

# Miljøprojekt nr. 296

1995

## Projekt Planteværnsgrupper 1991-92

## Miljøprojekt

- Nr. 150: Prognose for bygge- og anlægsaffald - hovedrapport
- Nr. 151: Prognose for bygge- og anlægsaffald - bilagsdel
- Nr. 152: Kemikalier i husholdningen
- Nr. 153: Danmarks udledning af industrielt spildevand
- Nr. 154: Miljømærkning af produkter
- Nr. 155: Spredning af forurening i moræner
- Nr. 156: Drikkevandskvalitet i Danmark
- Nr. 157: Anvendelse af nedknust beton i ny beton
- Nr. 158: Bortskaffelse af havneslam
- Nr. 159: Miljøvenlig affædtning i jernindustrien
- Nr. 160: Genanvendelse af bygge- og anlægsaffald - del 2
- Nr. 161: Arbejdsmiljøforhold ved genanvendelse af affald
- Nr. 162: Renere teknologi i eksisterende galvanovirksomheder
- Nr. 163: Forurening fra pelsdyrfarme
- Nr. 164: Deltagelse i kildesortering af husholdningsaffald
- Nr. 165: Luftforurening fra individuel og kollektiv trafik
- Nr. 166: Overfladeaktive stoffer - spredning og effekter i miljøet
- Nr. 167: Renere teknologi i mejeribranchen
- Nr. 168: Miljømæssig vurdering af mælkeemballage
- Nr. 169: Renere teknologi i den grafiske branche
- Nr. 170: Ozonlagnedbrydende stoffer - forbrug i 1987 - 1989
- Nr. 171: Design af affaldsbeholdere
- Nr. 172: Økonomi i genanvendelse og affaldsbehandling
- Nr. 173: Fyring med halm - en metode til renere forbrænding
- Nr. 174: Spredningsudstyr til optimal udnyttelse af gylle
- Nr. 175: Affald i Danmark - teknisk rapport
- Nr. 176: Opløsningsmiddelfattige serigrafifarver
- Nr. 177: Demonstrationsprojekt "Selektiv nedrivning"
- Nr. 178: Farveseparering af skår
- Nr. 179: Eco-labelling of Paper Products
- Nr. 180: Renere teknologi - bygge- og anlægsaffald
- Nr. 181: Beton med nedknust tegl som tilslag
- Nr. 182: Model til risikoanalyse af værtsmikroorganismer
- Nr. 183: Eksempler på risikoanalyse af værtsmikroorganismer
- Nr. 184: Danske sure og forsurede søer
- Nr. 185: Jernudvaskning fra drænedede pyritholdige arealer
- Nr. 186: Kommunale affaldsplaner
- Nr. 187: Planteplankton - metoder
- Nr. 188: Økotoxikologisk vurdering af industrispildevand
- Nr. 189: Renere teknologi ved fremstilling af støberikærner
- Nr. 190: Ozonlagnedbrydende stoffer - forbrug i 1990
- Nr. 191: Renere teknologi i jern- og metalstøberier
- Nr. 192: Dimensionering af grødefyldte bassiner til okkerrensning
- Nr. 193: Restprodukter fra røggasrensning ved affaldsforbrænding 2
- Nr. 194: Kildesortering i Kolding kommune
- Nr. 195: Lokal-kompostering i tæt, lav bebyggelse
- Nr. 196: Substitution af kviksølv i produkter
- Nr. 197: Grønne indkøb i amter og kommuner
- Nr. 198: Kommunale affaldsregulativer
- Nr. 199: Vegetabiliske olier - holdninger i den grafiske branche
- Nr. 200: Vandfugle og søers miljøtilstand
- Nr. 201: Ozonlagnedbrydende stoffer - forbrug i 1991
- Nr. 202: Genanvendelse kontra forbrænding af mælkekartoner
- Nr. 203: Risikoscreening ved nyttiggørelse og deponering af slagge
- Nr. 204: Miljø- og arbejdsmiljøvurdering af materialer
- Nr. 205: Zooplankton i søer - metoder og artsliste
- Nr. 206: 2-delt indsamling i etageboliger i Svendborg kommune
- Nr. 207: 2-delt indsamling i etageboliger i Århus kommune
- Nr. 208: Vejles affaldssystem
- Nr. 209: Jernudvaskning ved dræning af arealer med jern i grundvand
- Nr. 210: Branchebekendtgørelser som styringsmiddel i miljøpolitikken
- Nr. 211: Okkerbelastning af jyske vandløb
- Nr. 212: Miljø og arbejdsmiljø i den grafiske branche
- Nr. 213: Forbrug af og forurening med cadmium
- Nr. 214: 3-delt indsamlingssystem for dagrenovation
- Nr. 215: Forebyggende miljøarbejde
- Nr. 216: Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner
- Nr. 217: Indsamling af køleskabe og fryser
- Nr. 218: Miljøvurdering af fotokemikalier
- Nr. 219: Husspildevand og renere teknologi
- Nr. 220: Indsamling af madaffald fra husstande i København
- Nr. 221: Byggeriets materialeforbrug
- Nr. 222: Rensning og recirkulering af industrivaskerivand
- Nr. 223: Benzin- og dieselolieforurenede grunde
- Nr. 224: Miljømæssig vurdering af mikrobiologiske plantebeskyttelsesmidler
- Nr. 225: Spildevandsrensning ved ionbytning
- Nr. 226: Organotin i danske farvande
- Nr. 227: Miljøvurdering af SEBS og PET
- Nr. 228: Miljøvurdering af EVA
- Nr. 229: Miljøvurdering af EAA OG EMA
- Nr. 230: Chromfri, kemisk forbehandling af aluminium
- Nr. 231: Vand- og stofbalance i en natureng
- Nr. 232: Renere teknologi i Hvidovre Vandforsyning
- Nr. 233: Renere teknologi i træ- og møbelbranchen i Nordjylland
- Nr. 234: Renere teknologi i Hadsund kommune
- Nr. 235: Emission af toluen fra dybtrykte tryksager
- Nr. 236: Renere teknologi ved affædtning af aluminium

## Miljøprojekt

- Nr. 237: PVC-holdige produkter i den grafiske branche
- Nr. 238: Komposteringsanlæg Århus Nord
- Nr. 239: Renere teknologi i den nordjyske fiskeindustri
- Nr. 240: Evaluering af Det Nordjyske Rammeprogram for Renere Teknologi
- Nr. 241: Differentierede renovationsgebyrer
- Nr. 242: Grøn, statslig indkøbspolitik
- Nr. 243: Planteplankton - økologi
- Nr. 244: Miljøvurderinger og substitutionsovervejelser
- Nr. 245: Tilslutning af industrispildevand til kommunale renseanlæg
- Nr. 246: Ozonlagsnedbrydende stoffer - forbrug i 1992
- Nr. 247: Principper for fastsættelse af jordkvalitetskriterier
- Nr. 248: Klorparaffiner i Danmark
- Nr. 249: Emission af dioxiner fra pejse og brændeovne
- Nr. 250: Økotoxikologiske kvalitetskriterier for overfladevand
- Nr. 251: Phytoplankton - Ecology
- Nr. 252: Emballagevalg og affaldsproduktion på sygehuse
- Nr. 253: Miljørigtig projektering
- Nr. 254: Ecotoxicological Evaluation of Industrial Wastewater
- Nr. 255: Fældningskemikaliers indhold af miljøfremmede stoffer
- Nr. 256: Mikrobiologiske bekæmpelsesmidler
- Nr. 257: Produktion og miljøforhold i papirindustrien
- Nr. 258: Dyrkningsforsøg med kompost 1989-1993
- Nr. 259: Vandforbrug i fremstillingsindustrien
- Nr. 260: Industrispildevands miljøfarlighed
- Nr. 261: Ozonlagsnedbrydende stoffer - forbrug i 1993
- Nr. 262: Rensemaskine med kulbrinter
- Nr. 263: Grøn indkøbspolitik i amter og kommuner
- Nr. 264: Dagrenovation fra private husholdninger
- Nr. 265: Vægtafhængig dagrenovation - Tinglev Kommune
- Nr. 266: Blæserensning og korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner
- Nr. 267: Renere teknologi i malteri-, bryggeri- og mineralvandsindustrien
- Nr. 268: Kortlægning af ressourcehåndtering i tekstil vådbehandling
- Nr. 269: Miljøbelastning fra affaldsbehandlingsanlæg
- Nr. 270: Genetisk modificerede herbicidresistente planter
- Nr. 271: Rengøringsfunktionen på sygehuse
- Nr. 272: Kliniske engangsartiklers miljøbelastning
- Nr. 273: Røntgenfunktionens miljøbelastning
- Nr. 274: Miljøfarlige kemikalier på sygehuslaboratorier
- Nr. 275: Anære arealers samspil med vandløb
- Nr. 276: Demonstrationsejendomme for bedre udnyttelse af husdyrgødning
- Nr. 277: Genetically modified animals
- Nr. 278: Miljøfremmede stoffer i renseanlæg
- Nr. 279: Renere teknologi i Grenås industri
- Nr. 280: Bortskaffelse af elektronikprodukter
- Nr. 281: Miljøprioritering af industriprodukter
- Nr. 282: Neurotoxicology
- Nr. 283: Ammoniakfordampning fra landbruget
- Nr. 284: Indsatsområder for renere teknologi i den grafiske branche
- Nr. 285: Traffic PAH and Other Mutagens in Air in Denmark
- Nr. 286: TIC-nettets indsats for renere teknologi i mindre virksomheder
- Nr. 287: Miljøvurdering af EVOH og EVA
- Nr. 288: Miljøvurdering af LLDPE
- Nr. 289: Electronics and the Environment
- Nr. 290: Male Reproductive Health and Environmental Chemicals with Estrogenic Effects
- Nr. 291: Introduktion til miljøvurdering af elektronikprodukter
- Nr. 292: Mandlig reproduktion og kemiske stoffer med østrogenlignende effekter
- Nr. 293: Fiskenes krav til vandløbenes fysiske forhold
- Nr. 294: Miljøøkonomi for papir- og papkredsløb
- Nr. 295: Renere teknologi i det kommunale miljøarbejde
- Nr. 296: Projekt Planteværnsgrupper 1991-92

# Projekt Planteværnsgrupper 1991-92

---

Rapporten beskriver resultaterne af Projekt Planteværnsgrupper 1991-92. I projektet blev der arbejdet med at reducere landbrugets forbrug af beskyttelsesmidler gennem intensiveret rådgivning i form af rådgivningsgrupper. En del af projektet gik ud på at registrere forbruget af bekæmpelsesmidler hos de landmænd, der deltog i projektet. På baggrund af registreringen er der i rapporten foretaget en sammenligning af forbruget i planteværnsgrupperne med forbruget på landsplan.

