I det følgende beskrives først arealudviklingen for special- og højtærdfafgrøderne. Dernæst beskrives udviklingen i bruttoudbytte (kr. pr. ha), kemikalieomkostninger (kr. pr. ha) og kemikalieomkostningernes andel af bruttoudbyttet (%) for afgrøder, hvor disse oplysninger er tilgængelige. Arealerne er hentet fra Jordbrugsanalyser (Landbrugsstyrelsen), mens bruttoudbytte og kemikalieomkostninger er hentet fra budgetkalkulerne i FARMTAL Online (Seges). TABEL 11 viser arealudviklingen for 24 special- og højtærdfafgrøder 2010-2016.

**TABEL 11.** Arealudvikling for 24 konventionelt dyrkede, special- og højtærdfafgrøder (1.000 ha). Data for 12 store afgrøder og 12 små afgrøder er her i tabellen adskilt med en streg og i de efterfølgende figurer afbilledet hver for sig.

Afgrøde	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Brødhvede	29,4	33,0	29,1	33,8	40,4	39,9	36,6
Rajgræs	24,5	25,8	33,5	39,0	36,6	27,9	25,2
Rapgræs (primært engrapgræs)	7,0	7,5	6,9	6,0	5,6	6,0	7,1
Svingel (prim. rødsvingel)	21,2	18,3	18,7	23,4	23,4	23,1	22,9
Andet frøgræs	3,0	1,4	1,2	1,5	2,2	3,0	4,6
Læggekartofler	5,1	5,0	5,6	4,8	4,9	5,6	6,0
Spisekartofler	11,8	11,9	9,4	9,4	9,5	8,2	8,0
Stivelseskartofler	19,8	22,7	22,9	24,5	26,1	27,3	30,3
Sukkerroer	39,0	39,6	40,1	37,9	36,0	25,3	32,8
Juletræer mv.	16,6	16,4	17,7	18,3	18,4	18,5	17,6
Kløverfrø	3,1	2,7	2,6	3,2	2,5	3,0	3,4
Spinatfrø	3,7	4,6	4,9	6,0	5,3	5,0	5,9
Markfrø	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Havefrø	0,8	0,9	1,0	0,9	1,3	1,2	1,3
Konsumærter	2,6	2,8	2,2	2,6	2,0	2,4	2,3
Gulerødder	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3
Løg og porrer	1,7	1,7	1,6	1,4	1,5	1,5	1,6
Kålgrøntsager	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,2	1,3
Øvrige grøntsager	1,6	1,7	1,7	1,7	1,5	1,4	1,7
Æbler og pærer	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4
Kirsebær og blomme	1,7	1,4	1,1	1,3	1,1	1,0	0,9
Jordbær	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,1
Solbær, stikkelsbær, ribs og blåbær	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9	1,3	0,9
Planteskole mv., friland	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,8	1,8
I alt	200,7	205,4	208,2	223,8	226,5	208,7	216,0

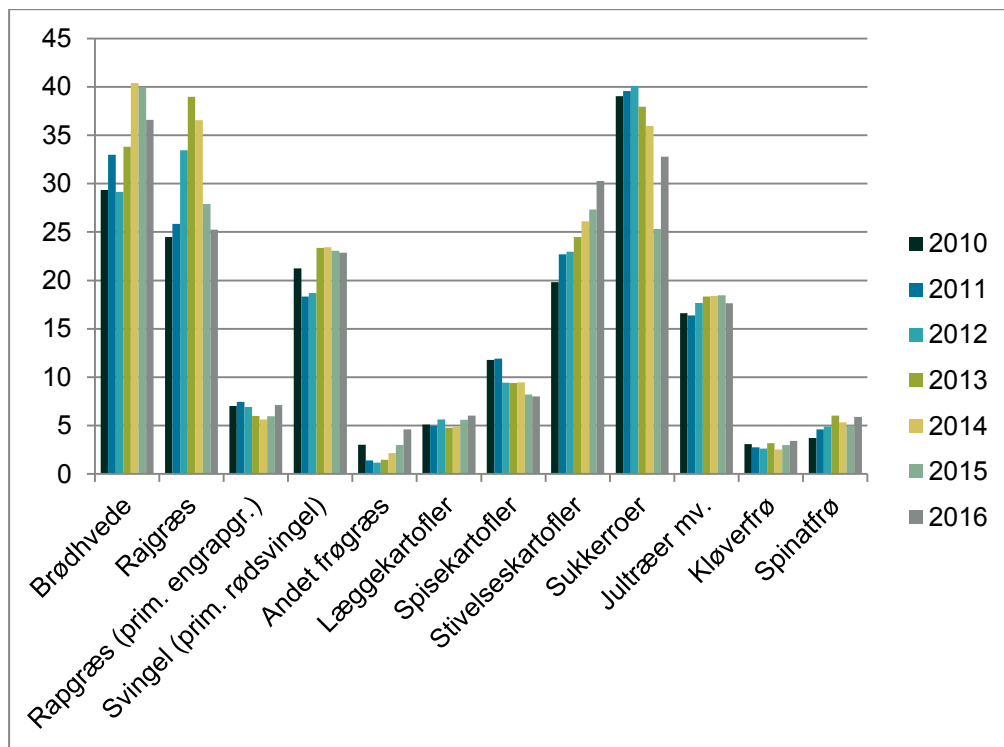
FIGUR 14 og FIGUR 15 viser arealudviklingen for 12 store og 12 små special- og højtærdfagrøder. Det fremgår af figurerne samt TABEL 11, at arealet med spisekartofler er gået jævnt tilbage siden 2010, arealet med sukkerroer er faldet med 10-15.000 ha siden 2013, og at arealet med kirsebær og blomme samt solbær, stikkelsbær og ribs siden 2010 er gået jævnt, men betydeligt tilbage (TABEL 11). For alle øvrige special- og højtærdfagrøder er arealerne stort set uændrede eller, som for f.eks. brødhvede, stivelseskartofler og havefrø, endog steget betydeligt siden omlægning af afgiften i 2013.

