

Arbejdsrapport fra DMU nr.: 100

Samfund og Miljø

Tema: Integrerede miljøinformations-systemer (IMIS)

Titel: Pesticid-databasen

Arbejdsrapport fra DMU nr.: 100

Samfund og miljø - Integrerede miljøinformations-systemer

Pesticid-databasen

Jytte Boll Illerup
Henrik Gundorph Bruun
Afdeling for Systemanalyse

Peter Borgen Sørensen
Afdeling for Miljøkemi

Henning Clausen
Miljøstyrelsen

DANMARKS
MILJØUNDERSØGELSER
BIBLIOTEKET
Vejsøvej 25, Postboks 314
8600 Silkeborg

Miljø- og Energiministeriet
Danmarks Miljøundersøgelser
December 1998

Datablad

Titel:	Pesticid-databasen
Undertitel:	Samfund og Miljø - Integrerede Miljøinformationssystemer (IMIS)
Forfattere:	Jytte Boll Illerup ¹ , Henrik Gundorph Bruun ¹ , og Peter Borgen Sørensen ² Henning Clausen ³
Afdelinger:	¹ Afdeling for Systemanalyse ² Afdeling for Miljøkemi ³ Miljøstyrelsen
Serietitel og nummer:	Arbejdsrapport fra DMU nr. 100
Udgiver:	Miljø- og Energiministeriet Danmarks Miljøundersøgelser©
URL:	http://www.dmu.dk
Udgivelsestidspunkt:	December 1998
Layout:	Lene Olsen
Bedes citeret:	Illerup, J.B., Bruun, H.G., Sørensen, P.B. & Clausen, H. (1998): Pesticid-databasen. Samfund og Miljø. Integrerede Miljøinformationssystemer. Danmarks Miljøundersøgelser. 55 s. - Arbejdsrapport fra DMU nr. 100 Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.
Abstract:	Der er opbygget en database, som er struktureret til at indeholde oplysninger vedrørende pesticiders forbrug, skæbne og effekter. For overvejende godkendte pesticider er følgende data indtil nu indtastet i databasen: navne og CAS nr., anbefalede doser i afhængighed af afgrøde- og skadetyper, indholdet af aktivstoffer i produkter, salg af aktivstoffer, arealmæssig afgrødefordeling på amtsniveau, behandlingshyppighed og skadetryk. For 67 af databasens pesticider er der desuden indtastede værdier for fysisk/kemiske parametre (molekylvægt, pKa værdier, damptryk, Henry konstant, K_{ow} , opløselighed, DT_{50} , K_d , K_{oc}) samt toxicitetsparametre
ISSN:	1395-5675
Papirkvalitet:	Klorfrit high, 100 g.
Tryk:	Grafisk Service, RISØ
Sideantal:	55 si.
Oplag:	100
Pris:	kr. 50,- (inkl. 25% moms, ekskl. forsendelse)
Købes i boghandelen eller hos:	Danmarks Miljøundersøgelser Frederiksborgvej 399 Postbox 358 4000 Roskilde Tlf. 46 30 12 00 Fax 46 30 11 14

Indhold

Forord	2
1 Indledning	3
2 Databasens indhold	5
2.1 Forbrug	5
2.1.1 Datagrundlag	5
2.1.2 Model til beregning af pesticidforbruget	6
2.1.3 Eksempel	7
2.2 Skæbnemodel	9
2.2.1 Databehov	9
2.2.2 Kortlægning af datavariation	11
2.2.3 Validering af pesticid dataenes relevans i forhold til feltundersøgelser	12
2.3 Effekter	12
3 Databasens struktur	14
3.1 Oversigt over databasens tabeller	14
3.2 Udvalgte tabeller	15
3.2.1 Tabellen <i>Pesticide</i>	15
3.2.2 Tabellen <i>Product</i>	16
3.2.3 Tabellen <i>Pest-Prd</i>	17
3.2.4 Tabellen <i>PestPropertyT</i>	17
3.2.5 Tabellerne <i>Obs</i> , <i>Obs:Tox</i> , <i>Obs:Koc</i> og <i>Obs:DT50</i>	18
4 Konklusion og videre arbejde	21
4.1 Status	21
4.2 Fremtid	22
5 Litteraturliste	23
6 Bilag 1	24
7 Bilag 2	25
8 Bilag: Alfabetisk liste over alle tabelfelter og deres beskrivelser	26



Forord

Nærværende projekt er en del af IMIS-pesticid projektet, der startede i 1996 og forventes indtil videre fortsat frem til udgangen af 1999. Projektet er finansieret af basismidler fra DMU og bliver fulgt af henholdsvis en faglig følgegruppe for IMIS-projektet samt en styregruppe for Strategisk Miljøplanlægning med repræsentanter fra Miljøstyrelsen (MST), Skov- og Naturstyrelsen (SNS), Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS), Forskningscenter for Skov og Landskab (FSL), Energistyrelsen samt Danmarks Miljøundersøgelser (DMU).

Arbejdet med pesticiddatabasen blev påbegyndt af Dorte Rasmussen i 1996, hvor en model til forudsigelse af den geografiske fordeling af pesticidforbruget blev opstillet.

Opdatering og revidering af databasen vil blive foretaget i 1998 og 1999 og nærværende rapport giver en grundig beskrivelse af databasens struktur og af det arbejde der er foretaget i 1998 vedr. forbrug, skæbne og effekter af pesticider i relation til databasen.

Følgende personer er ansvarlige for arbejdet:

Jytte Boll Illerup (projektleder, forbrug/emissioner)
Henrik Gundorph Bruun (strukturering, programmering)
Peter Borgen Sørensen (skæbne)
Henning Clausen, MST (effekter)

Jytte Boll Illerup
December 1998

1 Indledning

Udarbejdelsen af pesticiddatabasen er en del af IMIS-pesticid projektet, der har til formål at supplere det faglige grundlag for prioriteringerne og tilrettelæggelsen af miljøpolitikken. IMIS-pesticid projektet omfatter følgende aktiviteter:

1. Pesticiddatabasen, forbrug/emissioner
2. Interface
3. Skæbne
4. Effekter
5. Scenarier

Nærværende projekt har til formål at udvikle en model til beregning af pesticidforbruget samt at udarbejde en database, der samler og sammenbinder data og viden opnået inden for ovennævnte aktiviteter. Databasen vil bl.a. blive et vigtigt led i at koble beregningsresultater fra landbrugsscenarierne til miljøkonsekvensmodellerne. Resultaterne fra scenarierne er bl.a. fremskrivninger af pesticider fordelt på hovedgrupper (herbicider, insekticider, fungicider osv). For at kunne anvende disse beregninger i miljøkonsekvensmodellerne skal beregningerne af pesticidforbruget disaggregeres, således at der sker en opdeling af pesticiderne på aktivstoffer, da det er disses skæbne der estimeres i miljøkonsekvensmodellerne. Denne disaggregering kan ske ud fra historiske data vedrørende pesticidforbruget der registreres i databasen.

Databasen bør være under løbende udvikling, da der hele tiden sker en udvikling indenfor anvendelse af forskellige aktivstoffer. For hvert aktivstof bør følgende informationer registreres:

- Forbrug/emission af de forskellige aktivstoffer.
- Fysisk/kemiske-data for aktivstofferne til anvendelse i skæbne-modellerne, der bestemmer mobilitet og persistens af aktivstofferne.

Disse informationer vil blive fremskaffet og udviklet i det arbejde der foregår under IMIS-pesticid: overfladevand og realistiske scenarier.

- Giftighed af aktivstofferne overfor forskellige målorganismer til anvendelse i effektmodellerne.

Dette arbejde foregår under IMIS-pesticid, samt arbejde udført af Henning Clausen, Miljøstyrelsens Bekæmpesemiddelkontor, der i henhold til en udvekslingsaftale var ansat på DMU indtil 1. april 1998.

Arbejdet i nærværende delprojekt bliver at fortage en samlet koordinering af ovennævnte tre punkter i relation til databasen dvs, forestå struktureringen og programmeringen af databasen samt at foretage en vurdering og opdatering af forbrug/emissioner.

Arbejdet i 1998 har omfattet følgende punkter:

- Kritisk gennemgang af eksisterende database.
- Revidering af databasen så den bliver mere brugervenlig, samt udbygning af databasen så den også kommer til at kunne indeholde oplysninger om skæbne (f.eks. halveringstider og adsorptionskoefficienter) effekter (giftighed) for pesticidernes aktivstoffer.
- Opdatering af forbrug og doser af de forskellige aktivstoffer.
- Udarbejdelse af en rapport.

Rapporten indeholder følgende kapitler:

Kapitel 2: Databasens indhold. Omfatter en beskrivelse af de data der registeret i databasen vedrørende forbrug, skæbne og effekter, samt hvorledes disse data anvendes i beregninger.

Kapitel 3: Struktur af databasen. Omfatter en beskrivelse af databasens opbygning, databasens tabeller samt eksempler på udtræk fra forskellige tabeller.

Kapitel 4: Konklusion og videre arbejde. Omfatter en konklusion af hvad databasen indeholder og kan anvendes til på nuværende tidspunkt, og hvilket arbejde der påtænkes at forgå i 1999 for at validere de anvendte data og modeller samt at forbedre databasen.

2 Databasens indhold

2.1 Forbrug

Forbruget af pesticider afhænger af en række forskellige parametre, hvoraf de vigtigste er skadegører og afgrødetyper. Udfra statistiske oplysninger og oplysninger vedr. anbefalet brug af pesticider har hovedformålene med databasen, hvad angår forbrug, været følgende:

at kunne beregne forbruget af aktivstoffer i afhængighed af afgrøder og skadegører på hhv. amtsniveau og landsplan.

at danne beregningsgrundlag for IMIS-pesticid interface, der har til formål at foretage en disaggregering af beregningsresultaterne fra landbrugsmodellerne således at de kan anvendes til inddata til miljøkonsekvensmodellerne.

2.1.1 Datagrundlag

Data vedrørende forbrugsberegninger er samlet i ialt 18 tabeller, og nedenstående er listet de tabeloplysninger, der er nødvendige for at kunne foretage forbrugsberegningerne. En oversigt over alle databasens tabeller samt dataenes reference er givet i bilag 1, hvor første side af hver tabeltype er angivet.

- 1) Afgrøder (j): Der er registreret ialt 181 forskellige afgrøder (CropT)
- 2) Hovedafgrøder (J): Afgrøderne er grupperet i 14 hovedafgrøder, der svarer til den inddeling der er i NP-modellen (CropMT)
- 3) Skader (k): Der er registreret ialt 397 forskellige skader (DamageT)
- 4) Hovedskader (K): Skaderne er grupperet ialt 7 hovedskader (DamageMT)
- 5) Mængden af aktivstof i handelsproduktet (m [g/l]) (Pest-Prd)
- 6) Anbefalet dosis af hvert handelsprodukt i afhængighed af skader- og afgrøder typer (d' [l/ha]) (Prd-CrpT-DmgT)
- 7) Behandlingsfrekvens (B) (CrpMT-DmgMT-Year.Freq)
- 8) Skadetryk (X) (CrpM-DmgMT-Year.LoA)
- 9) Arealet af de enkelte hovedafgrøder i de forskellige amter (A (ha)) (CrpMT-County-Year)
- 10) Solgte mængder af de enkelte aktivstoffer (F_{ms} [kg]) (PestSale)

2.1.2 Model til beregning af pesticidforbruget

Den anbefalede dosis af aktivstof pr. hektar beregnes ved at multiplicere den anbefalede dosis af handelsproduktet (tabel 6) med mængden af aktivstof i handelsproduktet

$$d_{jk}(l) [g / ha] = d'_{jk} [l / ha] \cdot m(l) [g / l] \quad (\text{eq.1})$$

d_{jk} angiver altså den anbefalede mængde af aktivstoffet der skal sprøjtes med for et givet handelsnavn samt given afgrøde og skade.