---

**Pris kr. 85.- inkl. 25% moms**

ISSN nr. 0105-3094

ISBN nr. 87-7810-365-7

---

Miljø- og Energiministeriet **Miljøstyrelsen**  
Strandgade 29 · 1401 København K · Telefon 32 66 01 00

# Miljøprojekt nr. 296

1995

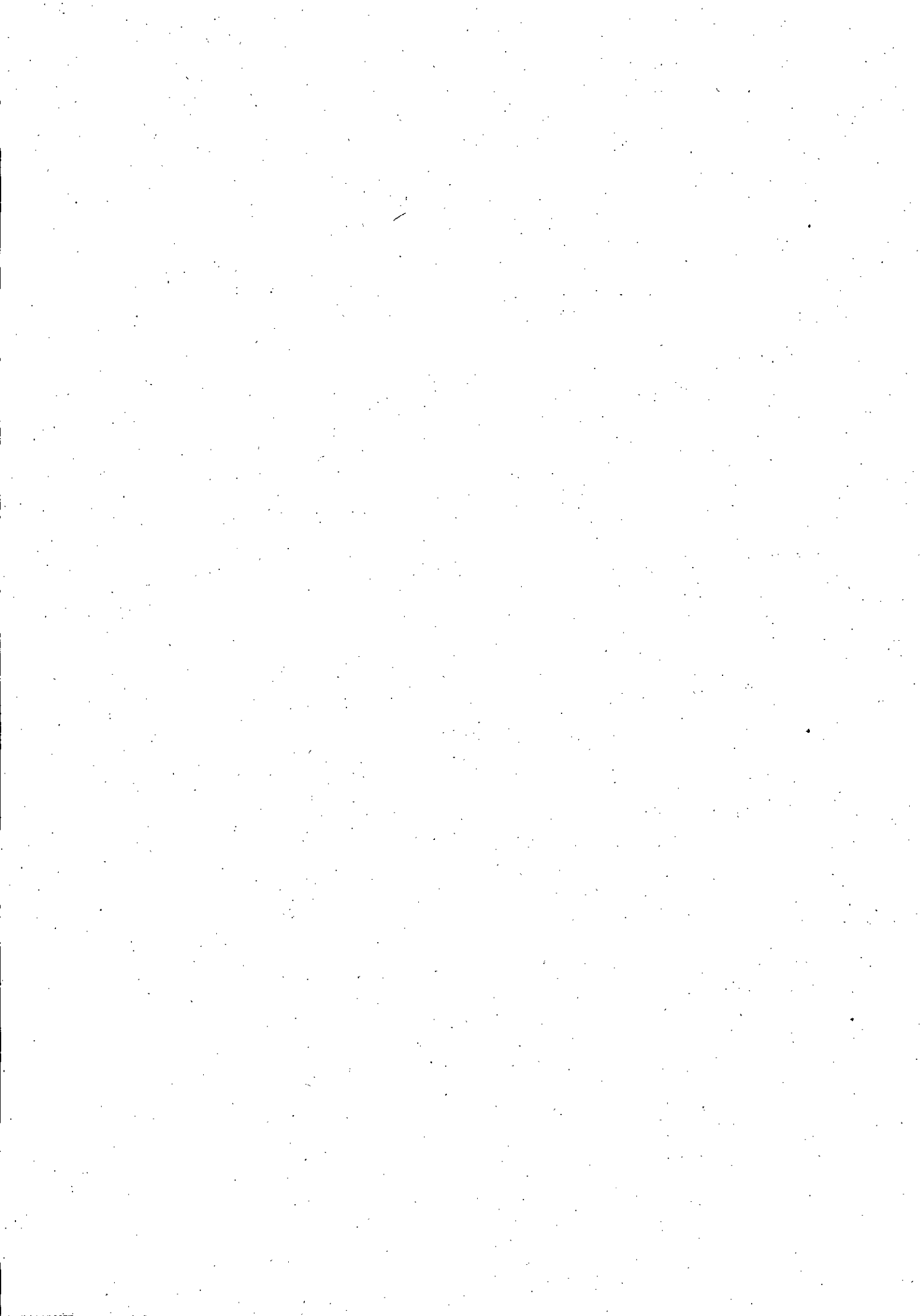
## Projekt Planteværnsgrupper 1991-92

Et udviklingsprojekt i reduceret brug  
af plantebeskyttelsesmidler

Annette Kjær Ersbøll  
Institut for Matematik og Fysik  
Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole

Søren Kolind Hvid  
Landskontoret for Planteavl  
Landbrugets Rådgivningscenter

Jens Ole Thøgersen  
Gunnar Sigaard  
Landbrugets Informationskontor



# Indhold

- Forord 5**
- Sammendrag 6**
- 1 Baggrund for projektet 8**
  - 1.1 Pilotprojektet 8
  - 1.2 Pilotprojektets resultater 9
- 2 Projekt Planteværnsgrupper 1991-92 11**
  - 2.1 Beskrivelse af projektet 11
  - 2.2 »Idekatalog« for Planteværnsgrupper 12
    - 2.2.1 Gruppens organisation 13
    - 2.2.2 Mødeform 13
    - 2.2.3 Aktiviteter i gruppen 14
  - 2.3 Konsulenternes erfaring med »Idekataloget« 15
- 3 Planteværnsgrupper – en rådgivningsform 17**
  - 3.1 Rådgivningsformen 17
  - 3.2 Betingelser for succes 19
- 4 Grundlag for analyse af bekæmpelsesmiddelforbruget 20**
  - 4.1 Formål 20
  - 4.2 Opgørelsens omfang 20
  - 4.3 Opgørelsens arealgrundlag 21
  - 4.4 Opgørelsens repræsentativitet 22
  - 4.5 Opgørelsesmetode og skadevoldergrupper 23
  - 4.6 Notatskema benyttet i Projekt Planteværnsgrupper 24
- 5 Analyse af planteværnsgruppens bekæmpelsesmiddelforbrug 25**
  - 5.1 Andel af arealet behandlet med bekæmpelsesmidler 25
  - 5.2 Doseringernes størrelse 26
  - 5.3 Variation i doseringer 27
  - 5.4 Antal sprøjtninger pr. arealenhed 28
  - 5.5 Behandlingshyppighed 29
  - 5.6 Mængden af aktivstof 31
  - 5.7 Regionale forskelle i bekæmpelsesmiddelforbrug 32
  - 5.8 Bekæmpelsesmiddelforbrug i vinterhvede- og vårbygsorter 32
  - 5.9 Omkostninger til bekæmpelsesmidler 34
- 6 Sammenligning af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug med bekæmpelsesmiddelforbruget på landsplan 37**
  - 6.1 Metode 37
  - 6.2 Statistik 38
  - 6.3 Sammenligning af bekæmpelsesmiddelforbruget i planteværnsgrupperne med forbruget på landsplan på basis af behandlingshyppigheder 38

- 6.4 Sammenligning af bekæmpelsesmiddelforbruget i planteværnsgrupperne med forbruget på landsplan på basis af mængden af aktivstof 40
- 6.5 Diskussion af sammenligningen af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug med forbruget på landsplan 41
- 7 **Konklusion** 43



# Forord

Rapporten beskriver resultaterne af Projekt Planteværnsgrupper 1991-92. I projektet blev der arbejdet med at reducere landbrugets forbrug af bekæmpelsesmidler gennem intensiveret rådgivning i form af rådgivningsgrupper. En del af projektet gik ud på at registrere forbruget af bekæmpelsesmidler hos de landmænd, der deltog i projektet. På baggrund af registreringerne er der i rapporten foretaget en sammenligning af forbruget i planteværnsgrupperne med forbruget på landsplan.

Projektets styregruppe bestod af:

Kontorchef Gunver Bennekou, Miljøstyrelsen, formand

Lars Fock, Miljøstyrelsen

Videnskabelig medarbejder Bo Secher, Afdeling for Plantepatologi og Jordbrugszoologi, Statens Planteavlsforsøg, Lyngby

Landskonsulent Ghita C. Nielsen, Landskontoret for Planteavl, Landbrugets Rådgivningscenter, Skejby

Landskonsulent Jens Ole Thøgersen, Landbrugets Informationskontor, Skejby.

Projektet er gennemført i et samarbejde mellem Landskontoret for Planteavl og Landbrugets Informationskontor. Annette Kjær Ersbøll, Institut for Matematik og Fysik, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole har bistået med statistiske beregninger under databehandlingen af forbrugstallene.

# Sammendrag

## *Baggrund*

Projekt Planteværnsgrupper blev iværksat i foråret 1989 som et led i miljøministerens pesticidhandlingsplan. Det overordnede formål var gennem en intensiveret rådgivningsindsats at medvirke til at nedsætte landbrugets anvendelse af bekæmpelsesmidler.

## *Pilotprojekt*

Projektet har sammenlagt løbet over 4 år. I de første 2 år, 1989 og 1990, var der tale om et pilotprojekt med deltagelse af 10 planteværnsgrupper med tilsammen 81 landmænd. Pilotprojektet var præget af, at en række hjælpemidler og aktiviteter blev afprøvet med henblik på at videreudvikle og forbedre grupperådgivningsformen i relation til planteværn. Gennem hele projektet har de grundlæggende rammer for grupperne været 8 landmænd pr. gruppe, 8 markmøder pr. sæson på skift hos landmændene samt et møde både før og efter hver sæson. Hver gruppe har haft tilknyttet en planteavlskonsulent, som har deltaget i alle møderne.