#### Årsager til arealudviklingen

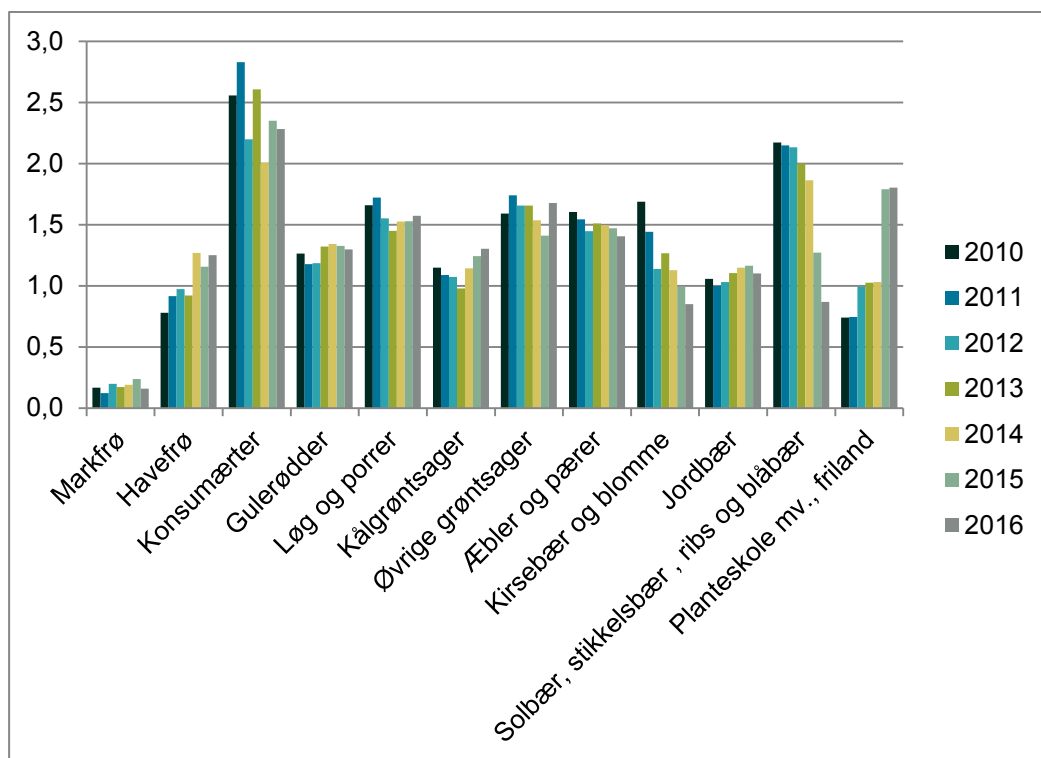
Omkostningerne til pesticider er øget væsentligt for sukkerroer, men det vurderes, at dette ikke er den primære årsag til den arealmæssige tilbagegang. Den arealmæssige tilbagegang for sukkerroer kan forklares med en ringere afregning, som følger af, at produktionen, jf. EU's sukkerreform, ønskes koncentreret på færre og mere effektive bedrifter.