På baggrund af disse doser kan der beregnes en aggregeret dosis, der angiver en standarddosis for hver hovedskade og hovedafgrøde af et givet aktivstof:

$$D_{JK}(l) = \frac{\sum_{j \in J} \sum_{k \in K} d_{jk}(l)}{|J||K|} \quad (\text{eq.2})$$

Ved denne beregning vægtes alle handelsnavne lige.

Standarddosen beregnet i ligning (2) kan anvendes til at beregne forbruget af et givet pesticid til en bestemt afgrøde og for en bestemt skadevolder. Til denne beregning skal udover de aggregerede standarddoser desuden angives et estimat for hvor stor en andel af afgrøden der i praksis behandles for en given skade med et bestemt pesticid. Denne værdi kaldes skadetrykket (X) og kan varierer fra år til år. Udover skadetrykket skal antallet af sprøjtninger pr. år (B) kendes.

Ligningerne 3, 4, 5 og 6 angiver forbruget af et givet pesticid og for et givet areal (A) i afhængighed af hhv. en bestemt afgrøde og en bestemt skadegører (F_{JKi}), i afhængighed af en bestemt afgrøde (F_{jk}), for et givet areal (F) samt for det totale areal (F).

$$F_{JKi} = A_{ji} [ha] \cdot X_{JK} \cdot B_{JK} \cdot D_{JK}(l) [g / ha] \quad (\text{eq.3})$$

$$F_{jk} = \sum_k A_{ji} [ha] \cdot X_{JK} \cdot B_{JK} \cdot D_{JK}(l) [g / ha] \quad (\text{eq.4})$$

$$F_i = \sum_j \sum_k A_{ji} [ha] \cdot X_{JK} \cdot B_{JK} \cdot D_{JK}(l) [g / ha] \quad (\text{eq.5})$$

$$F = \sum_i \sum_j \sum_k A_{ji} [ha] \cdot X_{JK} \cdot B_{JK} \cdot D_{JK}(l) [g / ha] \quad (\text{eq.6})$$

Ovenstående ligninger er et udtryk for de anbefalede forbrug, og behøver ikke at stemme overens med de faktiske forbrug. Fra MST's bekæmpelsesmiddelstatistik kendes den totale mængde af hvert aktivt stof der faktisk er brugt. Denne værdi kan anvendes til at skalere forbrugene angivet i ligningerne 3-6, således at summen af de beregnede forbrug fordelt på afgrøder, skader og arealer giver det samme som det faktiske forbrug. Skaleringsfaktoren (S), der er givet i

ligning 7, multipliceres på ligningerne 3-6. En værdi større end én angiver at forbruget har været større end det anbefalede.

$$S = \frac{F_{msl}}{F} \quad (\text{eq.7})$$

2.1.3 Eksempel

Nedenstående er vist et eksempel på, hvorledes data i databasen anvendes i modellen til beregning af den geografiske fordeling af pesticiderne.

Eksemplet er baseret på aktivstoffet, Chlormequat-chlorid, der anvendes til stråforkortning, og der er vist eksempler på beregning af dosis for hovedafgrøder, samt forbruget i Viborg Amt fordelt på afgrøder.

Da de anvendte behandlingsfrekvenser og skadetyper er fra 1995, og forbruget fra 1997, er nedenstående kun et eksempel på beregningsprocedure, og ikke et udtryk for det faktiske pesticidforbrug i Viborg amt.

Der er ialt 6 handelsnavne der indeholder aktivstoffet, og i tabel 2.1 er angivet indholdet af aktivstoffet i de forskellige handelsprodukter.

Tabel 2.1. Indholdet af aktivstof i handelsprodukterne (m)

Handelsnavn	Tricotta	Cycocel	Stabilan	Inter-	CCC	Cycocel
	750	750	Extra	CCC	700	Extra
m (g/l)	750	750	750	720	700	400

I følge "Vejledning i planteværn" er handelsprodukterne godkendte til anvendelse mod "lejesæd" for afgrøderne vinterhvede, vårhvede, rug, havre og frøgræs. Tabellerne 2.2 og 2.3 angiver de anbefalede doser for de forskellige handelsprodukter og afgrøder.

Tabel 2.2. Anbefalet doser for Tricotta 750, Cycocel 750, Stabilan Extra, Inter-CCC og CCC 700 (d'):

Afgrøde	Skade	d' (l/ha)
Vinterhvede	Lejesæd	0,9
Vårhvede	Lejesæd	0,75
Rug	Lejesæd	1,5
Havre	Lejesæd	1,5

Tabel 2.3. Anbefalede doser for Cycocel Extra (d'):

Afgrøde	Skade	d' (l/ha)
Vinterhvede	Lejesæd	1,5
Vårhvede	Lejesæd	1,25
Rug	Lejesæd	2,5
Havre	Lejesæd	2,5
Frøgræs	Lejesæd	4,0

Beregning af den anbefalede mængde aktivstof der skal anvendes pr. ha beregnes ved hjælp af eq.1, ($m \times d'$). Fra tabellerne 2.2 og 2.3 fås da værdierne angivet i tabel 2.4.

Tabel 2.4. Anbefalede doser for chlormequat-chlorid i afhængighed af handelsnavn (d, g/ha)

Afgrøde	Tricota	Cycocel	Stabilan	Inter-	CCC	Cycocel
	750	750	Extra	CCC	7000	Extra
Vinterhvede	675	675	675	648	630	600
Vårhvede	563	563	563	540	525	500
Rug	1125	1125	1125	1080	1050	1000
Havre	1125	1125	1125	1080	1050	1000
Frøgræs	-	-	-	-	-	1600

Ovenstående tabel angiver doser for hver afgrøde og hver skade. Udfra eq. 2 kan aggregerede doser beregnes for hvert hovedafgrøde og hovedskade.

I dette tilfælde er nærværende aktivstof kun godkendt til at behandle lejesæd som tilhører hovedskadegruppen vækstregulatorer. De ovenfor nævnte afgrøder tilhører følgende hovedafgrøder:

Vintersæd: vinterhvede
 Vårsæd: vårhvede, rug, havre, frøgræs
 Græs: frøgræs

De aggregerede doser beregnes som følger:

$$D_{\text{vintersæd}} = (3 \times 675 + 648 + 630 + 600) / 6 = 650,5 \text{ g/ha}$$

$$D_{\text{vårsæd}} = (3 \times 563 + 540 + 525 + 500 + 6 \times 1125 + 2 \times 1080 + 2 \times 1050 + 2 \times 1000) / 18 = 903,5$$

$$D_{\text{græs,uo}} = 1600 \text{ g/ha}$$

Udfra statiske oplysninger om arealmæssig afgrødefordeling på amtsniveau, skadetryk, samt behandlingsfrekvens kan pesticidforbruget estimeres for de forskellige amter.

Ved hjælp af eq. 4 er der som eksempel udregnet forbruget af Chlormequat-chlorid for Viborg Amt for 1997:

$$F_{\text{Viborg, vintersæd}} = 7177 \text{ ha} \times 0,6 \times 1 \times 650,5 \text{ g/ha} \times 1/1000 \text{ kg/g} = 28012 \text{ kg}$$

$$F_{\text{Viborg, vårrsæd}} = 60964 \text{ ha} \times 0,1 \times 1 \times 903,5 \text{ g/ha} \times 1/1000 \text{ kg/g} = 5580 \text{ kg}$$

$$F_{\text{Viborg, græs}} = 29348 \times 0 \times 1 \times 1600 \text{ g/ha} \times 1/1000 \text{ kg/g} = 0 \text{ kg}$$

For at summen af forbruget fra alle amterne skal passe med det faktiske forbrug, opgjort af Miljøstyrelsen, ganges faktoren angivet i eq. 7 på de ovenfor angivende mængder:

$$S = \frac{F_{\text{mst}}}{F} = \frac{125243 \text{ kg}}{31825 \text{ kg}} = 0,39 \quad (1)$$

$$F_{\text{Viborg, vintersæd}} = 28012 \text{ kg} \times 0,39 = 10920 \text{ kg}$$

$$F_{\text{Viborg, vårrsæd}} = 55508 \text{ kg} \times 0,39 = 2150 \text{ kg}$$

2.2 Skæbnemodel

Problemer omkring pesticiders forekomst i miljøet er i nærværende afsnit koncentreret om følgende: (1) Nedvaskning fra rodzonen; (2) Persistens i rodzonen; (3) Forekomst i overfladevand. Der skal udvikles indikatorer for disse forekomster, der er anvendelige for vurdering af fremtidige forbrugssituationer. Indikatorerne for nedvaskning og persistens er stort set færdigudviklet til et niveau, hvor disse er brugbare, selvom en løbende justering og udvikling altid vil forekomme. Indikatorerne for forekomst i overfladevand er derimod ikke udviklet endnu og arbejdet med dette påbegyndes i 1998 og fortsætter til udgangen af 1999.

2.2.1 Databehov

De tre indikatorer har et datakrav der for en stor del er fælles og derfor vil databehovet blive beskrevet under et.

Generelt: Grundlæggende stof egenskaber skal medtages i form af: molekylvægt, pKa værdier, damptryk, Henry konstant, K_{ow} , Opløselighed. I tilfælde, hvor der mangler egentlige data for nedbrydning og adsorption kan disse værdier i nogle tilfælde estimeres med QSAR metoder ud fra disse generelle oplysninger. I det følgende vil der blive henvist til databasens attributter på følgende måde: (feltnavn[tabelnavn]).

Nedbrydning: Nedbrydningsdata er nødvendige, og disse er typisk opgivet som DT_{50} værdier ($DT_{50}[\text{Obs}:DT_{50}]$) der afspejler halveringstiden for nedbrydning. Så snart begrebet halveringstid bruges som generelt mål for nedbrydning, medfører det at der forudsættes en første ordens nedbrydning, hvilket i nogle situationer er problematisk. Til gengæld oplyses nedbrydning oftest altid ved DT_{50} værdier og ved relativt lave koncentrationer er der ofte tale om første ordens nedbrydning. I det omfang det er muligt bør hver enkelt DT_{50} værdi relateres til en temperatur ($\text{Temp}[\text{Obs}:DT_{50}]$) og hvis omsætningen foregår i jord også til en fugtighed (volumetrisk vandindhold i procent) ($\text{Hum}[\text{Obs}:DT_{50}]$). I det tilfælde hvor

fugtighed kun er opgivet som interval skrives den ind i (HumInterval[Obs:DT50]). Hvis PH værdien er opgivet bør denne også medtages i kommentarerne (Comment[Obs:DT50]). I nogle tilfælde er DT50 opgivet som interval uden at baggrundsværdierne er opgivet, og i sådanne tilfælde kan intervallet skrives ind som en nødløsning (DT50Interval[Obs:DT50]). Det er selvfølgelig meget vigtigt at opgive en så primær kilde som muligt (RefID[Obs:DT50]).