## *Udvidelse af projektet*

I 1991 blev der oprettet en række nye grupper, således at i alt 84 grupper og 675 landmænd deltog. De bedste erfaringer fra pilotprojektet blev introduceret for de nye grupper. Det gjaldt fx doseringsvinduer, som blev anvendt i stort omfang. Der blev afholdt kursus og opfølgingsseminarer for de deltagende konsulenter.

## *Sprøjterregistreringer*

Som et led i projektet blev landmændene bedt om at registrere deres bekæmpelsesmiddelforbrug. Sprøjterregistreringerne blev indsamlet og analyseret. Der var flere formål med at opgøre planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug. Det første formål var at kunne registrere, om rådgivningen af grupperne havde nogen effekt på bekæmpelsesmiddelforbruget. Det andet formål var at anvende opgørelserne af bekæmpelsesmiddelforbruget i gruppernes arbejde. Det tredje formål var at skaffe mere detaljeret information om, hvordan planteværnsmidlerne bliver anvendt i forskellige afgrøder.

## *Statistisk analyse*

Talmaterialet for planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug er behandlet statistisk. Der er for hovedparten af materialet beregnet 95%-konfidensintervaller. Landmændene i Projekt Planteværnsgrupper er ikke repræsentative for alle landmænd i Danmark. Der er ganske vist en god geografisk spredning af grupperne, men projektdeltageres landbrug er i gennemsnit en del større end gennemsnitsstørrelsen for alle landbrug i Danmark. Desuden er deltagerne mere flittige brugere af rådgivningstjenesten end landmænd i øvrigt.

## *Analyse af bekæmpelsesmiddelforbrug*

Analysen af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug omfatter følgende: Andel af arealet behandlet med bekæmpelsesmidler, doseringernes størrelse, variation i doseringer, antal sprøjtninger pr. arealenhed, behandlingshyppighed, mængden af aktivstof, regionale forskelle i bekæmpelsesmiddelforbrug, forbrug i vinterhvede- og vårbygsorter samt omkostninger til bekæmpelsesmidler. Analysen er baseret på, at alle sprøjtninger er rubriceret i én af følgende skadevoldergrupper: Tokimbladet ukrudt, græsukrudt, kvik, flyvehavre, fodsye, sygdomme, skadedyr, vækstregulering og nedvisning. Analysen giver et ret detaljeret billede af, hvordan landmændene i planteværnsgrupperne har anvendt bekæmpelsesmidlerne.

*Sammenligning af  
planteværnsgruppernes  
bekæmpelsesmiddelforbrug  
med forbruget på landsplan*

Den officielle statistik over bekæmpelsesmiddelforbruget på landsplan er baseret på salget af bekæmpelsesmidler i et kalenderår. Analysen af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug er baseret på forbruget i en vækstssæson, altså fra høst til høst. For at få et talmateriale for planteværnsgrupperne, der er sammenligneligt med den officielle statistik har det været nødvendigt også at opgøre planteværnsgruppernes forbrug på kalenderårsbasis.

Sammenligningen af planteværnsgruppernes forbrug med forbruget på landsplan viser i korte træk, at planteværnsgrupperne i både 1991 og 1992 har haft et lavere forbrug af herbicider og fungicider (12-18% lavere behandlingshyppighed), et insekticidforbrug, der samlet for de 2 år har været højere end på landsplan. Det samlede bekæmpelsesmiddelforbrug opgjort som behandlingshyppighed har været 10% lavere hos planteværnsgrupperne end på landsplan i 1991. I 1992 var der ikke nogen sikker forskel på den samlede behandlingshyppighed i planteværnsgrupperne og på landsplan. Det samlede bekæmpelsesmiddelforbrug opgjort som mængden af aktivstof var i både 1991 og 1992 15% lavere hos planteværnsgrupperne end på landsplan. Sammenligningen er behæftet med usikkerhed, fordi der er tale om forskellige opgørelsesmetoder for planteværnsgruppernes forbrug og forbruget på landsplan. Desuden har det været nødvendigt at foretage visse korrektioner af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug for at få et talmateriale, der var sammenligneligt med tallene for forbruget på landsplan.

*Effekt af intensiveret  
rådgivning*

Projektet har ikke kunnet afdække, om en intensiveret rådgivningsindsats i form af planteværnsgrupper kan medvirke til at nedsætte landbrugets anvendelse af bekæmpelsesmidler. En afdækning af dette spørgsmål ville have krævet en kontrolgruppe at sammenholde planteværnsgruppernes forbrug med. Sammenligningen med forbruget på landsplan er ikke tilstrækkelig, fordi landmændene i planteværnsgrupperne ikke er repræsentative for alle landmænd i Danmark.

*Øget interesse for  
rådgivningsgrupper*

Antallet af rådgivningsgrupper inden for planteavlserådgivningen er blevet øget i den periode, der er blevet arbejdet med Projekt Planteværnsgrupper. Projektet har været med til at styrke interessen for intensiv planteværnsrådgivning i form af rådgivningsgrupper. Projektet har indgået som et led i rådgivningstjenestens indsats for at bekæmpelsesmidler anvendes økonomisk optimalt. Der er især foretaget en forstærket indsats for at vurdere bekæmpelsesbehovet i hver enkelt situation samt for at anvende nedsatte (tilpassede) doseringer.

# 1 Baggrund for projektet

## 1.1 Pilotprojektet

Den 25.-26. april 1989 startede projekt *Planteværnsgrupper* med et seminar for de deltagende planteavlskonsulenter. Dermed blev der taget hul på et 2 årigt *pilotprojekt*, hvor erfaringerne skulle danne grundlag for informations- og rådgivningsarbejdet i relation til pesticidhandlingsplanen. I pilotprojektet deltog 81 landmænd og 10 konsulenter organiseret i 10 planteværnsgrupper.

De 10 grupper blev samlet af konsulenterne i foråret 1989. Gennem to vækstsæsoner har landmændene indenfor den enkelte gruppe mødtes jævnligt på skift hos hinanden. På dagsorden har været værtens aktuelle planteværnsproblemer. Med det som udgangspunkt har konsulent og landmænd vurderet problemerne og ud fra erfaringer og anden informationer om planteværn diskuteret mulige løsninger og strategier.

Pilotprojektets 2. år var præget af, at landmænd og konsulenter skulle gøre sig erfaringer med en række nye hjælpemidler. Afprøvningsgrupperne skulle vise, hvilke hjælpemidler og aktiviteter, der var praktisk anvendelige for landmænd og konsulenter. Desuden skulle landmændene registrere deres sprøjtninger. Registreringen er en form for effektivitetskontrol, der dels er med til at skærpe landmændenes opmærksomhed overfor forbruget af planteværnsmidler og dels giver registreringen den enkelte landmand mulighed for at sammenligne sit bekæmpelsesmiddelforbrug med andres, både hvad angår doseringer og midler. Hjælpemidlerne og de anbefalede arbejdsmåder blev fordelt blandt de 10 grupper. Det handlede om:

*Afprøvningsgrupper af hjælpemidler og aktiviteter*

*Planteværnsprogrammer på bærbar PC*

Landmændene afprøvede et computer program, der på baggrund af registrerede data kunne foreslå bekæmpelsesmiddel og dosering.

*Vejrinformation*

Ved hjælp af en vejrradar, som var installeret hos konsulenten, kunne landmændene få oplysninger om vejret 4-6 timer frem i tiden.

*Planteværnsjournal*

Hver gruppe noterede væsentlige planteværnserfaringer fra sæsonen.

*Video og videoavis*

Fem grupper afprøvede videokameraet som værktøj i gruppearbejdet og videoavisen, som formidler af aktuel planteværnsinformation.

*Avlerregistrering m.v.*

Alle grupper deltog i Planteværnscentrums avlerregistrering, foruden at de fik tilbudt at afprøve forskellige fælder, fangbakker m.m.

*Doseringsvinduer*

Alle grupper afprøvede doseringsvinduer, som er et lille areal, der sprøjtes med en lavere dosering end resten af marken.

*Markstyring*

Ved hjælp af markstyringssystemet drøftede landmændene sprøjtebehovets afhængighed af sort og økonomien i plantebeskyttelsen.

*Diverse materialer*

Alle landmænd afprøvede en række forskellige materialer som f.eks. lup, tælleramme, vandfølsomt papir etc.

*Interview*

Landmænd og konsulenter blev interviewet 2 gange i forløbet. Interviewene lå i september måned efter hver vækstsæson. Målet med interviewene

var at opsamle erfaringer, synspunkter og holdninger til planteværnsarbejdet. Resultaterne er behandlet og beskrevet i to rapporter: Midtvejsrapporten, og Rapporten for 1990. Rapporternes konklusioner over forløbet i pilotprojektet dannede grundlag for den ramme indenfor hvilken projekt *Planteværnsgrupper 1991/92* blev dannet og afviklet.

### Arbejdsplan

Den konkrete arbejdsplan i *pilotprojektet* fremgår af figur 1.1 på næste side. Figuren viser hvem, der på et givet tidspunkt var involveret i projektets aktiviteter. Pilotprojektets resultater og anbefalinger er beskrevet efter figuren.

## 1.2 Pilotprojektets resultater

Pilotprojektet har været med til at belyse de praktiske problemer, som landmænd og rådgivere slås med i deres forsøg på at reducere forbruget af sprøjtemidler. Planteværn er en kompleks sag og det er svært for landmændene at observere tilstrækkeligt grundigt til at kunne tage de svære valg det er, når der skal arbejdes med reducerede doser. Interviewundersøgelsen viser, at de hjælpemidler og aktiviteter, der blev afprøvet i projektets andet år har en understøttende funktion for landmanden i hans vurderinger og beslutninger om bekæmpelse af en skadevolder eller ukrudt.

Det kan nævnes, at især indsendelse af planter for kontrolbestemmelse af knækkefodssyge, depoter for knoldbægersvamp og doseringsvinduer har været en succes. Disse hjælpemidler giver aktuelle og konkrete oplysninger om forholdene i marken og afgrødens tilstand. Udsendte varslinger, der er landsdækkende, bliver mere anvendelige, når landmændene kan følge udviklingen i egne marker og landmændene bliver mere trygge ved deres egne registreringer, når de har et »måleudstyr« i marken.