For spisekartofler kan den arealmæssige tilbagegang ikke umiddelbart forklares, hverken med stigende omkostninger til pesticider, faldende afregningspriser (TABEL 12) eller på anden vis. Det er en nærliggende hypotese, at spisekartofler er fortrængt af stivelseskartofler.

For kirsebær og blomme samt solbær, stikkelsbær og ribs kan den store arealmæssige tilbagegang forklares med kraftige prisfald på bær. Her er der tale om en udflagning primært til østeuropæiske lande som f.eks. Polen, bl.a. da bærene kan produceres med lavere arbejdsomkostninger.



FIGUR 14. Arealudvikling for 12 større special- og højtærdfagrøder (1.000 ha)



FIGUR 15. Arealudvikling for 12 mindre special- og højt værdiafgrøder (1.000 ha)

TABEL 12. Månedspriser for spisekartofler (kr. pr. 100 kg)

År	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
2007	173	125	220
2008	131	111	142
2009	99	85	110
2010	120	99	148
2011	128	80	178
2012	117	75	180
2013	172	140	181
2014	180	180	180
2015	285	135	539
2016	186	166	225
2017	211	160	314

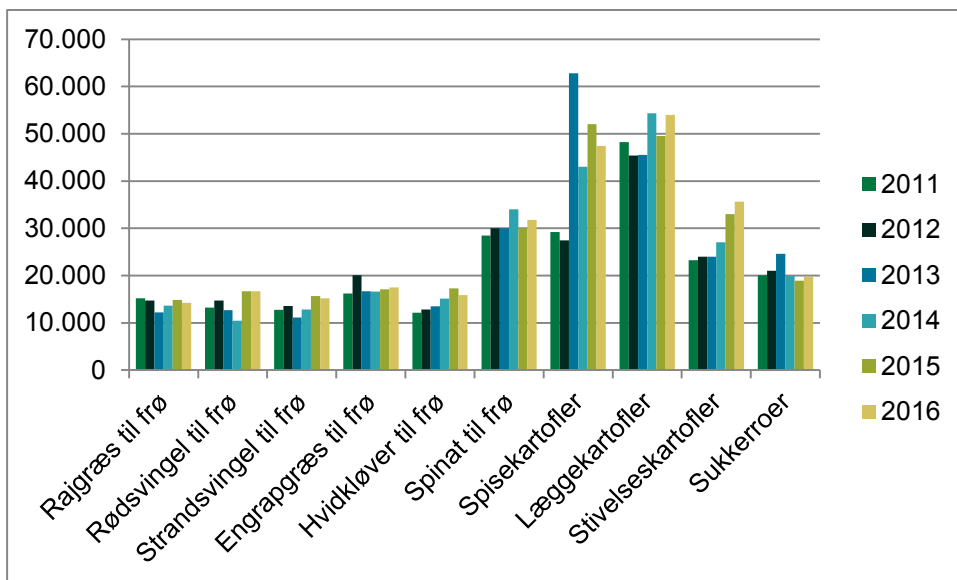
Kilde: DST Statistikbanken. Priser og forbrug.

<https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/SelectVarVal/saveselections.asp>

### 8.1.2 Budgetkalkuler

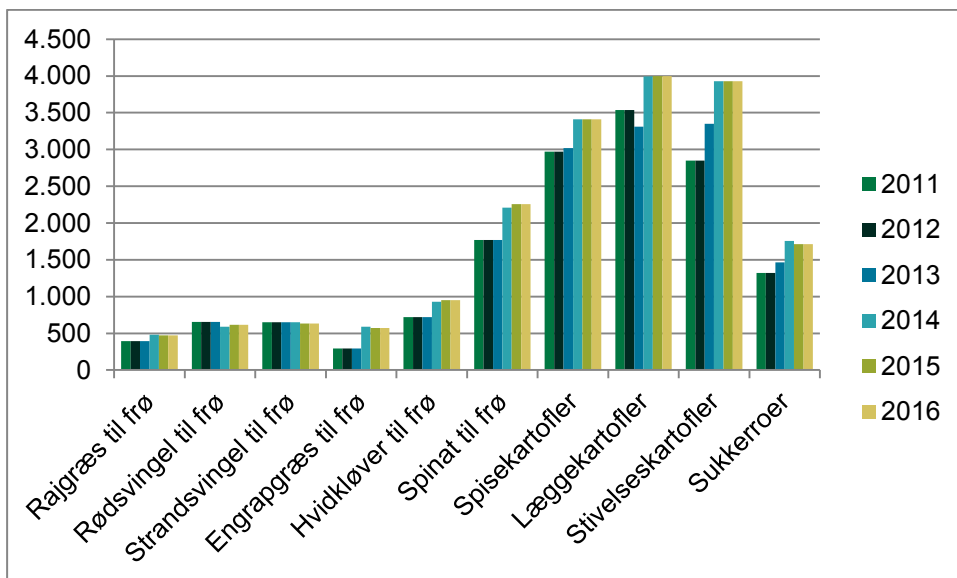
I det følgende suppleres beskrivelsen af udviklingen for special- og højt værdiafgrøder med udviklingen i bruttoudbytte (FIGUR 16), kemikalieomkostninger (FIGUR 17) og kemikalieomkostningernes andel af bruttoudbyttet (FIGUR 18) alle baseret på budgetkalkuler 2011-2016<sup>9</sup>. Data for figurene fremgår sammen med budgetkalkuler og driftsregnskaber for vinterhvede, vårbyg, vinterraps, frøgræs, roer og stivelseskartofler i den tekniske udredning.