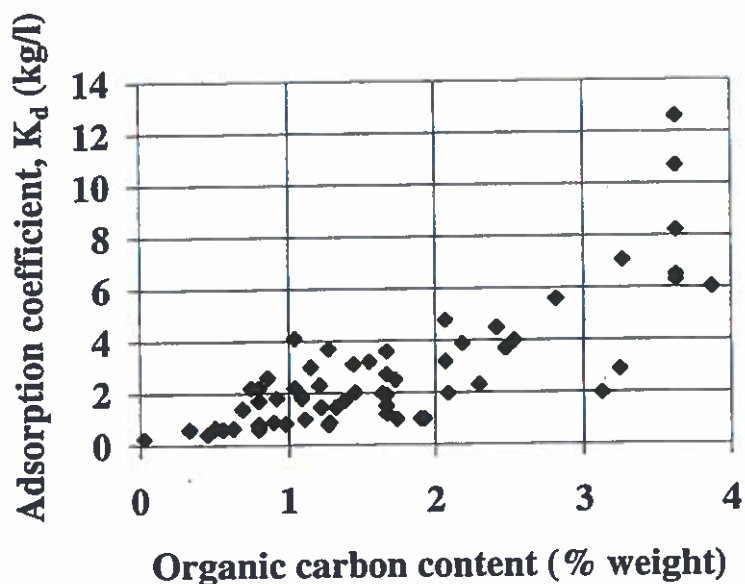
I fortolkningen af data er det meget væsentlig, at de eksperimentelle betingelser oplyses. Dette skal gøres i feltet (Type[Obs:DT50]), der har mulighederne: feltundersøgelse, laboratorieundersøgelse eller ukendt.

Adsorption: Mange pesticider udviser en stor tendens til, at adsorbere til fast stof (ofte organisk materiale og ler) og denne evne er meget bestemmende for hvor og i hvilke koncentrationer stofferne forekommer. Adsorptionen forudsættes typisk at være lineær og reversibel, hvilket betyder at den kan udtrykkes ved en enkelt adsorptions konstant. Der er dog to måder at udtrykke adsorptions konstanten på, alt efter hvilke mekanismer adsorptionen forudsættes at dække over. Hvis adsorptionen bare udtrykkes som en samlet materiale specifik konstant benævnes den K_d (KdVal[Obs:Koc]) med enheden liter/(kg tørstof), hvis det derimod forudsættes at adsorptionen alene sker til organisk materiale anvendes en konstant specifikt til organisk stof, K_{oc} (KocVal[Obs:Koc]) med enheden liter/(kg organisk C). Interval værdier kan i de tilfælde, hvor de enkelte værdier ikke er opgivet indlæses i hhv. (KdInterval[Obs:Koc]) og (KocInterval[Obs:Koc]) for K_d og K_{oc} . Der findes også en anden version af K_{oc} der benævnes K_{om} med enheden liter/(kg organisk stof), men her vælges K_{oc} frem for K_{om} , da K_{oc} typisk er den der er opgivet i det af myndighederne krævede godkendelsesmateriale. Hvis forudsætningen om adsorption alene til organisk stof med rimelighed er gyldig, vil K_{oc} være et bedre mål for adsorptionen end K_d , fordi K_{oc} tager højde for at der i de eksperimenter, der ligger til grund for værdifastlæggelsen, er forskelligt indhold af organisk materiale. Omvendt kan det være vildledende og direkte forkert at anvende K_{oc} , hvis forudsætningen om adsorption til organisk materiale ikke er gyldig. I tilfælde, hvor der foreligger større mængder data med sammenhørende værdier for K_d og indhold af organisk stof er det muligt at analysere gyldigheden af forudsætningen. Et eksempel på en sådan analyse er vist i Figur 1, hvor atrazine er analyseret og konklusionen er at det ikke syntes at være en fordel at anvende K_{oc} ud fra den betragtning at K_{oc} varierer mere i værdi end K_d . Dette kan undre, da Figur 1 også viser en hvis, men dog svag, korrelation mellem K_d og organisk stof. Dette skyldes at værdien for K_{oc} fremkommer ved division af K_d og det organiske C- indhold, hvilket igen betyder at variationer i både værdierne for K_d og værdierne for organisk C- indhold påvirker K_{oc} . Da databasen omfatter mange forskellige typer af pesticider vil det være problematisk alene at basere oplysninger om adsorption til K_{oc} da nogle stoffer ikke kun adsorberes til organisk materiale. Der bør så vidt det er muligt indgå serier af data med sammenhørende værdier for K_d og organisk C indhold (FocVal[Obs:Koc]) eller i mangel af bedre intervallet for organisk C (FocInterval[Obs:Koc]) for at muliggøre analyser, som den der er vist i Figur 1. PH kan være en væsentlig faktor for adsorptionsme-

kanismen, hvorfor denne ideelt set bør angives som værdi (PhVal[Obs:Koc]) eller interval (PhInterval[Obs:Koc]) ved hver enkel K_d værdi sammen med indholdt af organisk C. Der er desværre ofte ikke opgivet nogen Ph værdi, men muligheden skal være tilstede. Ph værdien kan sammenholdes med syre, base konstanternes værdier for pesticidet (pK_{a1} [Pesticide], pK_{a2} [Pesticide], pK_{a3} [Pesticide], pK_b [Pesticide]).

Det er vigtigt at anfører eventuelle kommentarer (Comment[Obs:Koc]) og at angive kilder der er så primære som muligt (RefID[Obs:Koc]).

Atrazine	Kd	Koc
std afv.	2.40	122.19
middel:	2.73	172.51
std afv/middel	1.14	1.41

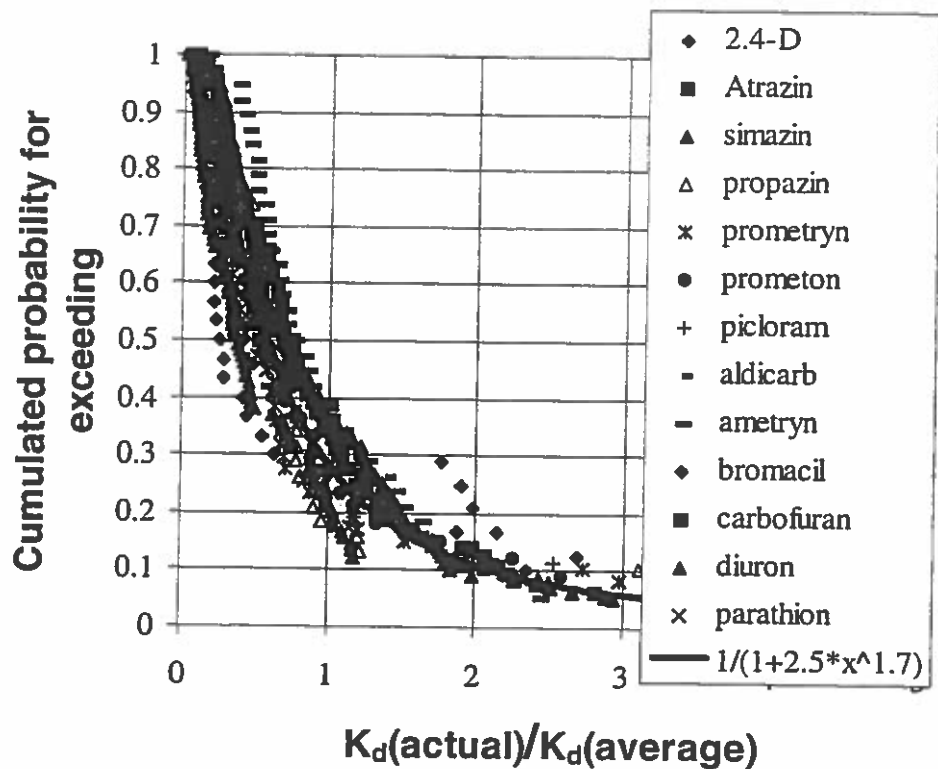


Figur 2.1. Eksempel på en analyse af hypotesen om adsorption alene til organisk materiale for atrazine. Selvom der på figuren ses en hvis korrelation mellem organisk stofindhold og K_d , afslører tabellen at den relative standardafvigelse er størst for K_d (Montgomery, 1993).

2.2.2 Kortlægning af datavariation

Det er meget væsentligt at databasen kan håndtere og analysere den variation, der er i datamaterialet. Her tænkes især på variationen indenfor nedbrydning og adsorption. I mange tilfælde vil der ikke være oplysninger nok til at få et billede over variationerne, men i andre tilfælde er stoffer blev et grundigt analyseret.

Et eksempel på disse variationer er vist på Figur 2, hvor en estimeret sandsynlighedsfordeling for $K_d/\text{middel}(K_d)$ er vist for en serie af stoffer.



Figur 2.2. Kortlægning af K_d værdiernes fordeling for en række forskellige aktivstoffer (Sørensen et al., 1998 med data fra Montgomery, 1993).

2.2.3 Validering af pesticid dataenes relevans i forhold til feltundersøgelser

Efterhånden som der udføres stadig flere feltanalyser af pesticiders forekomst i miljøet vokser også muligheden for at vurdere relevansen af de informationer som databasen består af. To større undersøgelser er blevet udført, dels i USA (Kolpin et al., 1998) og i Sverige (Kreuger and Törnkvist, 1998). Fælles for de to undersøgelser er at forbruget af pesticider synes vigtig for deres forekomst, samt at K_{oc} også har en signifikant betydning, hvorimod DT_{50} er relativt statistisk svag som forklaringsparameter. Hvis databasen får udviklet et modul for forekomst vil det give en meget fordelagtig mulighed for at sammenkøre oplysninger om forekomst, med oplysninger om forbrug og skæbne relaterede parametre.

2.3 Effekter

Effekten af et givet pesticid på naturen er oftest angivet ved pesticidets toxicitet, der er fundet ved forsøg på forskellige levende organismer. I databasen er der registrerede toxicitetsdata for 67 pesticider og omfatter alle pesticider, der er blevet anvendt i landbruget; undtaget er midler til frugtavl, gartneri, planteskoler og skovbrug samt bejdsemidler.