Tid	Landmænd	Konsulenter	LIK	Landskontoret for Planteavl
April 1989		Seminar for de deltagende konsulenter med det mål at justere projektets mål og udvikle det indbyrdes samarbejde for at nå frem til en fælles arbejdsform i rådgivningsarbejdet med grupperne.		
Maj 1989		Sammensætning af planteværnsgrupperne		
Maj 1989	De enkelte planteværnsgrupper starter med et lokalt møde, hvor en medarbejder for Landskontoret for Planteavl orienterer om projektets formål og forløb.			
Maj, juni, juli, august, september 89	5-8 møder i planteværnsgrupperne. Møderne blev holdt om dagen med cirka 14 dages mellemrum og varede ca. 2 timer pr. gang. 4 grupper arrangerer udover markmøderne også udflugter.			
Sep. 1989	Landmænd og konsulenter interviewes af medarbejdere fra LIK.			
November 1989		1-dagsmøde for konsulenterne, hvor de foreløbige resultater fremlægges og diskuteres. Endvidere diskussion af udkastet til Midtvejsrapporten, strategiplanen og projektets videre forløb.		
Vinteren 1989	2 møder hvor man i grupperne diskuterer resultaterne og planlægger næste sæson med bl.a afprøvning af nye hjælpemidler.			
Februar 1990			Der udkommer en rapport målrettet landmændene i projektet.	
Februar 1990			Midtvejsrapporten sendes til konsulenterne for kommentering. Rapporten rummer oplysninger om bl.a aktiviteterne i projektets 2. år.	
Feb/marts 1990	En medarbejder fra Landskontoret for Planteavl og LIK deltager i et møde med hver af de ti grupper for at redegøre for projektets hidtidige forløb og resultater. Der sker samtidig en orientering om resten af projektføreløbet og de hjælpemidler, der skal afprøves i vækstsæsonen 1990.			
Marts 1990	Grupperne afholder planlægningsmøde for sæsonen.			
Forår/sommer 1990	Planteværnsgrupperne afholder ca. 8 møder på skift hos landmændene. Aktiviteter og hjælpemidler afprøves og diskuteres.			
September 1990	Landmænd og konsulenter interviewes af medarbejdere fra LIK om deres erfaringer med bl.a aktiviteterne og hjælpemidlerne. Sprøjteregistreringer indsendes til Landskontoret for Planteavl.			
Nov. 1990	Projektet afsluttes officielt ved årsskiftet 1990/91			
Jan. 1991		Deltagende konsulenter, Landskontoret for Planteavl, Statens Planteavlsforsøg, Miljøstyrelsen og LIK drøfter de foreløbige konklusioner og udkastet til rapporten.		
Maj 1991			Rapporten over projektets 2. år udkommer. Udover erfaringerne med hjælpemidlerne og opgørelsen af pesticidforbruget, rummer rapporten en projektbeskrivelse for projekt <i>Planteværnsgrupper 1991 og 92</i> .	

**Figur 1.1**

Oversigt over hvem, der på et givent tidspunkt var involveret i projektets aktiviteter.

## 2 Projekt Planteværnsgrupper 1991-92

### 2.1 Beskrivelse af projektet

#### *Formål med projektet*

Det er formålet med projektet at reducere landbrugets anvendelse af bekæmpelsesmidler. Det søges opnået gennem en intensiveret planteværnsrådgivning, der gennemføres i rådgivningsgrupper (planteværnsgrupper).

#### *Mål med projektet*

Det er projektets mål:

- At reducere landbrugets anvendelse af bekæmpelsesmidler gennem en intensiveret planteværnsrådgivning, der gennemføres i rådgivningsgrupper
- at øge antallet af landmænd, der modtager intensiv planteværnsrådgivning gennem en planteværnsgruppe
- at udbrede viden og erfaringer om, hvordan anvendelse af bekæmpelsesmidler kan reduceres
- at dygtiggøre og støtte konsulenterne i rådgivningsarbejdet med planteværnsgrupper.

#### *Deltagere*

Projektet blev præsenteret på planteavlskonsulenternes efterårsseminar i 1990, hvor interesserede konsulenter blev bedt om at melde sig til Landskontoret. Hver konsulent kunne deltage med én gruppe på 8 landmænd. Grupperne fra pilotprojektet blev tilbudt at fortsætte. Projektet startede med 75 nye konsulenter jævnt fordelt hen over landet og 9 grupper fra pilotprojektet.

#### *Projektrammer*

Der var følgende rammer for planteværnsgrupperne:

- 8 landmænd pr. gruppe
- 8 markmøder pr. sæson på skift hos landmændene
- Introduktionsmøde tidligt i foråret
- Opfølgningsmøde i efteråret
- Planteavlskonsulenten deltager i alle møderne
- Alle deltagende landmænd skal registrere udførte sprøjtninger.

#### *Projektforløb*

Projektet blev som i de to første år baseret på grupperådgivning. Rådgivningsformen indebar at deltagerne kom i marken, tilså afgrøderne og udvekslede erfaringer. Landmandens læringsproces blev yderligere understøttet af en intensiv rådgivning fra konsulenten.

Det var obligatorisk at landmændene i projektet skulle registrere deres sprøjtninger. Registreringerne skulle være med til at tegne et billede af hvordan anvendelsen af bekæmpelsesmidler ser ud hos landmænd, der får intensiv rådgivning. Grupperne havde EDB-programmet »PC-Planteværn» til rådighed, hvilket skulle gøre arbejdet med at finde det rette middel og dosering lettere. Alle landmænd blev opfordret til at anlægge doseringsvinduer. Cirka 675 landmænd og 84 konsulenter var med i projektet i 1991 og 1992. I perioden blev der udarbejdet tre nyhedsbreve, der videregav tips og erfaringer fra planteværnsgrupperne og andre aktuelle nyheder. Nyhedsbrevene var med til at fremme erfaringsudvekslingen på tværs af grupperne.

Planteværnsgrupper 1991-92 startede i februar 91 med at *alle* grupper deltog i introduktionsmøder. På møderne fremlagde medarbejdere fra Landskontoret for Planteavl og LIK arbejdsmetoder og erfaringerne fra det hidtidige projekt. Sprøjteregistreringerne fra pilotprojektet var gjort op og blev også præsenteret på møderne. Introduktionsmødet forberedte den enkelte gruppe til det videre arbejde, herunder hvorfor og hvordan sprøjteregistreringerne skulle gennemføres og hvordan man skulle anlægge doseringsvinduer.

Efter høst blev der arrangeret et opfølgingsmøde, hvor man drøftede resultater og erfaringer fra den afsluttede sæson. Møderne havde til formål at give den enkelte landmand og gruppen som helhed mulighed for at evaluere første sæson. Landmændene havde udfyldt skemaer med registreringer af deres sprøjtninger. De var blevet gjort op på Landskontoret for Planteavl og resultaterne blev vist på opfølgingsmøderne. Opgørelserne var opgjort gruppevis og på landsplan. Mødet gav også de enkelte grupper mulighed for at planlægge de fremtidige aktiviteter.

Ligesom under pilotprojektet har projektet haft god pressedækning. Flere af grupperne har haft besøg af en journalist fra det lokale dagblad eller fra landbrugspressen. Foruden at handle om arbejdet i den aktuelle gruppe har artikler beskrevet ideen med projektet.

Konsulenterne i projektet blev opfordret til at deltage i et 3-delt ugekursus. Første del blev afviklet i foråret. På første del af kurset blev konsulenterne introduceret for metoden *grupperådgivning* og de hjælpemidler og aktiviteter, der kunne understøtte arbejdet med planteværnsrådgivningen. Kurserne mandede ud i at konsulenterne fik udarbejdet en række konkrete forslag til aktiviteter for de enkelte planteværnsgrupper.

I vinteren 1992 afholdt Landbrugets Informationskontor anden del af ugekursen. Konsulenterne udvekslede erfaringer og så nærmere på deres måder at være *konsulent* på i planteværnsgrupperne. Kursusdelen blev afsluttet med, at konsulenterne udarbejdede en række forslag til aktiviteter for planteværnsgrupper – et såkaldt *idékatalog*. Idékataloget blev renskrevet og sendt til alle deltagende konsulenter, som en støtte til møderne i vækstsæsonen. *Idékataloget* er gengivet nedenfor.

Den afsluttende del af ugekursen blev afholdt i februar 1993. Konsulenterne blev præsenteret for opgørelsen over planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug. De diskuterede deres erfaringer med de forskellige aktiviteter fra idékataloget og kom med ændringsforslag eller justeringer i måden at arbejde med planteværnsgrupper. Kurset sluttede med en evaluering af projektet som helhed.

## 2.2 »Idékatalog« for Planteværnsgrupper

Sammenskrivning af forslag og ideer fra konsulentkursus i februar 1992. Forslag og ideer er samlet under følgende hovedgrupper: Gruppens organisation, mødeform og aktiviteter i gruppen.