<sup>9</sup> Kilde: Budgetkalkuler. Farmtal Online (Seges) <https://farmtalonline.dlbr.dk>



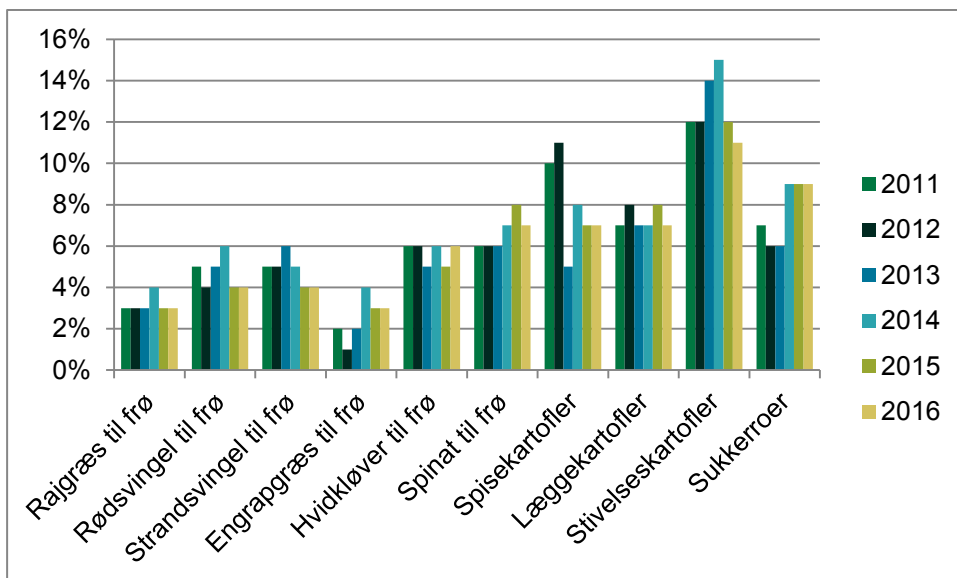
FIGUR 16. Bruttoudbytte (kr. pr. ha)

Det højere udbytte kan følge af øget kemikalieforbrug. De deraf øgede kemikalieomkostninger jf. FIGUR 17, skyldes således ikke alene afgiften men også et øget forbrug.



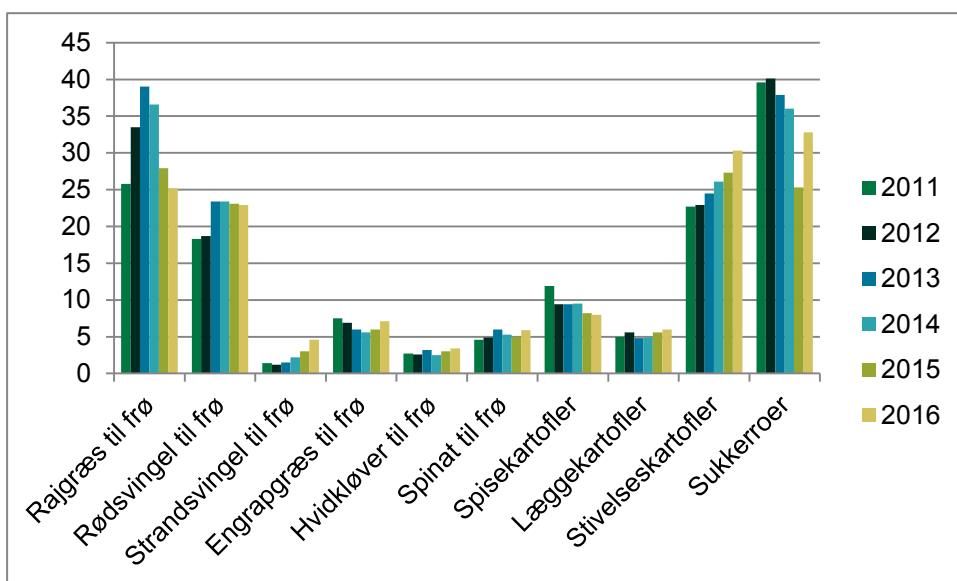
FIGUR 17. Kemikalieomkostninger (kr. pr. ha)