Følgende datatyper er registeret (Clausen, 1998):

Pattedyr:

Akut oral giftighed, LD50 (mg pr. kg legemesvægt)
Kronisk giftighed, NOAL (mg pr. kg legemesvægt pr. dag)
Reproduktionsgiftighed
Fosterskadende giftighed
Kræftfremkaldende effekt

Fugle:

Akut oral, LD50 (mg pr. kg legemesvægt)
Fødegiftighed, LC50 (mg pr. kg føde)
Reproduktionsgiftighed, NOEC (mg pr. kg føde)

Regneorme:

LC50 (mg pr. kg jord)

Fisk:

96 timer, LC50 (mg pr. liter vand)

Krebsdyr:

48 timer, EC 50 (mg pr. liter vand)

Insekter:

Kontakt LD50 (1g/bi)
Oral LD50 (1g/bi)

Alger:

96 timer, EC50 (mg pr. liter vand)

LD50 = letal dosis (dosis ved hvilken 50 % dør)

LC50 = letal koncentration 50 % (koncentration i føden eller miljøet ved hvilken 50 % dør)

EC50 = effekt koncentration 50 % (koncentration i miljøet hvor der er en effekt på 50 %)

NOEC = no observed effect concentration (koncentration hvor der ikke noteres en effekt)

NOEL = no observed effect level (koncentration eller dosis hvor der ikke noteres en effekt)

Toxicitetsdata er samlet i tabellen Obs: Tox og i tabellen PestPropertyT er givet en beskrivelse af de forskellige toxicitetstyper.

Eksempler på anvendelse af toxicitetsdata er givet i Clausen, 1998 (Ændringer i bekæmpelsesmidlernes egenskaber fra 1981-1985 frem til 1996).

3 Databasens struktur

Dette afsnit beskriver kort databasens opbygning. Databasen er implementeret i Microsoft Access, der er et relationelt databasesystem beregnet til Pc'ere. Databasen er tilgængeligt fra DMU's netværk.

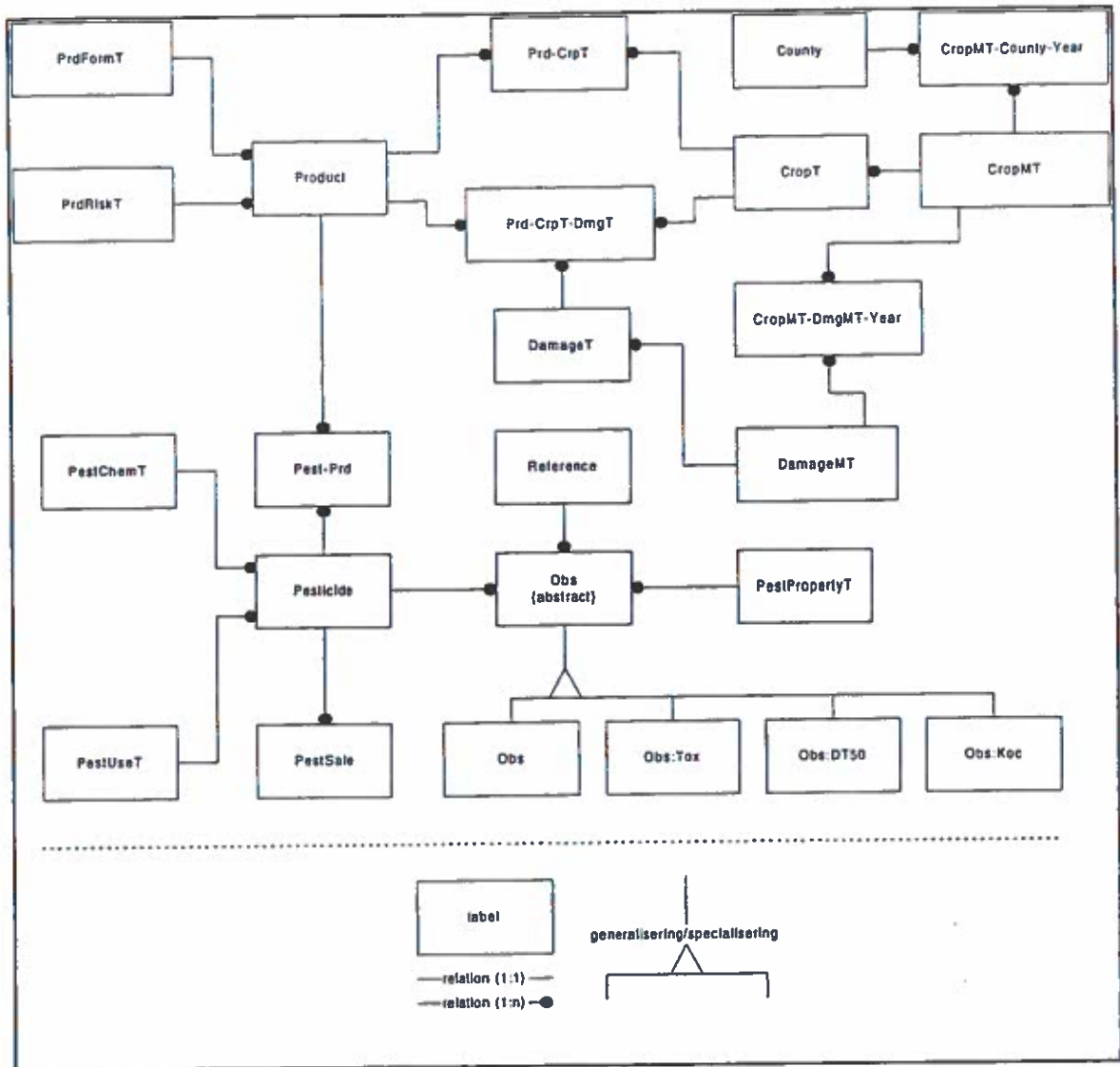
I de følgende afsnit gives en oversigt over databasens tabeller, sammenhængen mellem tabellerne og til sidst gives en række eksempler på udvalgte tabellers definition og indhold. I bilag 2 beskrives samtlige tabelfelter kortfattet.

3.1 Oversigt over databasens tabeller

I Tabel 3.1 er databasens tabeller (23 stk.) kort beskrevet. I figur 1 er sammenhængen mellem tabellerne vist.

Tabel 3.1 Databasens tabeller

<u>Tabelnavn</u>	<u>Beskrivelse</u>
County	County (In Denmark: Amt)
CropMT	Crop main type
CropT	Crop type
CrpMT-County-Year	Properties of Crop main type, County, Year
CrpMT-DmgMT-Year	Properties of Crop main type, Damage main type, Year
DamageMT	Damage main type
DamageT	Damage type
Obs	Observation:(Other phsy/che properties) of Pesticide
Obs:DT50	Observation:(DT50,Temp,Hum) of Pesticide
Obs:Koc	Observation:(Koc,Kd,foc,ph) of Pesticide
Obs:Tox	Observation:Tox properties of Pesticide
Pest-Prd	Properties of Pesticide, Product.
PestChemT	Pesticide Chemical type
Pesticide	Pesticide
PestPropertyT	Pesticide property type
PestSale	Sale of Pesticide, Year
PestUseT	Pesticide use type
Prd-CrpT	Properties of Product, Crop type
Prd-CrpT-DmgT	Treatment relation of Product, Crop type, Damage type
PrdFormT	Pesticide product form type
PrdToxT	Pesticide product toxicity type
Product	Pesticide product
Reference	Reference to datasource



Figur 3.1 Sammenhængen mellem tabeller

3.2 Udvalgte tabeller

3.2.1 Tabellen *Pesticide*

Indeholder data om aktivstoffer, deres CAS-numre og en række fysiske/kemiske egenskaber.

ID	Unique identification of Pesticide (CAS#)
Name	Name of Pesticide
ChemID	Ref. to PestChemT
UseID	Ref. to PestUseT
FromYear	Year of approval, remark if year =1998 it means <=1998
ToYear	Year of lost approval, remark if year =1998 it means <=1998
Structure	Chemical structure
Mw	Mol weight
Vp	Vapour pressure
pKb	Base constant

pKa3	Acid constant
pKa2	Acid constant
pKa1	Acid constant

Tabel 3.2 Eksempel på udtræk fra *Pesticide*

CAS#	Name	Chemical type	Use type	Mw	Vp
52315-07-	cypermethri	Pyrethroid	Insekticid	416,3	1,4E-09
133-06-2	captan	N-trihalomethylthio	Fungicid	300,61	8E-08
1563-66-2	carbofuran	Carbamate	Insekticid	221,25	0,00000
137-26-8	thiram	Dimethyldithiocarbam	Fungicid	240,44	
1582-09-8	trifluralin	2,6-dintroaniline	Herbicid	335,28	0,00011

3.2.2 Tabellen *Product*

Indeholder data om pesticidhandelsprodukterne.

ID	Unique identification of Product
Name	Name of Product
FormT_ID	Ref. to PrdFormT
ToxT_ID	Ref. to PrdToxT
FromYear	Year of approval, remark if year =1998 it means <=1998
ToYear	Year of lost approval, remark if year =1998 it means <=1998
Year	Year of introduction in database

Tabel 3.3 Eksempel på udtræk fra *Product*

Name	Form type	Tox type	FromYear	ToYear
Birlane 24 EC	V	T	1998	
Birlane granulat	G	Xn	1998	
Cycocel 750	V	Xn	1998	
Inter-CCC 720	V	Xn	1998	
CCC 700	V	Xn	1998	

3.2.3 Tabellen *Pest-Prd*

Indeholder data om sammenhængen mellem pesticider og handelsprodukter på årsbasis.

PstID	Ref. to Pesticide
PrdID	Ref. to Product
Year	Year of Content
Content	Content of Pesticid in Product
Unit	Unit of Content

Tabel 3.4 Eksempel på udtræk fra *Pest-Prd*

Pesticide	Product	Year	Content	Unit
glyphosat	R-3 Up Glyphosat	1998	360	g/l
glyphosat	Folar	1998	120	g/l
tebuconazol	Folicur EW 250	1998	250	g/l
metaldehyd	Metaldehyd 5 G	1998	50	g/kg
propaquizafop	Agil	1998	100	g/l

3.2.4 Tabellen *PestPropertyT*

Indeholder definitioner for pesticidegenskaber.

ID	Unique identification of Pesticide propertytype
Name	Name of Pesticide propertytype
DKName	Name of Pesticide propertytype in danish
Type	Physico-Chemical or Toxicology property
Unit	Unit of values in Obs
Description	Description of pesticide property

Tabel 3.5 Eksempel på udtræk fra *PestPropertyT*

ID	Name	DKName	Type	Unit	Description
14	48 hours EC-50	48 timer EC-50	tox	mg/l	Taxon-groupe: crustacean
15	Reproduction 21 days EC-50	Rep21dg EC-50	tox	mg/l	Taxon-groupe: crustacean
16	96 hours growth EC-50	96 tim vækst EC-50	tox	mg/l	Taxon-groupe: algae
17	DT50, temp, hum	T½ i jord	phy-che	see table Obs:DT50	Half live time in soil and related values
18	Koc, Kd, foc, ph	Koc, Kd, foc, ph	phy-che	see table Obs:Koc	Adsorption ad related values
19	Solubility	Opløselighed	phy-che	mg/l	in water
20	Kow	Kow	phy-che	none	octanol-water ratio
21	BCF	BCF	phy-che	none	BCF i fish

3.2.5 Tabellerne *Obs*, *Obs:Tox*, *Obs:Koc* og *Obs:DT50*

Indeholder data om pesticidegenskabs-observationer. En observation skal forstås som en måling eller en beregning givet fra en litteraturkilde. Observationerne er opdelt i fire tabeller alt efter egenskab, da datakravet er forskelligt. *Obs-Tox* indeholder værdier vedr. giftighed, *Obs-Koc* indeholder værdier vedr. Koc, *Obs-DT50* indeholder værdier vedr. halveringstid og *Obs* indeholder værdier for andre egenskaber.