<i>Udpege gruppeformand</i>	<p><b>2.2.1 Gruppens organisation</b></p> <p>En gruppeformand kan aflaste konsulentens ved at tage sig af nogle af de praktiske gøremål i forbindelse med planteværnsgruppens møder. Det kan f.eks. være mødeindkaldelser, dagsordener, kontakt til udeblevne medlemmer, sociale aktiviteter mv.</p>
<i>Udarbejde målsætning for gruppen</i>	<p>Det vil være en styrke for de fleste grupper, hvis man i begyndelsen af sæsonen opstiller en målsætning for gruppens aktiviteter, således at man er enige om, hvad der skal lægges vægt på og hvordan tingene skal forløbe.</p>
<i>Uddelegere mødeledelse</i>	<p>I nogle tilfælde vil medansvar og engagement kunne styrkes ved at uddelegere mødeledelsen til landmændene på skift.</p>
<i>Fordele opgaver med doseringsvinduer</i>	<p>Det kan være en god idé at aftale hvem i gruppen, der anlægger hvilke doseringsvinduer. Anlæggelsen af doseringsvinduer bør afstemmes med møderækkefølgen, således at det ved alle markmøderne er muligt at se aktuelle og relevante doseringsvinduer.</p>
<i>Arbejdsdeling vedr. tema-forberedelse</i>	<p>Hvis flere planteværnsgrupper vælger de samme temaer ved markmøderne kan gruppernes konsulenter evt. aftale en arbejdsdeling mht. forberedelse af skriftligt materiale til møderne.</p>
<i>Planteværnsgruppe for maskinstationsfolk</i>	<p>Maskinstationerne er en interessant målgruppe, som også kunne have glæde af at være med i en gruppe.</p>
<i>Fast dagsorden for markmøderne</i>	<p><b>2.2.2. Mødeform</b></p> <p>En fast dagsorden kan evt. kombineres med forskellige temaer. En fast dagsorden kan være med til at stramme op på og systematisere mødeforløbet.</p>
<i>Fast tidsramme for markmøderne</i>	<p>Nogle landmænd vil være stærkt generede af, hvis møderne trækker for længe ud. Derfor kan det være en god idé at aftale, om der er behov for en fast tidsramme. Det kan evt. aftales, at konsulenten kun deltager til et vist tidspunkt, hvorefter gruppen må fortsætte på egen hånd, f.eks. med kaffedrikning eller lign.</p>
<i>Siden sidst runde</i>	<p>Erfaringsudvekslingen kan sættes lidt i system ved fast at have en »siden sidst runde« på dagsordenen. Derved sikres, at alle får lejlighed til at komme med erfaringer. Runden må ikke blive for lang. Deltagerne kan fortælle om interessante planteværns erfaringer, der er gjort siden det sidste markmøde.</p>
<i>Bødeordning ved fravær</i>	<p>Alle får mest ud af det, hvis mødedeltagelsen er god. Derfor evt. aftale bødeordning ved fravær, hvis det kan gennemføres uden at nogen bliver »trådt over tærne«.</p>
<i>Mødereferater</i>	<p>Det kan være meget værd for gruppens deltagere at få et papir, der kortfattet opsummerer markmødets vigtigste forslag, konklusioner og erfaringer. I de grupper, hvor det praktiseres, er det meget populært. Det korte referat er i høj grad også med til at synliggøre hvad deltagerne får med hjem fra markmøderne. Brug af diktafon kan minimere tidsforbruget til referat-skrivning.</p>
<i>Tema ved hvert markmøde</i>	<p>I mange grupper vil der formentlig være interesse for at få en mere dybtgående drøftelse af udvalgte emner – specielt i gruppens 2. sæson eller senere. Derfor kan det være en god idé på forhånd at aftale et tema for hvert markmøde. Temaet må ikke blive for dominerende og tidrovende. Afsæt</p>

f.eks. 20 min. Det vil være godt med et kortfattet bilag, der omhandler det planteværnsemne, der er valgt som tema.

*Resumere mødets hovedpunkter*

Det vil være godt for hukommelsen, hvis konsulenten eller mødelederen ved slutningen af hvert markmøde meget kort resumerer de vigtigste erfaringer og konklusioner på mødet.

*Dysekontrol på markmøde*

### 2.2.3 Aktiviteter i gruppen

En dysekontrol kan gennemføres som en hurtig demonstration ved et markmøde. Dysekontrollen kan laves med dysekontrol-plastposer eller et flowmeter. En sådan demonstration vil være en god anledning til at drøfte sprøjteudstyr, vedligeholdelse og rengøring. Demonstrationen kan evt. laves i samarbejde med en maskinkonsulent.

*Invitere maskinkonsulent*

I de fleste grupper vil det være relevant at arrangere et markmøde med besøg af en maskinkonsulent. Der kan drøftes sprøjteteknik, sprøjtekontrol, rengøring, vedligeholdelse og udskiftning af sprøjteudstyr, værnemidler, opbevaring af bekæmpelsesmidler, bortskaffelse af emballage mv. Hvis kørefastandene tillader det, kan der evt. arrangeres en fælles sprøjtekontrol.

*MARKSTYRING for udvalgte afgrøder*

Planteværnsgruppen kan aftale at lave markstyrings-registrering for udvalgte afgrøder (hvis deltagerne ikke registrerer i forvejen). Det kan være en blød start på MARKSTYRING. Det giver mulighed for at drøfte planteavløkonomi i gruppen ud fra deltagernes egne tal.

*Planteværnsrapport*

En planteværnsrapport er en kortfattet opsummering af nogle af sæsonens vigtigste planteværnserfaringer. En sådan rapport er med til at fastholde og synliggøre gruppens erfaringer og resultater. Rapporten kan evt. uddeles til gruppen sammen med opgørelsen af gruppens sprøjtenotater. Det vil være et godt udgangsmateriale for et opfølgingsmøde.

*Kursus for gruppen*

Der er nogle få grupper, der har været på ugekursus sammen. Det har været populært og har givet et godt fælles grundlag for drøftelserne i gruppen. Skræddersyede kurser kan arrangeres i samarbejde med regionens efteruddannelseskonsulent.

*Udskrifter fra PC-Planteværn*

Der vil kunne laves flere udskrifter fra PC-Planteværn i lighed med de tidligere uddelte.

*PR-artikler for nye grupper*

Lade landmænd i eksisterende grupper skrive om deres erfaringer.

*Studieture/ekskursioner*

Mål for en tur kan være forsøgsstationer, firmaer, forsøgsmarker, udlandet mv.

*Maskinfællesskaber/maskinsamarbejde*

I enkelte grupper kan der muligvis være grundlag for at drøfte etablering af maskinfællesskaber eller et mere uforpligtende maskinsamarbejde, f.eks. vedr. sprøjteudstyr.

*Sæsonens forløb i lysbilleder*

En samling lysbilleder, der viser sæsonens særlige planteværnsproblemer, skadevoldere og resultater, vil være velegnet til at vise ved et opfølgingsmøde. Interessen vil være størst, hvis så mange billeder som muligt er taget hos gruppens deltagere.

*Invitere gæster*

Ligesom mange grupper har haft besøg af en journalist, kan det også være en idé at invitere interesseorganisationer eller bynaboer med til et særligt

markmøde, hvor der er lejlighed til at høre, hvad en planteværnsgruppe laver.

#### *Gødningsvinduer*

Ligesom der laves doseringsvinduer kan der også laves gødningsvinduer, hvor kvælstofmængden gradueres. Det vil være interessant at følge sygdomstryk mv. i gødningsvinduerne i forhold til den omgivende mark og i forhold til doseringsvinduer. Et gødningsvindue kan også være et gyllevindue, hvor gyllespredning undlades eller reduceres, således at der er mulighed for at se eventuelle synlige gylleeffekter.

#### *Fælles bekæmpelsesmiddelindkøb*

Nogle grupper har etableret fælles bekæmpelsesmiddelindkøb. Normalt foregår det helt uden konsulentens medvirken. Det er vigtigt, at der er meget klare retningslinier.

#### *Diagnosticering af skadevoldere*

En god aktivitet for gruppen kan være at øve bestemmelse af ukrudt og diagnosticering af skadevoldere, f.eks. knækkefodsyge, septoria og andre sygdomme, hvor der ofte er tvivl.

#### *Videokamera*

Med videooptagelser er der mulighed for at vise situationer fra marken, som gruppen ellers ikke vil have mulighed for at se.

#### *Vurdere effekt af nedsatte doseringer mod ukrudt*

Kan vurderes ved optælling af ukrudt før høst.

#### *Diagnosticerings-værktøjer*

F.eks. afprøve elisa-test for knækkefodsyge og septoria. Skal i givet fald aftales med de firmaer, der forhandler udstyret.

#### *Spadediagnose*

Landmændene bør være udstyret med en håndspade, således at der er mulighed for at se nærmere på det, der er under jorden.

#### *Demonstration af ukrudtsharve*

Hvor det er muligt, og hvor der er interesse for det, kunne det være spændende at demonstrere en af de nye moderne ukrudtsharver.

#### *Checkliste vedr. håndtering af bekæmpelsesmidler*

Følge op på korrekt håndtering af bekæmpelsesmidler. Evt. lade værten fortælle, hvordan han bortskaffer skyllevand, bekæmpelsesmiddelrester, emballage mv.

### **2.3 Konsulenternes erfaring med »Idékataloget«.**

#### *Gruppens organisation*

Konsulenterne har erfaring for, at planteværnsgruppens arbejde bedst organiseres ved, at man på et indledende møde drøfter og laver aftaler om, hvad mødernes indhold og målsætning skal være. Det kræver en grundig snak, hvor deltagerne skal uddybe ønsker og forventninger. Hermed er der skabt grundlag for gruppens sammenhold og et fælles ansvar for gruppens arbejde. Det understøttes bedst ved, at mødeledelsen går på skift mellem værterne. Når værten har ledelsen, er han med til at påvirke det faglige niveau og indhold samt evt. dagsordenen for temaet i de grupper, der arbejder med skiftende temaer på møderne. En konsulent nævner, at denne medindflydelse er vigtigt set i forhold til, at det ikke er konsulentens opgave at overtage driftledelsen og beslutningerne i planteværnsarbejdet, men at stimulere til at landmanden dygtiggør sig.

#### *Mødeform*

På det indledende møde planlægger man møderne, hvor længe de skal vare og deres form. Flere konsulenter har erfaring for, at møderne gerne må

indeholde et tema ud over den aktuelle snak om afgrødernes tilstand og det forestående planteværnsarbejde. Det er især, når gruppen gennem en sæson med møder har fundet sin egen form, at der er brug for at bringe noget dynamik ind i møderne. Temaet kan være skiftende fra gang til gang og kan eventuelt involvere andre konsulenter eller indbudte gæster. De vigtigste emner, erfaringer og konklusioner resumeres i et kort referat.

#### *Aktiviteter i gruppen*

*Idékatalogets* forslag til aktiviteter bliver brugt som oplæg på det indledende møde, hvor man drøfter hvilke aktiviteter gruppen skal arbejde med i den kommende sæson. Mange af aktiviteterne har interesse og gennemføres i grupperne. Afhængig af hvordan gruppen er sammensat – f.eks. udelukkende kvægbrugere eller planteavlere – vil nogen af aktiviteterne være mere interessante end andre. Sædvanligvis benytter grupperne sig af de forskellige hjælpemidler som f.eks. doseringsvinduer, PC-Planteværn, varslingsystemer etc. Men desuden nævner konsulenterne, at de har gode erfaringer med følgende aktiviteter: at lave årlig rapportering over gruppens vigtigste planteværns erfaringer herunder bekæmpelsesmiddel-forbrug og -økonomi, at indbyde gæster herunder kvæg- og maskinkonsulenter, at lave en lysbilledserie over gruppens aktiviteter og sæsonens særlige planteværnsproblemer, at arrangere kontrol af sprøjte i fællesskab med maskinkonsulent, at arrangere fælles bekæmpelsesmiddelindkøb og at få kontakt til den lokale presse. Nogle konsulenter bemærker, at det vigtigt at afholde sociale arrangementer, hvor familiemedlemmerne kan deltage.