FIGUR 18. Kemikalieomkostningernes relative andel af bruttoudbytte (%)

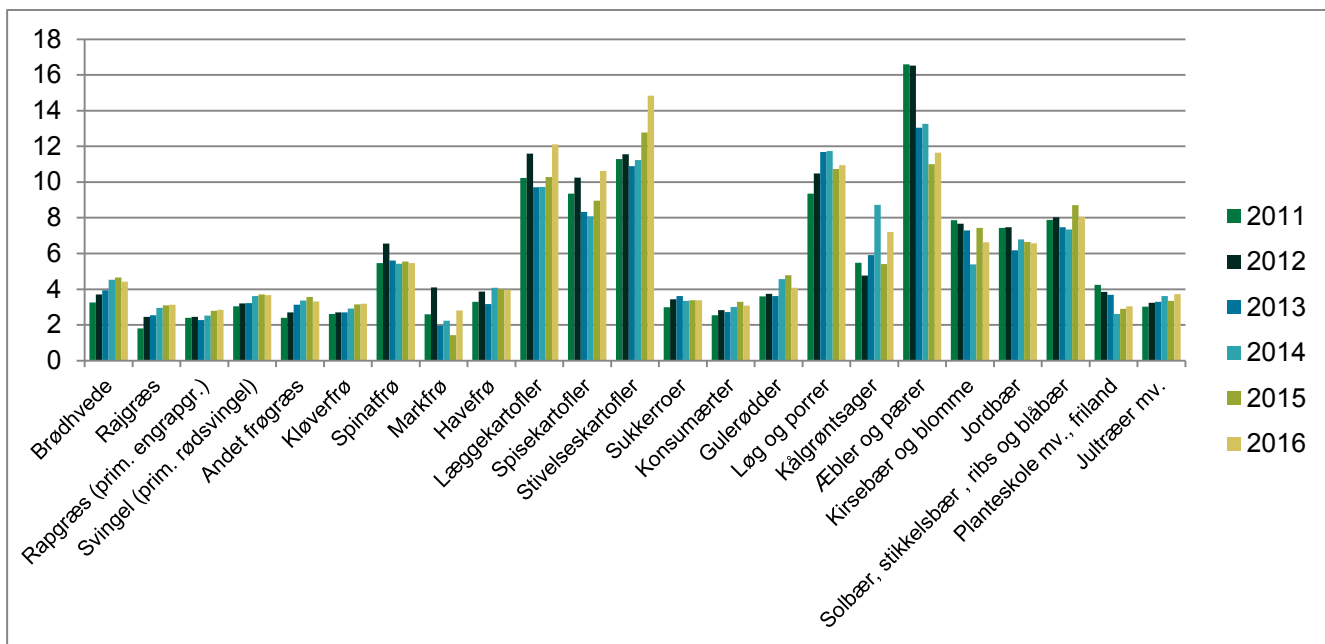
Det fremgår, at det kun er i engrapgræs til frø (før 2 nu 3 %), spinat til frø (før 6 nu 7 %) samt sukkerroer (før 6 nu 9 %), at pesticidomkostningernes relative andel af bruttoudbytte er steget i forhold til perioden før afgiftsomlægningen.