Obs

ID	Unique identification of Observation
PestID	Ref. to Pesticide
PstProT_ID	Ref. to PestPropertyT
RefID	Ref. to Reference
Value	Value of Pesticide , Pesticide Property type
Interval	Interval of value: >, <
Comment	Comment of value

Obs:Tox

ID	Unique identification of Observation
PestID	Ref. to Pesticide
PstProT_ID	Ref. to PestPropertyT
RefID	Ref. to Reference
Value	Value of Pesticide , Pesticide Property type
Interval	Interval of value: >, <
Comment	Comment of value
Species	Species of observation

Obs:Koc

ID	Unique identification of Observation
PestID	Ref. to Pesticide
PstProT_ID	Ref. to PestPropertyT
RefID	Ref. to Reference
KocVal	Koc Value of Pesticide (l/kg)
KocInterval	Interval of Koc value: >, <
KdVal	Kd Value of Pesticide
KdInterval	Interval of Kd value: >, <
FocVal	Foc Value of Pesticide
FocInterval	Interval of Foc value: >, <
PhVal	Ph Value of Pesticide
PhInterval	Interval of Ph value: >, <
Comment	Comment of value

Obs:DT50

ID	Unique identification of Observation
PestID	Ref. to Pesticide
PstProT_ID	Ref. to PestPropertyT
RefID	Ref. to Reference
Type	Type of DT50; unknown, lab or field
DT50	DT50 Value of Pesticide (days)
DT50Interval	Interval of DT50 value: >, <
Temp	Temperture
Hum	Humidity
HumInterval	Interval of Hum value: >, <
Comment	Comment of observation

Tabel 3.6 Eksempel på udtræk fra *Obs:Tox*

ID	Pesticide.Na	PestPropertyT.Na	RefID	Value	Interval	Comment	Species
107	alloxidim	Acute oral LD-50	pm	3000			mus
108	alloxidim	Acute oral LD-50	pm	4600			mus
118	asulam	Acute oral LD-50	ms	5000	>		rotte
119	asulam	Acute oral LD-50	pm	4000	>		rotte
161	atrazin	Acute oral LD-50	pm	3992			mus
162	atrazin	Acute oral LD-50	pm	1750			mus

4 Konklusion og videre arbejde

4.1 Status

I denne første del af projektet, er der opbygget en database, som er struktureret til at indeholde oplysninger vedrørende forbrug, skæbne og effekter.

Følgende data er indtil nu indtastet i databasen:

Forbrug:

- navne og CAS nr. for pesticider godkendt til brug i 1998
- anbefalede doser i afhængighed af afgrøde- og skadetyper, 1998
- indholdet af aktivstoffer i produkter der godkendt til brug i 1998
- salg af aktivstoffer for 1997
- arealmæssig afgrødefordeling på amtsniveau for 1995
- behandlinghyppighed og skadetryk for 1995

Der er desuden udarbejdet forespørgsler så det er muligt at beregne blandt andet forbruget af de enkelte aktivstoffer i afhængighed af afgrødetyper på amtsniveau.

Skæbne og effekter:

For 67 af databasens pesticider, der omfatter alle pesticider der er blevet anvendt i landbruget undtagen midler til frugtavl, gartneri, planteskoler og skovbrug samt bejsmidler, er der registreret én værdi for følgende fysisk/kemiske parametre:

- grundlæggende stofegenskaber i form af: molekylvægt, pKa værdier, damptryk, Henry konstant, K_{ow} samt opløselighed.
- nedbrydningsdata opgivet som DT_{50}
- adsorption til fast stof K_d eller til organisk stof, K_{oc}

samt for følgende toxicitetsparametre for forskellige organismer:

- letal dosis (dosis ved hvilken 50 % dør)
- letal koncentration 50 % (koncentration i føden eller miljøet ved hvilken 50 % dør)
- effekt koncentration 50 % (koncentration i miljøet hvor der er en effekt på 50 %)

- no observed effect concentration (koncentration hvor der ikke noteres en effekt)
- no observed effect level (koncentration eller dosis hvor der ikke noteres en effekt)

Der er i november 1998 igangsat et projekt i samarbejde mellem Miljøstyrelsen og DMU der omhandler de data vedrørende pesticiders skæbne og effekter i miljøet, der er omfattet af godkendelsesordningens dokumentationskrav. Data og oplysninger fra dokumentationsmaterialet skal bearbejdes så formatet passer med nærværende databases format. Projektet vil bidrage til en betydelig forbedring af databasens indhold vedrørende skæbne- og effektdata.

4.2 Fremtid

Arbejdet under IMIS-pesticider vil i 1999 omfatte følgende punkter:

- forbruget af de forskellige aktivstoffer er relativt kompliceret at bestemme da hvert aktivstof indgår i mange handelsnavne i forskellige mængder. I databasens nuværende form er den vejledende dosering af hvert handelsnavn på forskellige afgrødetyper søgt anvendt til at finde doseringen af hvert aktivstof, men gyldigheden af disse beregninger bør valideres og evt. forbedres. En sådan validering skal foretages på grundlag af projekter, der har undersøgt landbrugets aktuelle forbrug af pesticider, herunder om der er geografiske variationer i forbruget i forhold til anbefalede doser.
- opdatering af pesticidforbrug samt udarbejdelse af emissionsfaktorer for udvalgte aktivstoffer.
- tilrettelæggelse af den fremtidige vedligeholdelse og anvendelse af databasen.

Sidstnævnte punkt er vigtigt, da databasen løbende bør være under udvikling, da der hele tiden sker en udvikling indenfor anvendelse af forskellige aktivstoffer, og at der løbende opnås nye viden omkring aktivstofferne skæbne og effekter. Desuden er der en række årstalsbaseret data vedrørende forbrugsdelen der skal opdateres hvert år.

Der vil givet igennem arbejdet med databasen opstå behov for at udarbejde brugerapplikationer således at databasen let kan anvendes til opslag, udtræk samt beregninger.

5 Litteraturliste

- Clausen, H. (1998): Ændringer i bekæmpelsesmidlernes egenskaber fra 1981-1985 frem til 1996. Danmarks Miljøundersøgelser, 63 s. - Faglig rapport fra DMU, nr. 223.
- Kolpin, D.W, Babash, J. E. and Gillion, R. J. (1998): Occurrence of Pesticides in Shallow Groundwater of the United States: Initial Results from the National Water-Quality Assessment Program. Environ. Sci. Technol. Vol. 33, pp. 558-566.
- Kreuger, J and L.Törnkvist (1998): Multiple regression analysis of pesticide occurrence in streamflow related to pesticide properties and quantities applied, Chemosphere, Vol. 37, No. 2, pp. 189-207.
- Miljøstyrelsen (1998): Bekæmpelsesmiddelstatistik, Orientering fra Miljøstyrelsen.
- Montgomery J. H., (1993): Agrochemicals desk reference environmental data, Lewis Publishers, ISBN 0-87371-738-4.
- Petersen, P. H., Jensen, P. K., Nielsen, G. C., Jørgensen, L. N. og Friis, K. (1998): Vejledning i planteværn, Danmarks Jordbrugsforskning, Landskontoret for Planteavl.
- Sørensen, P. B., Mogensen, B. B., Gyldenkerne, S. and Rasmussen, A. G. (1998b): Pesticide Leaching Assessment Method For Ranking Both Single Substances And Scenarios Of Multiple Substance Use. Chemosphere, Vol. 36. No. 10, pp. 2251-2276.

Bilag 1

ID	Name
15	København
20	Frederiksborg
25	Roskilde
30	Vestsjælland
35	Storstrøm
42	Fyn
50	Sønderjylland
55	Ribe
60	Vejle
65	Ringkøbing
70	Århus
76	Viborg
80	Nordjylland

ID	Name	DKName
	0 not defined	ikke defineret
1		Vintersæd
2		Vårsæd
3		Vinterraps
4		Vårraps
5		Bælgssæd
6		Handelsroer
7		Kartofler
8		Anden Salgsafgrøde
9		Foderroer
10		Græs IO
11		Græs UO
12		Grønsager
13		Frugt
14		Træer

ID	Name	DKName	CropMT_ID	Ref
1		Vinterhvede	1	1 pestkort
2		Vårhvede	2	2 pestkort
3		Rug	2	2 pestkort
4		Vinterbyg	1	1 pestkort
5		Vårbyg	2	2 pestkort
6		Havre	2	2 pestkort
7		Blandsæd	8	8 pestkort
8		Læggekartofler	7	7 pestkort
9		Spisekartofler	7	7 pestkort
10		Kartofler til mel	7	7 pestkort
11		Sukkerroer	6	6 pestkort
12		Fodersukkerroer	9	9 pestkort
13		Kålroer	9	9 pestkort
14		Lucerne	8	8 pestkort
15		Majs	8	8 pestkort
16		Bælgsæd	5	5 pestkort
17		Græs og kløver i omdrift	10	10 pestkort
18		Græs udenfor omdrift	11	11 pestkort
19		Vinterraps	3	3 pestkort
20		Våraps	4	4 pestkort
21		Agurker	12	12 pestkort
22		Tomater	12	12 pestkort
23		Asier	12	12 pestkort
24		Græskar	12	12 pestkort
25		Meloner	12	12 pestkort
26		Ærter	12	12 pestkort
27		Bønner	12	12 pestkort
28		Champignon	12	12 pestkort
29		Æbler	13	13 pestkort
30		Pærer	13	13 pestkort
31		Blommer	13	13 pestkort
32		Kirsebær	13	13 pestkort

CripMT_ID	CountyID	Year	Area	Ref
Vintersæd	København	1989	6899	lg1989
Vintersæd	København	1995	3287	lg1995
Vintersæd	Frederiksborg	1989	17082	lg1989
Vintersæd	Frederiksborg	1995	22183	lg1995
Vintersæd	Roskilde	1989	15032	lg1989
Vintersæd	Roskilde	1995	27057	lg1995
Vintersæd	Vestsjælland	1989	54453	lg1989
Vintersæd	Vestsjælland	1995	81736	lg1995
Vintersæd	Storstrøm	1989	68282	lg1989
Vintersæd	Storstrøm	1995	92134	lg1995
Vintersæd	Fyn	1989	68154	lg1989
Vintersæd	Fyn	1995	95169	lg1995
Vintersæd	Sønderjylland	1989	54339	lg1989
Vintersæd	Sønderjylland	1995	88667	lg1995
Vintersæd	Ribe	1989	29012	lg1989
Vintersæd	Ribe	1995	30590	lg1995
Vintersæd	Vejle	1989	45834	lg1989
Vintersæd	Vejle	1995	63121	lg1995
Vintersæd	Ringkøbing	1989	39962	lg1989
Vintersæd	Ringkøbing	1995	64221	lg1995
Vintersæd	Århus	1989	78646	lg1989
Vintersæd	Århus	1995	120227	lg1995
Vintersæd	Viborg	1989	50343	lg1989
Vintersæd	Viborg	1995	71771	lg1995
Vintersæd	Nordjylland	1989	71605	lg1989
Vintersæd	Nordjylland	1995	103344	lg1995
Vårsæd	København	1989	7105	lg1989
Vårsæd	København	1995	1223	lg1995
Vårsæd	Frederiksborg	1989	21070	lg1989
Vårsæd	Frederiksborg	1995	9212	lg1995
Vårsæd	Roskilde	1989	15644	lg1989
Vårsæd	Roskilde	1995	7717	lg1995