# 3 Planteværnsgrupper – en rådgivningsform

## 3.1 Rådgivningsformen

### *Ideen med grupperne*

Den grundlæggende idé med Planteværnsgrupperne er at styrke landmændenes muligheder for at lære og gøre sig erfaringer med planteværn, så forbruget af sprøjtemidler kan reduceres. Arbejdet og læringsforløbet i planteværnsgruppen skal kvalificere landmandens grundlag at træffe beslutninger på. Konsulenterne tilknyttet grupperne får gode muligheder for at afprøve nye metoder og indsigt i hvordan et lærings- og rådgivningsforløb kan planlægges og afvikles. Planteværnsgruppen som rådgivningsform er derfor bygget op over en række metoder, teknikker, aktiviteter og hjælpemidler, der skal fremme den grundlæggende idé.

### *Udvikling af »konceptet«*

Konceptet – *Planteværnsgruppen* – var ikke færdigudviklet fra starten af, men har udviklet sig i takt med de nye erfaringer konsulenter og landmænd har gjort sig gennem det samlede 4-årige projektforsøg. Det 2-årige pilotprojekt gav ny viden om hvad man kan arbejde med i en planteværnsgruppe, hvordan man kan gøre det og ikke mindst hvordan den intensive rådgivning kraftigt understøtter landmændene i deres beslutningsgrundlag.

Den indre struktur som planteværnsgrupperne oprindeligt blev bygget op omkring er et resultat af en god blanding af teori og erfaringer for hvad, der virker, når mennesker skal lære – især når det drejer sig om kontroversielle emner. Udgangspunktet for den oprindelige struktur i planteværnsgrupperne var baseret på en analyse og vurdering af den opgave som landmændene og konsulenterne stod overfor ved at skulle finde måder at reducere forbruget af sprøjtemidler på.

### *Betydningen af de enkelte elementer*

I figur 3.1 på næste side er angivet de elementer der indgår i konceptet Planteværnsgruppen. Betydningen af de enkelte elementer er angivet for henholdsvis landmænd og konsulenter. Skemaet beskriver kun de stiliserede elementer, der fra starten var tænkt ind i planteværnsgrupperne. Foruden disse faste elementer vil der være en række andre aktiviteter, der kan kobles på gruppen og dens arbejde afhængig af gruppens medlemmer, deres engagement, deres afgrøder etc. I 1991-92 projektet fik grupperne f.eks. tilsendt en række nyhedsbreve, der havde den funktion at give information om aktuelt planteværn og være medie for ideer og erfaringsudveksling – en form for klubblad.

### *Rådgivningsformen og Miljøstyrelsen*

For Miljøstyrelsen er projektet en organisatorisk model, et middel til at få informationer om hvordan bekæmpelsesmiddelforbruget kan reduceres gennem intensiv rådgivning. Det giver informationer om hvordan landmænd, der modtager intensiv rådgivning, sprøjter og er et bidrag til bedre forståelse af de komplekse sammenhænge, der har betydning under planteværnsarbejdet. Projektet kan sikre at rådgivningen bliver mere effektiv. Og det giver Miljøstyrelsen mulighed for at følge med i udviklingen/redueringen af forbruget og fremmer dialogen med landbruget som erhverv.

konsekvens/ betydning	målrettede tilbud og afprøvninger	sprøjteregistreringer	-organiseret i grupper/ grupperådgivning	bedriftsmøder på skift	regelmæssige møder	fast tilknyttet konsulent	kurser for konsulenter	evaluering
landmanden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tilse markerne regelmæssigt</li> <li>- skærpe opmærksomheden</li> <li>- fremmer forståelsen for og indsigten i, hvor grænserne for forbruget kan ligge.</li> <li>- aktiverende</li> <li>- udfordrende</li> <li>- inspirerende</li> <li>- bedre driftsleder</li> <li>- bedre landmandskab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- øget bevidsthed om eget forbrug</li> <li>- mulighed for at sammenligne med andre</li> <li>- give informationer om hvilke midler og doseringer, der er anvendt mod en given skadevolder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udveksling af ideer</li> <li>- adgang til andres erfaringer</li> <li>- adgang til andres eksperimenter</li> <li>- opbakning til afprøvninger</li> <li>- nuanceret diskussion, bredere beslutningsgrundlag</li> <li>- metalæring, skærper tankerne om hvad man egentlig siger og gør og hvorfor man gør det</li> <li>- personlig udvikling, selvtillid, selvværd, kende og erkende egne muligheder og grænser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nye synsvinkler</li> <li>- gøre sig sine erfaringer og strategier klart og formulere dem</li> <li>- positiv konkurrence om de bedste resultater</li> <li>- sammenhæng mellem teori og praksis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontinuitet fremmer læring</li> <li>- hører om problemerne tidligere, på forkant med udviklingen</li> <li>- regelmæssig kontakt til planteavlskonsulenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- intensiv rådgivning</li> <li>- det sidste nye først</li> <li>- får sorteret informationerne</li> <li>- støttet i at foretage velbegrundede valg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dygtigere og motiverede rådgivere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- refleksion, samler forløbet op, justerer, tegner perspektiver</li> <li>- afklarer</li> <li>- skaber nye indsigter</li> <li>- mulighed for at lære af forløbet</li> </ul>
konsulenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- får indsigt i og erfaring med muligheder og begrænsninger i de forskellige hjælpemidler</li> <li>- styrker den faglige profil</li> <li>- får synlig »dokumentation« for teorien og vægt bag ordene, der bliver sagt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konkrete oplysninger om forbrug, kan bruges i diskussionerne i grupperne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- intensiv rådgivning til flere landmænd</li> <li>- aktuelle problemer behandles grundigere, flere forskellige synsvinkler, bredere og mere kvalificeret diskussion</li> <li>- en organisatorisk model for et systematiseret læringsforløb for landmændene - erfaringer med at rådgive i grupper, større menneskekundskab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mulighed for at bruge en vifte af hjælpemidler/forsøg, der kan understøtte rådgivningen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontinuitet, understøtter og kvalificerer rådgivningen, giver mulighed for at arbejde med planteværnsproblematikken som et udviklingsforløb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kender gruppen og dens deltagere med de særlige problemer, de nu slås med.</li> <li>- bedre mulighed for at målrette rådgivningen mod den enkelte</li> <li>- bedre mulighed for at tilrettelægge læringsforløb, forsøg, afprøvninger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- møder kolleger og udveksler erfaringer</li> <li>- få indsigt i og dygtiggøre sig selv i planteværnsrådgivningen</li> <li>- skærpe motivationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- refleksion</li> <li>- afklarer</li> <li>- skaber nye indsigter</li> <li>- ideer til ændringer/forbedringer</li> <li>- finde årsager til problemers opståen, stærke svage sider</li> <li>- mulighed for at lære af forløbet</li> </ul>

Figur 3.1

Betydningen af de enkelte elementer i Projekt Planteværnsgrupper for henholdsvis landmænd og konsulenter.

### 3.2 Betingelser for succes

- Planteværn er kompleks* Planteværn er en kompleks sag, og derfor bliver planteværnsrådgivning ikke kun et spørgsmål om at give landmanden konkrete informationer, som han så husker, men ligeså meget at tilrettelægge møder og aktiviteter, så landmændene løbende lærer af det, de gør. Planteværn drejer sig også om holdninger, økonomisk risici og overskuddet til at afprøve nye ting.
- En god driftsleder* At blive en god driftsleder er ikke noget man bare lærer ved at læse i bøger. Det er snarere et resultat af de tanker, den indsigt og erkendelse af egen situation, som den enkelte landmand får gennem sit praktiske arbejde.
- Det bærende element* At organisere landmændene i grupper er et bærende element i denne rådgivningsform. I forhold til at blive en bedre driftsleder er der en række kvaliteter indbygget i at arbejde med grupper. For at rådgivningsformen fungerer godt er der en række dybereliggende menneskelige forhold, der skal spille ind.
- Tillid og troværdighed* Tillid og troværdighed er nøgleord. Det gælder både i forholdet rådgiver landmand og landmændene imellem. Et middel til at opnå dette er blandt andet ved at landmændene ser, hører og oplever, hvad de andre står for. Det kan opnås ved at man på skift besøger hinanden, udveksler erfaringer og diskuterer hinandens måde at gøre tingene på. Gruppen har også sin funktion, når der skal afprøves nye hjælpemidler og ændres sprøjtestrategier. At afprøve nye hjælpemidler og basere sin sprøjtning på dette kræver at man som menneske er parat og har et vist psykisk overskud, og at man oplever at man har tid til at gøre det. Der er tale om at man til dels skal ændre på sine vaner og dels gøre op med sine tidligere erfaringer og viden. Her kan gruppemedlemmerne og konsulenterne understøtte den enkelte gennem erfaringer, råd og anvisninger, men også ved at andre i gruppen prøver de samme hjælpemidler af. I den sammenhæng er det vigtigt, at landmændene kender deres rådgiver på den måde at de har tillid til hvad han siger og står for.
- En læringsproces* Når gruppen fungerer er der frit spil for nye ideer, synsvinkler, eksperimenteren og erfaringsudvekslingen vil få større dybde og bredere indhold. Landmændene drages ind i en læringsproces, hvor de kan udnytte de andre deltageres indsigt og viden og konsulentens proces- og baggrundsviden. Det er forhold, der er vigtige for at udvikle og bevidstgøre konsulenterne som rådgivere i planteværn og landmændene som de praktisk ansvarlige for plantebeskyttelsen.
- Gentagne marktilsyn* Opmærksomhed og gentagne marktilsyn er en forudsætning for at landmændene har mulighed for at være på forkant med udviklingen i afgrøderne. Indenfor rammerne af planteværnsgruppen er der lagt vægt på at deltagerne kommer i marken regelmæssigt og tilser afgrøderne. En ekstra motivation for at gøre dette er, at der er noget »konkret« at gå efter og forsøgene og hjælpemidlerne er vigtige brikker i den sammenhæng udover at de konkret giver nogle informationer om afgrøden.