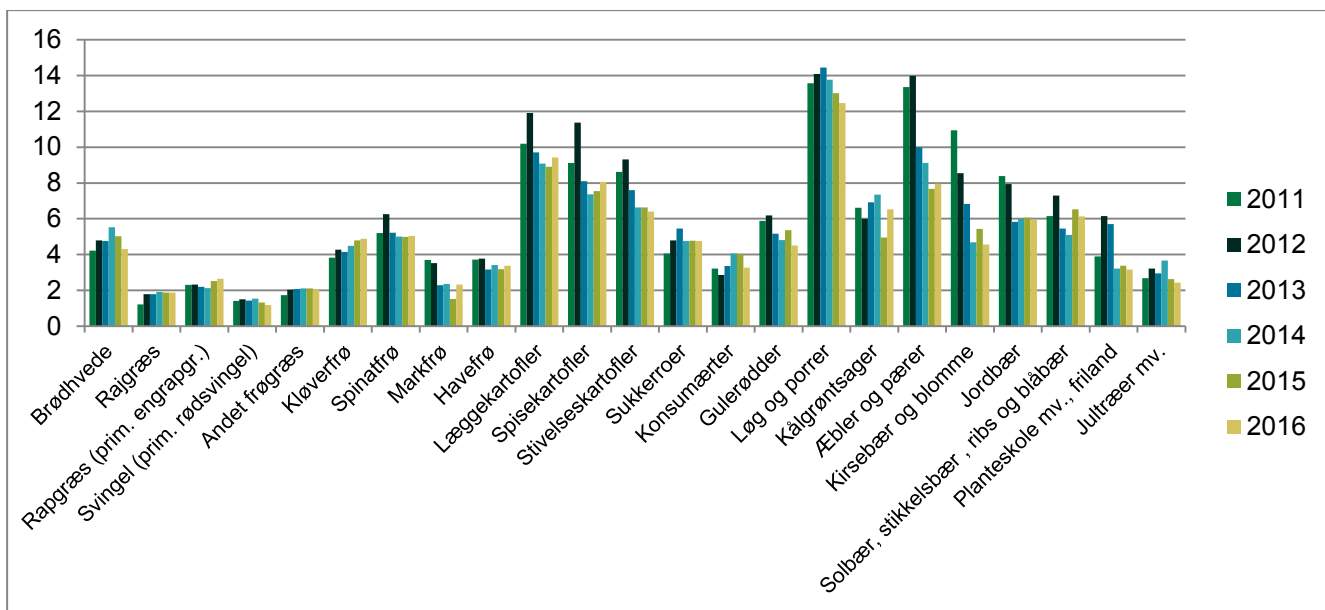
FIGUR 19. Arealudvikling (1.000 ha).

### 8.1.3 Rapporteret pesticidforbrug og belastning

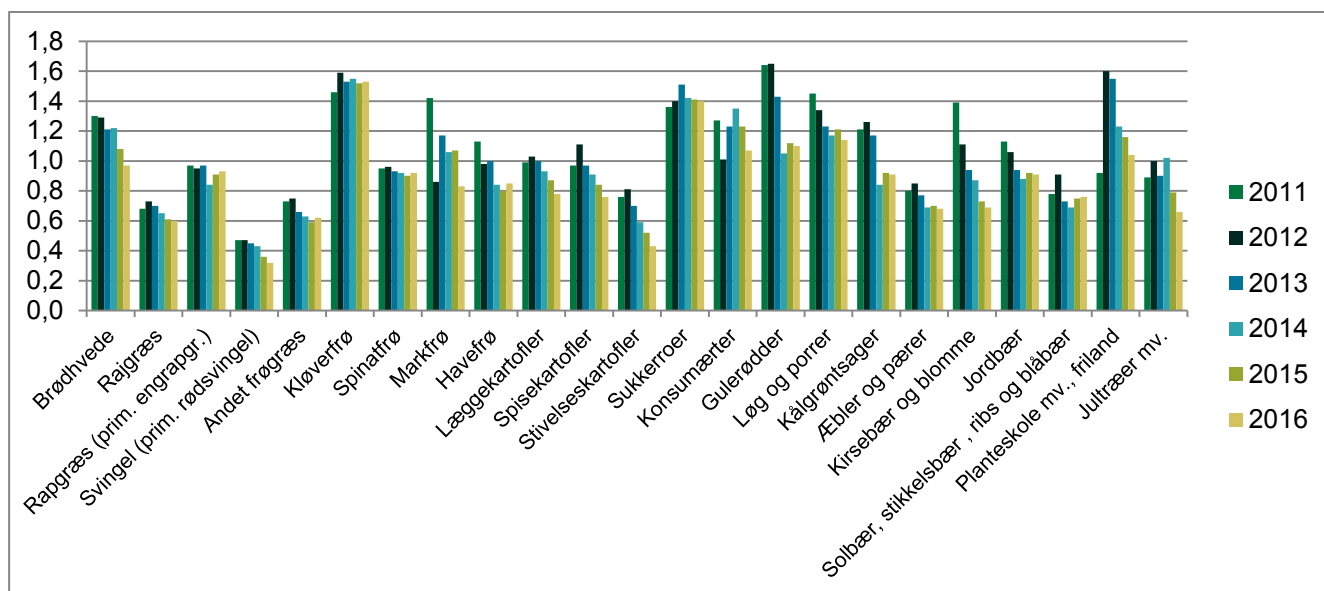
Efter afgiftsomlægningen har der for fleste special- og højværdiafgrøder, med undtagelse af løg, porrer, æbler, pærer og planteskoler, været et øget pesticidforbrug (FIGUR 20), men belastningsindekset er samtidig reduceret pga. substitutionen til de mindre belastende pesticider (FIGUR 22).