CrpMT_ID	DmgMT_ID	Year	DLoad	Freq
Vintersæd	Tokimbladet uk	1995	1	1
Vintersæd	Græsukrudt	1995	0.5	1
Vintersæd	Flyvehavre	1995	0.01	1
Vintersæd	Fodsyge	1995	0.4	1
Vintersæd	Sygdomme	1995	1	1
Vintersæd	Skadedyr	1995	0.6	1
Vintersæd	Vækstregulator	1995	0.6	1
Vårsæd	Tokimbladet uk	1995	1	1
Vårsæd	Græsukrudt	1995	0.01	1
Vårsæd	Flyvehavre	1995	0.05	1
Vårsæd	Fodsyge	1995	0	1
Vårsæd	Sygdomme	1995	1	1
Vårsæd	Skadedyr	1995	0.4	1
Vårsæd	Vækstregulator	1995	0.1	1
Vinterraps	Tokimbladet uk	1995	0.8	1
Vinterraps	Græsukrudt	1995	0.3	1
Vinterraps	Flyvehavre	1995	0.02	1
Vinterraps	Fodsyge	1995	0	1
Vinterraps	Sygdomme	1995	0.3	1
Vinterraps	Skadedyr	1995	0.7	1
Vinterraps	Vækstregulator	1995	0	1
Vårraps	Tokimbladet uk	1995	0.9	1
Vårraps	Græsukrudt	1995	0.2	1
Vårraps	Flyvehavre	1995	0.05	1
Vårraps	Fodsyge	1995	0	1
Vårraps	Sygdomme	1995	0.05	1
Vårraps	Skadedyr	1995	0.8	1
Vårraps	Vækstregulator	1995	0	1
Bælgsæd	Tokimbladet uk	1995	2	2
Bælgsæd	Græsukrudt	1995	0.6	2
Bælgsæd	Flyvehavre	1995	0.1	2
Bælgsæd	Fodsyge	1995	0	1

ID	Name	DKName
0	not defined	ikke defineret
1		Tokimbladet ukrudt
2		Græsukrudt
3		Flyvehavre
4		Fodsyge
5		Sygdomme
6		Skadedyr
7		Vækstregulatorer

ID	DmgMT_ID	Name	DKName	Index	Ref
1	1		Attenpragstjerne	U	pestkort
2	1		Agerkiddike	U	pestkort
3	1		Agerkål	U	pestkort
4	1		Agerrævehale	U	pestkort
5	1		Agersennep	U	pestkort
6	6		Agersnegl	I	pestkort
7	1		Agerstedmoder	U	pestkort
8	1		Agertidse	U	pestkort
9	6		Agerugle	I	pestkort
10	5		Agurkemeldug	S	pestkort
11	5		Agurkeskimmel	S	pestkort
12	5		Agurkesyge	S	pestkort
13	6		Akstrips	I	pestkort
14	1		Alm. fuglegræs	U	pestkort
15	2		Alm. Rajgræs	U	pestkort
16	6		Almindelig fritflue	I	pestkort
17	6		Almindelig ædelgranlus	I	pestkort
18	6		Bedebladlus	I	pestkort
19	6		Bedeflue	I	pestkort
20	6		Bedefluelarve	I	pestkort
21	6		Bedejordloppe	I	pestkort
22	6		Bedelus	I	pestkort
23	1		Bederoe	U	pestkort
24	6		Bedeuglelarve	I	pestkort
25	5		Birkerust	S	pestkort
26	6		Bladlus	I	pestkort
27	6		Bladnematode	I	pestkort
28	6		Bladrandbille	I	pestkort
29	6		Bladtæge	I	pestkort
30	1		Bleg/ferskenpileurt	U	pestkort
31	6		Blommebladlus	I	pestkort
32	6		Bomuldsmellus	I	pestkort

Obs

ID	PestID	PstProt_ID	RefID	Value	Interval	Comment
1894-75-7		19pb		900		source=ihc
1994-75-7		20pb		646		source=ihc
5094-75-7		19pb		620		source=ihc
5194-75-7		19ms		900		source=ihc
7915972-60-8		19pm		242		source=ihc
8015972-60-8		19pb		240		source=ihc
8115972-60-8		20pb		1230		source=ihc
8215972-60-8		21pb		6		"less reliable" s
8315972-60-8		21pb		72		"less reliable" s
10355634-91-8		19pm		2000000	>	source=ihc
10455634-91-8		20pm		9999995231628		source=ihc
10555634-91-8		21pb		4		"less reliable" s
11655634-91-8		21pb		5		"less reliable" s
1573337-71-1		19ms		53400		source=ihc
1583337-71-1		19pb		4000		source=ihc
1593337-71-1		20ms		9999999046326		source=ihc
2121912-24-9		19ms		33		source=ihc
2131912-24-9		19pb		30		source=ihc
2141912-24-9		20ms		437		source=ihc
2151912-24-9		20pm		316		source=ihc
2161912-24-9		20pb		398		source=ihc
2171912-24-9		21pb		993294477E-02		source=ihc
2181912-24-9		21pb		5		source=ihc
2473813-05-6		19ms		47		source=ihc
2483813-05-6		20ms		468		source=ihc
2493813-05-6		20pm		315		source=ihc
2503813-05-6		21		40		source=ihc
2513813-05-6		21		32		source=ihc
30125057-89-0		19pm		570		source=ihc
30225057-89-0		19ms		500		source=ihc
30325057-89-0		20ms		9999994039536		pH 7 source=ih
30425057-89-0		21ms		21		source=ihc

ID	PestID	PstProT_ID	RefID	Type	DT50	DT50Interval	Temp	Hum
1694-75-7		17ms			9.399999961853027			
4194-75-7		17ms			254			
4294-75-7		17ms			6.599999990463257			
4394-75-7		17ms			5.90000009536743			
4494-75-7		17ms			4.599999990463257			
4594-75-7		17ms			4			
4694-75-7		17ms			27			
5394-75-7		17pb			2			
5494-75-7		17pb			14			
7615972-60-8		17pb			14			
7715972-60-8		17pb			29			
10155634-91-8		17pm			2			
11255634-91-8		17pm			10			
11355634-91-8		17pb			2			
11455634-91-8		17pb			38			
1463337-71-1		17pm			6			
1473337-71-1		17pm			14			
1483337-71-1		17ms			8			
1493337-71-1		17ms			28			
1503337-71-1		17ms			105			
1513337-71-1		17pb			9			
1523337-71-1		17pb			39			
2031912-24-9		17pb			62			
2041912-24-9		17pb			38			
2051912-24-9		17ms			39			
2423813-05-6		17ms			4			
2433813-05-6		17ms			2			
2443813-05-6		17pm			1			
29125057-89-0		17pb			77			
29225057-89-0		17pm			45			
29325057-89-0		17pm			13.6000003814697			
29425057-89-0		17ms			105			

Obs:Koc

ID	PestID	PstProt_ID	RefID	KocVal	KocInterval	KdVal	KdInterval	FocVal
1794-75-7		18 ms		63.2999992370605				
4794-75-7		18 ms		3.099999990463257				
4894-75-7		18 pb		15				
4994-75-7		18 pb		133				
7815972-60-8		18 pb		68				
10255634-91-8		18 pb		0				
11555634-91-8		18 pb		4.599999990463257				
1533337-71-1		18 ms		18.2999992370605				
1543337-71-1		18 ms		115.300003051758				
1553337-71-1		18 pb		15				
1563337-71-1		18 pb		59				
2061912-24-9		18 pb		16				
2071912-24-9		18 ms		175				
2081912-24-9		18 pb		65				
2091912-24-9		18 ms		39				
2101912-24-9		18 ms		155				
2111912-24-9		18 ms		227				
2453813-05-6		18 ms		29				
2463813-05-6		18 ms		36				
29725057-89-0		18 pm		176				
29825057-89-0		18 pb		0				
29925057-89-0		18 pm		13.3000001907349				
30025057-89-0		18 pb		1.10000002384186				
33213181-17-4		18 ms		1100				
33313181-17-4		18 pb		71				
33413181-17-4		18 pb		773				
3801689-99-2		18 ms		239				
3811689-99-2		18 ms		108				
3821689-99-2		18 ms		634				
41816118-49-3		18 ms		59.5				
41916118-49-3		18 ms		118.199996948242				
42016118-49-3		18 pb		20				

ID	PestID	PstProt_ID	RefID	Value	Interval	Comment	Species
194-75-7		3ms		5		source=ihc	rotte
394-75-7		6ms		1		source=ihc	
594-75-7		10pb		16>		source=ihc	
694-75-7		11pb		160>		source=ihc	
894-75-7		14mp		1<		source=ihc	D.magna
994-75-7		15pm		235		source=ihc	D. magna
1094-75-7		16mp		400		source=ihc	Chlorella vulgar
1294-75-7		1ms		1000		source=ihc	rotte
1394-75-7		2ms		1		source=ihc	rotte
1594-75-7		13hoc		40		source=ihc	white perch
2094-75-7		4ms		75		source=ihc	rotte
2194-75-7		7pm		1000>		source=ihc	and
2294-75-7		1pm		639		source=ihc	rotte
2394-75-7		1pm		764		source=ihc	rotte
2494-75-7		1pm		138		source=ihc	mus
2594-75-7		1ms		600		source=ihc	rotte
2694-75-7		2ms		1		source=ihc	mus
2794-75-7		7ms		380>		source=ihc	
2894-75-7		7ms		2000		source=ihc	
2994-75-7		7pm		668		source=ihc	jap. vagtel
3094-75-7		7pm		668		source=ihc	due
3194-75-7		7pm		472		source=ihc	fasan
3294-75-7		11pm		104		source=ihc	
3394-75-7		13hoc		96.5		source=ihc	karpe
3494-75-7		13hoc		.600006103516		source=ihc	amerikansk al
3594-75-7		13hoc		5999984741211		source=ihc	pumpkin seed
3694-75-7		13pm		0000002384186		48 timer source	regnueørred
3794-75-7		13hoc		9999984741211		source=ihc	striped bass
3894-75-7		13hoc		7000007629395		source=ihc	banded killifish
3994-75-7		14mp		390		source=ihc	D.magna
4094-75-7		14mp		140		source=ihc	Eudiaptomus g
5294-75-7		13hoc		5999969482422		source=ihc	guppy