## 4 Grundlag for analyse af bekæmpelsesmiddelforbruget

### 4.1 Formål

#### 3 forskellige formål

Der er flere formål med at opgøre planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug. For det første er der et ønske om at kunne registrere, om rådgivningen af grupperne har nogen effekt på bekæmpelsesmiddelforbruget. Dette spørgsmål er behandlet i afsnit 6. For det andet har der været ønske om at bruge opgørelserne af bekæmpelsesmiddelforbruget i gruppernes arbejde. På opfølgingsmøderne efter hver vækstsæson har landmændene sammenlignet deres bekæmpelsesmiddelforbrug, og derudfra drøftet resultater og erfaringer fra den forgangne planteværnsæson. For det tredje er formålet at få mere detaljeret information om, hvordan planteværnsmidlerne bliver anvendt i de forskellige afgrøder. Her tænkes på informationer om doseringer, antal sprøjtninger osv. En analyse af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug er vist i afsnit 5.

### 4.2 Opgørelsens omfang

#### Deltagerantal

Da 2. fase af Projekt Planteværnsgrupper startede i begyndelsen af 1991 deltog 9 grupper fra pilotprojektet og 75 nye grupper, altså i alt 84 grupper med tilsammen 672 landmænd. 9 af de 10 grupper, der var med i pilotprojektet, ønskede således fortsat at deltage.

Der var ingen grupper, der faldt fra i løbet af 1991. Markmøderne og de øvrige aktiviteter blev generelt gennemført som planlagt. 615 landmænd har indsendt sprøjtenotater til landskontoret. Det svarer til 92% af projektdeltagerne. 2 grupper valgte at stoppe efter den 1. sæson, således at i alt 82 grupper med 656 deltagere deltog i hele den 2-årige projektperiode. I 1992 har 572 landmænd svarende til 87% indsendt sprøjtenotater. Se tabel 4.1.

**Tabel 4.1**

*Antal deltagere i opgørelsen af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug.*

	1991	1992	1992 - efterår
Antal grupper	84	82	47
Antal landmænd i Projekt Planteværnsgrupper	672	656	376
Antal landmænd der har indberettet notater	615	572	308



Oprindelig indgik det ikke i projektet, at der skulle indsendes sprøjte-notater for efteråret 1992. Projektet var planlagt til at slutte ved udgangen af vækstsæsonen 1991/92, dvs. ved høst 1992. Da det imidlertid senere blev aftalt, at der om muligt skulle foretages en opgørelse af bekæmpelses-middelforbruget på kalenderårsbasis var det nødvendigt at udvide projek-tet med efterårsperioden 1992. Der var 47 grupper med i alt 376 landmænd, der deltog i denne ekstra opgave. 308 landmænd har oplyst om bekæmpel-smiddelforbruget i efteråret 1992. Det svarer til 82% af landmændene i de 47 grupper.

### 4.3 Opgørelsens arealgrundlag

#### Antal marker og antal ha

Tabel 4.2 viser, hvor mange marker og hvor mange ha, der indgår i opgø-relsen. Det samlede areal, der indgår i opgørelsen, falder med godt 5000 ha eller 13% fra 1991 til 1992. Det hænger sammen med, at 2 grupper udgik af projektet efter 1991 og at en lidt mindre andel af landmændene indsendte sprøjtenotater i 1992. Det areal, der indgår i opgørelsen, udgør henholdsvis 1,9 og 1,7% af det samlede areal i Danmark med de pågældende afgrøder i 1991 og 1992.

**Tabel 4.2**

Antal marker og antal ha hos deltagerne i opgørelsen af bekæmpelses-middelforbruget.

	Antal marker			Antal ha		
	1991	1992	1992 efterår	1991	1992	1992 efterår
Vinterhvede	1436	1386	911	12779	12981	7678
Vinterbyg	458	430	251	3235	3168	1884
Vinterrug	178	158	26	1142	1031	179
Vårbyg	1474	1087	-	10727	8251	-
Havre	45	68	-	286	449	-
Helsæd	-	39	-	-	222	-
Vinterraps	656	379	238	5813	3156	1811
Vårraps	142	94	-	994	707	-
Markært	357	344	-	2646	2634	-
Fabriksroer	297	94	-	1423	555	-
Foderroer		143	-		669	-
Frø	139	145	-	1149	1256	-
Majs	-	37	-	-	168	-
Kartofler	125	129	-	808	860	-
I alt	5307	4533	1426	41002	36107	11552

Vinterhvede og vårbyg  
dominerer

Over halvdelen af arealet i opgørelsen er dækket af kun 2 afgrøder, nemlig vinterhvede og vårbyg. I planteværnsgrupperne udgør vintersædsarealet henholdsvis 61 og 66% af det samlede kornareal i 1991 og 1992. Den til-

svarende vintersædandel på landsplan var henholdsvis 46 og 51%. Landmændene i Projekt Planteværnsgrupper dyrker således mere vintersæd end landmænd i Danmark i gennemsnit.

#### 4.4 Opgørelsens repræsentativitet

I forbindelse med en sammenligning af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug med bekæmpelsesmiddelforbruget på landsplan er det interessant, hvor repræsentative landmændene i Projekt Planteværnsgrupper er i forhold til alle landmænd i Danmark. Der er ikke indsamlet detaljerede baggrundsoplysninger fra deltagerne. Derimod er konsulenterne ved projektets afslutning blevet bedt om at give nogle oplysninger om deres gruppe.

**Tabel 4.3**  
*Landbrugsbedrifter fordelt efter størrelse.*

	Projekt Planteværnsgrupper		Landsplan 1991
Under 30 ha	10%		58%
30-50 ha	24%		21%
50-75 ha	28%	43%	16%
75-100 ha	15%		
100-150 ha	12%	23%	5%
over 150 ha	11%		

#### *Landbrugenes størrelse*

Den gennemsnitlige bedriftsstørrelse i Projekt Planteværnsgrupper er på 76 ha mod 37 ha på landsplan. Det fremgår af tabel 4.3, hvordan bedrifterne fordeler sig i de forskellige størrelsesgrupper.

#### *Driftstyper*

Halvdelen af landmændene i planteværnsgrupperne har svineproduktion. På landsplan er det kun 26% (tabel 4.4). Derimod er der færre kvægbrug og færre rene planteavlsbrug med i projektet end der findes på landsplan. På landsplan er der 35% rene planteavlsbrug, men en meget stor del af disse er imidlertid meget små landbrug samt deltidsladbrug og landbrug ejet af ældre landmænd, som er ophørt med husdyrproduktion. De nævnte 3 kategorier af landbrug er underrepræsenteret i Projekt Planteværnsgrupper. Derimod er der mange rene planteavlsbrug med et forholdsvist stort arealtilliggende med i projektet.

**Tabel 4.4**  
*Landbrugsbedrifter fordelt efter driftstype.*

	Projekt Planteværnsgrupper	Landsplan
Svinebrug	50%	26%
Kvægbrug	24%	36%
Planteavlsbrug	24%	35%
Andet	2%	3%

### *Deltagernes brug af rådgivningstjenesten*

Det fremgår af tabel 4.5, at deltagerne i Projekt Planteværnsgrupper allerede før projektets iværksættelse har været brugere af rådgivningstjenesten i større omfang end landmænd er i gennemsnit.

**Tabel 4.5**

*Landmændenes brug af rådgivningstjenesten før projektets start og ved projektets afslutning.*

Konsulent-ydelser	Planteværnsgrupperne		Landsplan	
	i 1989/90	i 1991/92	i 1989/90	i 1991/92
Mark- og gødningsplan	88%	90%	33%	33%
Sprøjteplan	56%	70%	19%	19%
Nyhedsbreve	61%	75%	18%	26%

### *Ingen maskinstationer*

Alle deltagerne i projektet havde selv en marksprøjte og udførte selv alle marksprøjtninger. I opgørelserne indgår således ingen marksprøjtninger udført af maskinstationer. Der findes ingen oplysninger om, hvordan maskinstationernes bekæmpelsesmiddelforbrug er i forhold til forbruget hos landmænd, der selv udfører marksprøjtningerne.

### *Kendskab til planteværn*

Konsulenterne i Projekt Planteværnsgrupper blev bedt om at vurdere, hvor stor en del af de betydende ukrudtsarter, sygdomme og skadedyr landmændene i projektet kunne kende og navngive. Konsulenterne skulle vurdere deltageres kendskab ved projektets start og ved projektets afslutning. Konsulenterne vurderede, at projektdeltagerne ved projektets start havde et bedre kendskab til planteværn end landmænd generelt. Desuden siger vurderingen, at projektdeltageres kendskab til planteværn er blevet forbedret i projektperioden.

### *Opsummering af forskelle*

Følgende kan opsummeres vedrørende planteværnsgruppernes repræsentativitet i forhold til landmænd på landsplan:

- Projektdeltageres landbrug er i gennemsnit cirka dobbelt så store.
- Der er en væsentlig større andel af svinebedrifter og en mindre andel af kvægbedrifter.
- En større del af arealet dyrkes med vintersæd.
- Der er en større andel, der gør brug af rådgivningstjenesten, også før projektet.
- Deltagerne i planteværnsgrupperne vurderes at have en større viden om ukrudt, sygdomme og skadedyr end landmænd generelt, også før projektet.

## **4.5 Opgørelsesmetode og skadevoldergrupper**

### *Notatføring*

Landmændene i planteværnsgrupperne har løbende ført notater over de marksprøjtninger, som de har udført. De fleste har benyttet de udleverede skemaer til notatføring. Se eksempel. På skemaerne er der plads til at udfylde marknr., areal, afgrøde, sort, forfrugt, hvad der er sprøjtet mod ved hver enkelt behandling, hvad der er sprøjtet med (handelsnavn noteres), hvornår der er sprøjtet, dosering samt angivelse af, om der har været tale om en rand- eller pletsprøjtning. Rand- og pletsprøjtninger er medtaget i opgørelsen i forhold til det areal, som er behandlet.