FIGUR 20. Rapporteret behandlingshyppighed (BH) (SJI) 2011-2016



FIGUR 21. Rapporteret fladebelastning (B pr. ha) (SJI) 2011-2016



FIGUR 22. Rapporteret belastningsindeks (B pr. BI) (SJI) 2011-2016

At belastningsindekset er reduceret indikerer, at afgiftsomlægningen også for special- og højværdiafgrøder har medført en substitution af belastende midler med mindre belastende midler.

## 8.2 Konklusion vedrørende udflagning af special- og højværdiafgrøder

Det kan konkluderes, at afgiftsomlægningen samt et øget pesticidforbrug har medført øgede pesticidomkostninger for en række special- og højværdiafgrøder. De øgede pesticidomkostninger har imidlertid ikke, målt på produktion og arealmæssig udbredelse, medført udflagning af de undersøgte special- og højværdiafgrøder, idet udbyttet ligeledes er forøget. Pesticidomkostningerne har således udgjort en relativt konstant andel af bruttoudbyttet siden afgiftsomlægningen. Tilbagegang for sukkerroer og spisekartofler og udflagning for solbær og kirsebær mv. tillægges således andre forhold end afgiftsomlægningen. F.eks. kan tilbagegangen i solbær og kirsebær forklares med kraftige prisfald på bær, hvilket har ført til en udflagning primært til østeuropæiske lande som f.eks. Polen.

## 9. Referencer

Farmtal Online (2017). Budgetkalkuler. Seges. <https://farmtalonline.dlbr.dk>  
DST Statistikbanken. Priser og forbrug.

<https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/SelectVarVal/saveselections.asp>  
DST Statistikbanken.

Miljøstyrelsen (2012). Bekæmpelsesmiddelstatistik 2011. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 5, 2012

Miljøstyrelsen (2012). Pesticidbelastningen fra jordbruget 2007-2010. Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 1 2012. <http://www.mst.dk/Publikationer/Publikationer/2012/januar/978-87-92779-75-5.pdf.htm>

Miljøstyrelsen (2013). Bekæmpelsesmiddelstatistik 2012. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 4, 2013

Miljøstyrelsen (2013). Beskyt vand, natur og sundhed. Sprøjtemiddelstrategi 2013-2015. Februar 2013. [http://mst.dk/media/mst/69654/MST\\_sprøjtemiddelstrategi\\_21032013%20\(2\).pdf](http://mst.dk/media/mst/69654/MST_sprøjtemiddelstrategi_21032013%20(2).pdf)

Miljøstyrelsen (2015). Forlængelse 2016 af Sprøjtemiddelstrategi 2013-2015. <http://mst.dk/media/158725/tillaeg-til-sproejtemiddelstrategi-2013-2015.pdf>

Miljøstyrelsen (2017). Bekæmpelsesmiddelstatistik 2016. Behandlingshyppighed og pesticidbelastning baseret på salg og forbrug. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 22. december 2017. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2017/11/978-87-93614-41-3.pdf>

Nationalbankens Statistikbank (2017). <http://nationalbanken.statistikbank.dk/nbf/100250>

Pedersen AA (2015). Introducing a Differentiated Tax on Pesticides in Sweden. Substitution Effects and Possibilities for Load and Use Reduction. Master Thesis. University of Copenhagen.