Pesticide	Product	Year	Content	Unit	Ref
hymexazol	Binab TF WP	1998	100000	CFU/g	vip1998
tribenuron-methyl	Express	1998	500	g/kg	vip1998
tribenuron-methyl	Harmony Plus	1998	167	g/kg	vip1998
glyphosat	Roundup	1998	360	g/l	vip1998
glyphosat	Roundup 2000	1998	400	g/l	vip1998
glyphosat	Roundup Bio	1998	360	g/l	vip1998
glyphosat	Roundup Dry	1998	420	g/kg	vip1998
glyphosat	Glyphogan	1998	360	g/l	vip1998
glyphosat	Kwickdown 2000	1998	400	g/l	vip1998
glyphosat	Inter-Glyphosat	1998	360	g/l	vip1998
glyphosat	R-3 Up Glyphosat	1998	360	g/l	vip1998
glyphosat	Folar	1998	120	g/l	vip1998
tebuconazol	Folicur EW 250	1998	250	g/l	vip1998
metaldehid	Metaldehyd 5 G	1998	50	g/kg	vip1998
propaquizafop	Agil	1998	100	g/l	vip1998
propaquizafop	Inter-Propaquizafop	1998	100	g/l	vip1998
propineb	Antracol MN	1998	700	g/kg	vip1998
malathion	Maladan	1998	463	g/l	vip1998
malathion	Malathion Pudder	1998	40	g/kg	vip1998
malathion	DLG Malathion	1998	440	g/l	vip1998
simazin	Gesatop 500 FW	1998	500	g/l	vip1998
simazin	Simazin 50	1998	500	g/l	vip1998
maneb	Vondac DG	1998	750	g/kg	vip1998
captan	KVK Captan F	1998	480	g/l	vip1998
captan	Capitol Flydende	1998	433	g/l	vip1998
captan	Captan 83	1998	830	g/l	vip1998
desmedipham	Kemifam Pro FI	1998	15	g/l	vip1998
desmedipham	Betanal Optima	1998	15	g/l	vip1998
phenmedipham	Betanal SC	1998	160	g/l	vip1998
phenmedipham	Betaron	1998	80	g/l	vip1998
phenmedipham	Herbasan	1998	160	g/l	vip1998
phenmedipham	Betasana Flow	1998	160	g/l	vip1998

ID	Name
0	not defined
1	1,2,4-triazinone
2	1,3,5-triazine
3	2,6-dintroaniline
4	2-(4-aryloxyphenoxy)propionic acid
5	2-dimethylaminopropane-1,3-diol
6	2-dimethylaminopropane-1,3-dithiol
7	4-Pyridone
8	Acrylalalanine
9	Alykylenebis(dithiocarbamate)
10	Amide
11	Amidine
12	Anilide
13	Anilinoimidine
14	Aromatic hydrocarbon
15	Aromatic hydrocarbon derivative
16	Arylalanine
17	Aryloxyalkanamide
18	Aryloxyalkanoic acid
19	Azole
20	Benzilate
21	Benzimidazole
22	Benzimidazole precursor
23	Benzofuranyl alkanesulfonate
24	Benzoic acid
25	Benzoylurea
26	Benzyl ether
27	Bipyridylum
28	Bis-carbamate
29	Carbamate
30	Chloroacetanilide
31	Chloroamide

CAS#	Name	Chemical type	Use type	FromYear	ToYear	Structure	Mw	Vp
10004-44-1	hymexazol	not defined	Fungicid bejdsler	1998				
10071-13-4 '3	maleinhydrazid	not defined	Vækstregulator		1998			
101-21-3	chlorpropham	Carbamate	Herbicid		1998	C10H12ClNO2	213.67	0.000008
101200-48-0	tribenuron-met	not defined	Herbicid	1998				
102851-06-9	tau-fluvalinat	not defined	ikke defineret					
10605-21-7	carbendazim	not defined	Fungicid		1998			
1071-83-6	glyphosat	not defined	Herbicid	1998		C3H8NO5P	169.1	0
107534-96-3	tebuconazol	not defined	ikke defineret	1998				
108-62-3	metalddehyd	not defined	Insekticid	1998				
111479-05-1	propaquizafop	not defined	ikke defineret	1998				
1134-23-2	cycloat	Thiocarbamate	Herbicid		1998	C11H21NOS	215.37	0.0016
115-29-7	endosulfan	Organochlorine	Insekticid		1998	C9H6Cl6O3S	406.91	1.7E-07
115-32-2	dicofol	Organochlorine	Acaricid		1998	C14H9Cl5O	370.51	0.0000004
115044-19-4	guazatin	not defined	Fungicid bejdsler		1998			
1194-65-6	dichlobenil	not defined	Herbicid		1998	C7H3Cl2N	172.02	0.001
12071-83-9	propineb	not defined	Fungicid	1998				
121-75-5	malathion	Organophosphorus	Insekticid	1998		C10H19O6PS2	330.3	0.000008
12122-67-7	zineb	not defined	Fungicid		1998			
122-14-5	fenitrothion	not defined	Insekticid		1998			
122-34-9	simazin	1,3,5-triazine	Herbicid	1998		C7H12ClN5	201.66	2.21E-08
12427-38-2	maneb	Alykylenebis(dithiocar	Fungicid	1998		(C4H6MnN2S4		0
126535-15-7	triflusalifuron-m	not defined	ikke defineret					
12771-67-5	ancymidol	not defined	Vækstregulator		1998			
13171-21-6	phosphamidon	Organophosphorus	Insekticid		1998	C10H19ClNO5	299.7	0.0000165
13181-17-4	bromophenoxi	not defined	Herbicid		1998			
133-06-2	captan	N-trihalomethylthio	Fungicid	1998		C9H9Cl3NO2S	300.61	8E-08
1332-40-7	cuprihydroxid	not defined	Fungicid		1998			
13356-08-6	fenbutatin-oxid	Organophosphorus h	Acaricid		1998	C60H78OSn2	1052.7	1.8E-11
13457-18-6	pyrazophos	not defined	Fungicid		1998			
13684-56-5	desmedipham	Bis-carbamate	Herbicid	1998		C16H16N2O4	300.32	3E-09
13684-63-4	phenmedipham	not defined	Herbicid	1998		C16H16N2O4	300.32	1E-11
137-26-8	thiram	Dimethyldithiocarbam	Fungicid bejdsler	1998		C6H12N2S4	240.44	

ID	Name	DKName	Type	Unit	Description
0	not defined	ikke defineret			
1	Acute oral LD-50	Akut oral LD-50	tox	mg/kg lgv	Taxon groupe: mammals
2	Chronic NOEL	kronisk NOEL	tox	mg/kg lgv pr.dg	Taxon groupe: mammals
3	Reproduction NOEL	reprod NOEL	tox	mg/kg lgv pr.dg	Taxon groupe: mammals
4	Teratogenetic NOEL	fostersk NOEL	tox	mg/kg lgv pr.dg	Taxon groupe: mammals
5	Cancer NOEL	kræft NOEL	tox	mg/kg føde	Taxon groupe: mammals
6	Carc 3 ~ 1	Carc 3 ~ 1	tox	none	Taxon groupe: mammals
7	Acute LD-50	akut LD-50	tox	mg/kg lgv	Taxon-groupe: birds
8	Feed LC-50	føde LC-50	tox	mg/kg food	Taxon-groupe: birds
9	Reproduction NOEC	reprod NOEC	tox	mg/kg food	Taxon-groupe: birds
10	Contact LD-50	kontakt LD-50	tox	µg/bi	Taxon-groupe: insects
11	Oral LD-50	oral LD-50	tox	µg/bi	Taxon-groupe: insects
12	14 days LC-50	14 dg LC-50	tox	mg/kg earth	Taxon-groupe: earthworms
13	96 hours LC-50	96 timer LC-50	tox	mg/l	Taxon-groupe: fish
14	48 hours EC-50	48 timer EC-50	tox	mg/l	Taxon-groupe: crustacean
15	Reproduction 21 days EC-50	Rep21dg EC-50	tox	mg/l	Taxon-groupe: crustacean
16	96 hours growth EC-50	96 tim vækst-EC-50	tox	mg/l	Taxon-groupe: algae
17	DT50, temp, hum	T½ i jord	phy-che	see table Obs:DT50	Half live time in soil and related values
18	Koc, Kd, foc, ph	Koc, Kd, foc, ph	phy-che	see table Obs:Koc	Adsorption ad related values
19	Solubility	Opløselighed	phy-che	mg/l	in water
20	Kow	Kow	phy-che	none	octanol-water ratio
21	BCF	BCF	phy-che	none	BCF i fish

PestID	Year	Sale	Ref
10004-44-1	1997	5250	bms1997
10071-13-4'3	1997	378	bms1997
101-21-3	1997	53	bms1997
101200-48-0	1997	5060	bms1997
1071-83-6	1997	615414	bms1997
107534-96-3	1997	3727	bms1997
108-62-3	1997	530	bms1997
111479-05-1	1997	1436	bms1997
115044-19-4	1997	3240	bms1997
12071-83-9	1997	13290	bms1997
121-75-5	1997	9876	bms1997
122-34-9	1997	20270	bms1997
12427-38-2	1997	97500	bms1997
133-06-2	1997	64598	bms1997
13356-08-6	1997	161	bms1997
13684-56-5	1997	1035	bms1997
13684-63-4	1997	34282	bms1997
137-26-8	1997	22208	bms1997
14816-18-3	1997	985	bms1997
15165-67-0	1997	4560	bms1997
15299-99-7	1997	9009	bms1997
1563-66-2	1997	6896	bms1997
1582-09-8	1997	30505	bms1997
1596-84-5	1997	2791	bms1997
16484-77-8	1997	1622	bms1997
16672-87-0	1997	15341	bms1997
16752-77-5	1997	16	bms1997
1689-83-4	1997	92130	bms1997
1689-99-2	1997	96181	bms1997
1702-17-6	1997	10741	bms1997
18691-97-9	1997	10917	bms1997
1897-45-6	1997	38883	bms1997

ID	Name	DKName
0	not defined	ikke defineret
1		Acaricid
2		Fungicid
3		Fungicid bejdser
4		Herbicid
5		Insekticid
6		Insekticid bejdser
7		Kombineret bejdser
8		Vækstregulator

Prd-CrpT-DmgT

16-11-98

PrdID	CrpT_ID	DmgT_ID	Year	Dose	Unit	Ref
47	29	58	1998	1kg/ha	1kg/ha	vip1998
47	29	218	1998	1kg/ha	1kg/ha	vip1998
47	29	262	1998	1kg/ha	1kg/ha	vip1998
47	29	353	1998	1kg/ha	1kg/ha	vip1998
47	30	58	1998	1kg/ha	1kg/ha	vip1998
47	30	262	1998	1kg/ha	1kg/ha	vip1998
47	30	353	1998	1kg/ha	1kg/ha	vip1998
47	30	354	1998	1kg/ha	1kg/ha	vip1998
47	32	94	1998	1.15 kg/ha	1.15 kg/ha	vip1998
54	21	11	1998	2.75 l/ha	2.75 l/ha	vip1998
54	26	62	1998	2.25 l/ha	2.25 l/ha	vip1998
54	26	313	1998	2.25 l/ha	2.25 l/ha	vip1998
54	33	62	1998	2.5 l/ha	2.5 l/ha	vip1998
54	33	315	1998	2.5 l/ha	2.5 l/ha	vip1998
54	33	316	1998	2.5 l/ha	2.5 l/ha	vip1998
54	40	172	1998	2 l/ha	2 l/ha	vip1998
54	40	312	1998	2 l/ha	2 l/ha	vip1998
54	43	92	1998	2.5 l/ha	2.5 l/ha	vip1998
54	49	129	1998	3.25 l/ha	3.25 l/ha	vip1998
54	49	314	1998	3.25 l/ha	3.25 l/ha	vip1998
57	29	353	1998	0.5 l/ha	0.5 l/ha	vip1998
57	29	354	1998	0.5 l/ha	0.5 l/ha	vip1998
57	30	353	1998	0.5 l/ha	0.5 l/ha	vip1998
57	30	354	1998	0.5 l/ha	0.5 l/ha	vip1998
57	33	354	1998	0.7 l/ha	0.7 l/ha	vip1998
57	36	184	1998	0.5 l/ha	0.5 l/ha	vip1998
57	36	190	1998	0.5 l/ha	0.5 l/ha	vip1998
57	60	60	1998	0.5 l/ha	0.5 l/ha	vip1998
57	60	94	1998	0.5 l/ha	0.5 l/ha	vip1998
58	3	33	1998	1 l/ha	1 l/ha	vip1998
58	3	354	1998	1 l/ha	1 l/ha	vip1998
58	4	37	1998	1 l/ha	1 l/ha	vip1998