Retsinformation (2014). Bekendtgørelse af lov om afgift af bekæmpelsesmidler. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=164963>

Skat (2017).E.A.7.7.5 Afgiftens størrelse og beregning. <http://skat.dk/skat.aspx?old=1946630>

Skåneforsök (2011) <http://www.skaneforskoken.nu/skriftpdf/2011/priser-och-kostnader.pdf>

Skåneforsök (2015). Jordbruksforsöksverksamhet i Skåne län. Meddelande nummer 82. Forsöksringarna och Hushållningssällskapen i Skåne. <http://www.skaneforskoken.nu/skriftpdf/2015/forsoksboken-hela-2015.pdf>

Ørum JE, Jørgensen LN, Kudsk P (2013). Potentiel reduktion i pesticidbelastning ved substitution af midler og anvendelse af IPM - En analyse af de største afgrøder og pesticidanvendelser IFRO udredning 2013 / 17. [http://curis.ku.dk/ws/files/98465825/IFRO\\_Udredning\\_2013\\_17.pdf](http://curis.ku.dk/ws/files/98465825/IFRO_Udredning_2013_17.pdf)

Ørum JE, Kudsk P, Jørgensen LN, Paaske K (2017). Behandlingshyppighed og pesticidbelastning for solgte pesticider 2007-2015. Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. IFRO Dokumentation, No. 2017/1.  
[http://ifro.ku.dk/dokumenter/IFRO\\_Dokumentation\\_2017\\_1.pdf](http://ifro.ku.dk/dokumenter/IFRO_Dokumentation_2017_1.pdf)

Østre Landsret (2012). Bekæmpelsesmidler - planteværnsaftaler - visse tillægsydelse - varens højeste detailsalgspris. SKM-nummer SKM2012.113.ØLR. 20 Feb 2012 13:50.  
<http://skat.dk/skat.aspx?oid=1981799>

### **Evaluering af den differentierede pesticidafgift**

Pesticidafgiften blev i 2013 omlagt fra en værdiafgift til en afgift baseret på midlernes miljø- og sundhedsbelastning – den differentierede pesticidafgift. Målsætningen for reduktion af belastningsindikatoren PBI med 40% (PBI på 1,96) baseret på salget af pesticider er formelt opfyldt i årene 2014-2016. PBI beregnet på forbrugstal er dog ikke reduceret i samme grad (PBI på 2,19). Effekten af hamstring af pesticider i 2012 og 2013, før afgiften trådte i kraft, er væsentligt aftaget, men er dog i 2016 fortsat tilstede.

Ved afgiftsomlægningen var der en forventning om et fremtidigt afgiftsprovenu på 650 mio. kr. årligt for bekæmpelsesmidler. For årene 2015-2017 er proventuet opgjort til gennemsnitligt ca. 550 mio. kr. Sundhedsbelastningen fra anvendelsen af de særligt problematiske stoffer var i 2016 faldet med 70 % ift. sundhedsbelastningen i 2011. Stoffer med potentielt hormonforstyrrende egenskaber er fra 2016 ikke længere godkendte og bidrager dermed ikke til belastningen. Mere belastende midler er i høj grad substitueret med midler med en mindre belastning. Afgiftsomlægningen har ikke medført, at der er færre ukrudtsmidler til rådighed til de små afgrøder, men den har medført, at omkostningerne til nogle ukrudtsmidler er steget betydeligt. Heller ikke for svampemidler og insektmidler har afgiften haft væsentlige effekter på, hvilke midler, der anvendes i de små afgrøder. For flere af afgrøderne er antallet af midler, som kan anvendes, begrænset. Det begrænsede udvalg af midler vurderes at være af større betydning end prisændringen som følge af den nye afgift.

For ukrudtsmidler er der særligt fokus på resistens over for sulfonylureamidler, som indgår i gruppen minimidler. Såfremt stigningen i minimidlernes andel af det samlede forbrug fortsætter, kan man ende i en situation, hvor det vil være vanskeligt at bekæmpe en række ukrudtsarter som følge af herbicidresistens. En stigning i resistens mod svampemidler hænger ikke umiddelbart sammen med den nye afgift. Den er derimod resultatet af en generel trend, som ses i Nordvest Europa. Der er indtil videre ikke konstateret større problemer med resistens mod insektmidler i Danmark.

En sammenligning mellem danske og svenske basispriser på pesticider viser, at nogle midler er billigere, og andre er dyrere i Sverige end i Danmark. At en del midler, på trods af de høje danske afgifter, faktisk er billigere i Danmark, kan muligvis tilskrives et større udbud af midler, flere distributører og en generelt større konkurrence på det danske marked for netop disse pesticider. Afgiftsomlægningen har ikke ført til udfalgning af den økonomisk vigtige produktion af stivelseskartofler, frøgræs og kløverfrø. Afgiftsomlægningen og den ændrede pesticidanvendelse har således hverken medført en mindre efterspørgsel efter pesticider, et faldende udbytte eller en mindre udbredelse for de tre produktioner.



Miljøstyrelsen  
Haraldsgade 53  
2100 København Ø

[www.mst.dk](http://www.mst.dk)