FormCode	Descrp	DKDescrp
G		Granulater, pellets
P		Pulverformede midler (sprøjtepulver, puddere, tørb
SG		Vandopløselige granulat
V		Væskeformede midler (emulsioner, suspensioner, opl

ToxCode	Descrp	DKDescrp
C		
T		Giftig
Tx		Meget giftig
Xi		Lokal irriterend
Xn		Sundhedskadel

ID	Form type	Tox type	Name	Year	From Year	To Year
45P			Calirus	1993		1998
46P			Beniate	1993		1998
47P		Xn	Baycor 25 WP	1993	1998	
48			Afalon	1993		1998
49P		Xn	Agro Captain 83	1993		1998
50P		Xn	KVK	1993		1998
51P		Xn	Midol	1993		1998
52V		Xn	Capidol-T	1993		1998
53V			Derosal FI	1993		1998
54V		Xn	Daconil 500 F	1993	1998	
55V			Cadol M 63	1993		1998
56V		Xn	Meltatox	1993		1998
57V		Xi	Rubigan	1993	1998	
58V		Xn	Corbel	1993	1998	
59V		Xn	Rival	1993	1998	
60P			Fongarid 25 WP	1993		1998
61P			Rovral 50 WP	1993	1998	
62V			Rovral Flo	1993	1998	
63P			Kuprotox	1993		1998
64P			DLG Kobberoxyklorid EK	1993		1998
65P			Vitigran	1993		1998
66SG		Xi	Dithane DG	1993	1998	
67P		Xi	Ridomil MZ	1993		1998
68P		Xi	Maneb 80	1993		1998
69V		Xi	BASF Maneb FI.	1993		1998
70V		Xi	DLG Maneb FI.	1993		1998
71V		Xn	Plantvax 20	1993		1998
72V		Xn	Sportak 45 EC	1993		1998
73P			Octave	1993		1998
74V			Previcur N	1993	1998	
75V			Tilt 250 EC	1993	1998	
76V		Xi	Tilt Megaturbo	1993	1998	

ID	Name
bms1997	Bekæmpelsesmiddelstatistik 1997, Orientering fra Miljøstyrelsen Nr 6 1998
fs	Bekendtg. af listen over farlige stoffer 7/2-1996
hoc	Handbook of Environm.Data on Org.Chemicals, 1983
lg1989	Udtræk fra Landbrugs og Gartneritælling 1989, Danmarks Statistik
lg1995	Udtræk fra Landbrugs og Gartneritælling 1995, Danmarks Statistik
mp	Miljøprojekt nr. 250, 1994. Miljøstyrelsen
ms	Miljøstyrelsens afgørelser
pb	Pandoras Boks, RIVM rapport 679101014, 1994
pestkort	Pestkortdatabase
pm	Pesticide Manual, 10. og tidligere udgaver
vip1998	Vejledning i Planteværn, Danmarks JordbrugsForskning,Landskontoret for Planteavl, 199

Bilag 2

Alfabetisk liste over alle tabelfelter og deres beskrivelser

Feltnavn[Tabelnavn]	Beskrivelse
Area[CrpMT-County-Year]	Area of CropMT in County by year (ha) Source: DS
ChemID[Pesticide]	Ref. to PestChemT
Comment[Obs]	Comment of value
Comment[Obs:DT50]	Comment of observation
Comment[Obs:Koc]	Comment of value
Comment[Obs:Tox]	Comment of value
Content[Pest-Prd]	Content of Pesticid in Product
CountyID[CrpMT-County- CrpMT_ID[CropT]	Ref. to County
CrpMT_ID[CrpMT-County- CrpMT_ID[CrpMT-DmgMT- CrpT_ID[Prd-CrpT]	Ref. to CropMT
CrpT_ID[Prd-CrpT-DmgT]	Ref. to CropT
Description[PestPropertyT]	Description of pesticide property
Descrp[PrdFormT]	Description of Product formtype
Descrp[PrdToxT]	Description of Toxicity type
DKDescrp[PrdFormT]	Description of Product formtype in danish
DKDescrp[PrdToxT]	Description of Toxicity type in danish
DKName[CropMT]	Name of Crop main type in danish
DKName[CropT]	Name of Crop type in danish
DKName[DamageMT]	Name of Damage main type in danish
DKName[DamageT]	Name of Damage type in danish
DKName[PestPropertyT]	Name of Pesticide propertytype in danish
DKName[PestUseT]	Name of Pesticide usetype in danish
DLoad[CrpMT-DmgMT-Year]	Damage load (dec %)
DmgMT_ID[CrpMT-DmgMT- DmgMT_ID[DamageT]	Ref. to DamageMT
DmgT_ID[Prd-CrpT-DmgT]	Ref. to DamageT
Dose[Prd-CrpT]	Dose of pesticide, crop type calculated by ???
Dose[Prd-CrpT-DmgT]	Approved dose by VIP19xx
DT50[Obs:DT50]	DT50 Value of Pesticide (days)
DT50Interval[Obs:DT50]	Interval of DT50 value: >, <
FocInterval[Obs:Koc]	Interval of Foc value: >, <
FocVal[Obs:Koc]	Foc Value of Pesticide
FormT_ID[Product]	Ref. to PrdFormT
Freq[CrpMT-DmgMT-Year]	Treatment frequency (numbers/year)
FromYear[Pesticide]	Year of approval, remark if year =1998 it means
FromYear[Product]	Year of approval, remark if year =1998 it means
Hum[Obs:DT50]	Humidity (?enhed)
HumInterval[Obs:DT50]	Interval of Hum value: =, >, <
ID[County]	Unique identification of County (countycode)
ID[CropMT]	Unique identification of Crop main type
ID[CropT]	Unique identification of Crop type
ID[DamageMT]	Unique identification of Damage main type
ID[DamageT]	Unique identification of Damage type
ID[Obs]	Unique identification of Observation

Feltnavn[Tabelnavn]	Beskrivelse
ID[Obs:DT50]	Unique identification of Observation
ID[Obs:Koc]	Unique identification of Observation
ID[Obs:Tox]	Unique identification of Observation
ID[PestChemT]	Unique identification of Pesticide Chemicaltype
ID[Pesticide]	Unique identification of Pesticide (CAS#)
ID[PestPropertyT]	Unique identification of Pesticide propertytype
ID[PestUseT]	Unique identification of Pesticide usetype
ID[PrdFormT]	Unique identification of Product formtype
ID[PrdToxT]	Unique identification of Product toxicity type (Code)
ID[Product]	Unique identification of Product
ID[Reference]	Unique identification of Reference
Index[DamageT]	Index of Damage type *Fra pestkort, hvad er det?*
Interval[Obs]	Interval of value: >, <
Interval[Obs:Tox]	Interval of value: >, <
KdInterval[Obs:Koc]	Interval of Kd value: >, <
KdVal[Obs:Koc]	Kd Value of Pesticide
KocInterval[Obs:Koc]	Interval of Koc value: >, <
KocVal[Obs:Koc]	Koc Value of Pesticide (l/kg)
Mw[Pesticide]	Mol weight
Name[County]	Name of County
Name[CropMT]	Name of Crop main type
Name[CropT]	Name of Crop type
Name[DamageMT]	Name of Damage main type
Name[DamageT]	Name of Damage type
Name[PestChemT]	Name of Pesticide Chemicaltype
Name[Pesticide]	Name of Pesticide
Name[PestPropertyT]	Name of Pesticide propertytype
Name[PestUseT]	Name of Pesticide usetype
Name[Product]	Name of Product
Name[Reference]	Name of Reference
PestID[Obs]	Ref. to Pesticide
PestID[Obs:DT50]	Ref. to Pesticide
PestID[Obs:Koc]	Ref. to Pesticide
PestID[Obs:Tox]	Ref. to Pesticide
PestID[PestSale]	Ref. to Pesticide
PhInterval[Obs:Koc]	Interval of Ph value: >, <
PhVal[Obs:Koc]	Ph Value of Pesticide
pKa1[Pesticide]	Acid constant
pKa2[Pesticide]	Acid constant
pKa3[Pesticide]	Acid constant
pKb[Pesticide]	Base constant
PrdID[Pest-Prd]	Ref. to Product
PrdID[Prd-CrpT]	Ref to Product
PrdID[Prd-CrpT-DmgT]	Ref. to Product
PstID[Pest-Prd]	Ref. to Pesticide
PstProT_ID[Obs]	Ref. to PestPropertyT
PstProT_ID[Obs:DT50]	Ref. to PestPropertyT
PstProT_ID[Obs:Koc]	Ref. to PestPropertyT
PstProT_ID[Obs:Tox]	Ref. to PestPropertyT
RefID[Obs]	Ref. to Reference
RefID[Obs:DT50]	Ref. to Reference
RefID[Obs:Koc]	Ref. to Reference

Feltnavn[Tabelnavn]	Beskrivelse
RefID[Obs:Tox]	Ref. to Reference
Sale[PestSale]	Sale of Pesticide per year (kg) Source: MST
Species[Obs:Tox]	Species of observation
Structure[Pesticide]	Chemical structure
Temp[Obs:DT50]	Temperture (Censius)
ToxT_ID[Product]	Ref. to PrdToxT
ToYear[Pesticide]	Year of lost approval, remark if year =1998 it means
ToYear[Product]	Year of lost approval, remark if year =1998 it means
Type[Obs:DT50]	Type of DT50; unknown, lab or field
Type[PestPropertyT]	Pysico-Chemical or Toxicology property
Unit[Pest-Prd]	Unit of Content
Unit[PestPropertyT]	Unit of values in Obs
Unit[Prd-CrpT-DmgT]	Unit of dose
UseID[Pesticide]	Ref. to PestUseT
Value[Obs]	Value of Pesticide , Pesticide Propperty type
Value[Obs:Tox]	Value of Pesticide , Pesticide Propperty type
Vp[Pesticide]	Vapour pressure (Enhed?)
Year[CrpMT-County-Year]	Year of Damage
Year[CrpMT-DmgMT-Year]	Year of Damage
Year[Pest-Prd]	Year of value
Year[PestSale]	Year of Sale
Year[Prd-CrpT-DmgT]	Year of approval
Year[Product]	Year of introduction in database