## Opgørelse af notaterne

Alle oplysninger om afgrøde, sort, forfrugt, skadevoldere og sprøjtemidler er kodet før indtastning. Hver eneste bekæmpelsesmiddel (handelsnavn) har fået en entydig kode. De kodede skemaer er indtastet i et SAS-program specielt designet til denne opgørelse. For hver afgrøde er der udarbejdet en normtabel med alle de bekæmpelsesmidler, der er relevante i den pågældende afgrøde. Normtabellerne omfatter for hvert middel en standarddosis, indhold af aktivstof samt pris. Standarddosis er fastsat ud fra de doseringer, der er anerkendt af Statens Planteavlfsforsøg. For ikke-ankendte midler er anvendt de af firmaerne anbefalede doseringer. For hver mark og for hver afgrøde pr. ejendom er beregnet følgende: Totalt areal, behandlet areal, antal behandlinger, relativ dosis pr. behandling, kr. pr. behandling, behandlingshyppighed og gram aktivstof pr. ha. Ved opgørelserne indgår der en vægtning efter den enkelte marks areal.

## Skadevoldergrupper

Ovenstående er beregnet for hver eneste gruppe af skadevoldere og samlet for alle marksprøjtninger. Der er arbejdet med følgende skadevoldergrupper: Tokimbladet ukrudt, græsukrudt, kvik, flyvehavre, skadedyr, fodsyge, svampesygdomme, vækstregulering og nedvisning. Alle marksprøjtningerne kan med stor sikkerhed placeres i en af ovennævnte skadevoldergrupper. En yderligere opdeling, fx i forskellige svampesygdomme, har ikke været mulig. I det følgende afsnit, hvor resultaterne præsenteres, er alle skadevoldergrupper medtaget, undtagen kvik og nedvisning. Der knytter sig særlige problemer til opgørelse af bekæmpelsesmiddelforbruget mod kvik. Nedvisning har ringe betydning, men både forbruget mod kvik og forbruget ved nedvisning er medtaget i opgørelserne af det samlede forbrug.

## 4.6 Notatskema benyttet i Projekt Planteværnsgrupper

### Sprøjtnotater 1991/92

Marknr.: \_\_\_\_\_ Areal: \_\_\_\_\_ ha Afgrøde: \_\_\_\_\_ Sort: \_\_\_\_\_ Forfrugt: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ha \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ha \_\_\_\_\_

Sprøjtning mod	Sprøjtemidler	Dato	Dosering	*)
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		
		/		

Alle sprøjtninger på hver mark noteres for perioden fra høst til nytår 1992. Det er ikke nødvendigt at notere sprede-klæbemidler.  
\*) Ved rand- og pletsprøjtninger kan her noteres antal ha eller % af markens areal, der har fået behandlingen.

Telefonnr. \_\_\_\_\_

Navn \_\_\_\_\_

## 5 Analyse af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug

### Statistik

Opgørelserne i dette afsnit er for vækstsæsonerne 1990/91 og 1991/92. Opgørelsesperioden er altså fra høst til høst. Det fremgår af afsnit 4, hvor mange marker og hvor stort et areal, der indgår i analysen. Der er også foretaget en statistisk analyse af datamaterialet. I hovedparten af tabellerne er angivet 95%-konfidensintervaller for de viste gennemsnitstal.

### 5.1 Andel af arealet behandlet med bekæmpelsesmidler

#### Variation i behandlingsomfang

Tabel 5.1 og 5.2 viser, hvor stor en andel af arealet med de arealmæssigt mest betydende salgsafgrøder, der er behandlet med bekæmpelsesmidler. Der er foretaget en opdeling på de 7 vigtigste hovedgrupper af skadevoldere. Opgørelsen viser for hver afgrøde, hvor stor en del af det dyrkede areal, der er blevet behandlet mod de enkelte skadevoldere. Det gør ingen forskel, om et areal er behandlet én eller flere gange. Doseringernes størrelse har heller ingen betydning.

For kornafgrøderne er det næsten 100% af det dyrkede areal, der er behandlet mod ukrudt. Den andel af kornarealet, der er behandlet mod sygdomme, er også høj. Andelen af kornarealet, der er behandlet mod skadedyr, varierer meget de 2 år. Det gælder særlig for vårbyg, hvor den behandlede andel af arealet i 1991 er 35% og i 1992 80%.

**Tabel 5.1**

*Andel af afgrødearealet (%), der er behandlet med bekæmpelsesmidler i 1991*

Afgrøde	Tokimbl-ukrudt	Græs-ukrudt	Flyvehavre	Fodsyge	Sygdomme	Skadedyr	Vækstregul.	Samlet
Vinterhvede	95	27	1	32	97	59	61	99
Vårbyg	96	2	5	0	91	35	9	100
Vinterbyg	96	32	1	0	99	6	37	100
Vinterrug	87	21	0	65	61	38	86	99
Vinterraps	72	33	2	0	28	69	0	94
Vårraps	88	22	5	0	6	81	0	97
Markært	95	25	6	0	35	62	0	98
Bederoer	100	25	1	0	0	90	0	100

**Tabel 5.2**

Andel af afgrødearealet (%), der er behandlet med bekæmpelsesmidler i 1992

Afgrøde	Tokimbl- ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Vinterhvede	95	49	2	26	98	75	69	100
Vårbyg	99	1	4	0	86	80	1	100
Vinterbyg	94	54	2	0	99	10	46	100
Vinterrug	92	40	1	67	53	50	86	100
Vinterraps	73	28	0	0	32	79	0	98
Vårraps	82	15	2	0	2	91	0	100
Markært	97	18	7	0	10	78	0	100
Bederoer	100	21	3	0	0	99	0	100

## 5.2 Doseringernes størrelse

### Beregning af relativ dosis

Tabel 5.3 og 5.4 viser en oversigt over de gennemsnitlige doseringer, der er anvendt af landmændene i planteværnsgrupperne. Oversigten er udarbejdet ved at beregne den relative dosering, som man får ved at sammenholde den anvendte dosering med standarddosis. Standarddosis er fastsat ud fra de doseringer, der er anerkendt af Statens Planteavlsvforsøg. For ikke-ankendte midler er anvendt de af firmaerne anbefalede doseringer. Det betyder, at i tabel 5.3 og 5.4 svarer 1,00 til »fuld dosis«.

**Tabel 5.3**

Gns. relativ dosering i de mest dyrkede afgrøder hos planteværnsgrupperne i 1991.

Afgrøde	Tokimbl- ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.
Vinterhvede	0,72 0,67-0,77	0,76 0,72-0,79	0,97 0,94-0,99	0,58 0,54-0,61	0,42 0,40-0,44	0,91 0,85-0,98	0,53 0,48-0,58
Vårbyg	0,83 0,79-0,87	0,77 0,73-0,82	0,98 0,95-1,01	-	0,37 0,34-0,39	0,95 0,90-1,00	0,61 0,56-0,66
Vinterbyg	0,72 0,65-0,79	0,76 0,68-0,84	1,10 1,06-1,15	-	0,48 0,43-0,54	1,01 0,94-1,07	0,53 0,46-0,59
Vinterrug	0,74 0,63-0,84	0,73 0,64-0,81	-	0,68 0,58-0,77	0,38 0,32-0,44	1,17 0,98-1,36	0,71 0,60-0,82
Vinterraps	0,92 0,84-0,99	0,87 0,81-0,93	-	-	0,92 0,85-0,99	1,10 1,01-1,20	-
Vårraps	0,93 0,82-1,03	0,59 0,41-0,77	0,51 0,40-0,67	-	0,88 0,79-0,96	1,05 0,93-1,18	-
Markært	0,78 0,71-0,86	0,65 0,57-0,74	0,52 0,43-0,61	-	0,98 0,84-1,12	0,86 0,77-0,95	-
Bederoer	0,64 0,60-0,68	0,57 0,52-0,62	-	-	-	1,11 0,98-1,24	-

**Tabel 5.4.**

*Gns. relativ dosering i de mest dyrkede afgrøder hos planteværnsgrupperne i 1992.*

Afgrøde	Tokimbl- ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.
Vinterhvede	0,67 <i>0,62-0,72</i>	0,71 <i>0,67-0,75</i>	0,78 <i>0,73-0,83</i>	0,51 <i>0,48-0,54</i>	0,37 <i>0,35-0,39</i>	0,85 <i>0,80-0,90</i>	0,60 <i>0,56-0,65</i>
Vårbyg	0,76 <i>0,71-0,81</i>	0,70 <i>0,67-0,73</i>	0,94 <i>0,90-0,98</i>	-	0,31 <i>0,28-0,33</i>	1,01 <i>0,95-1,06</i>	0,53 <i>0,49-0,57</i>
Vinterbyg	0,63 <i>0,54-0,72</i>	0,69 <i>0,64-0,75</i>	1,22 <i>1,10-1,34</i>	-	0,48 <i>0,44-0,53</i>	0,91 <i>0,84-0,98</i>	0,53 <i>0,47-0,60</i>
Vinterrug	0,56 <i>0,45-0,67</i>	0,79 <i>0,69-0,90</i>	-	0,64 <i>0,53-0,75</i>	0,38 <i>0,33-0,44</i>	1,02 <i>0,86-1,17</i>	0,77 <i>0,67-0,88</i>
Vinterraps	0,86 <i>0,79-0,94</i>	0,78 <i>0,71-0,86</i>	-	-	0,83 <i>0,72-0,93</i>	1,12 <i>1,02-1,23</i>	-
Vårraps	0,84 <i>0,71-0,97</i>	0,77 <i>0,66-0,88</i>	0,47 <i>0,38-0,56</i>	-	-	1,07 <i>0,86-1,27</i>	-
Markært	0,62 <i>0,55-0,68</i>	0,75 <i>0,64-0,86</i>	0,60 <i>0,51-0,68</i>	-	0,663 <i>0,59-0,7</i>	0,79 <i>0,72-0,85</i>	-
Bederoer	0,58 <i>0,51-0,65</i>	0,97 <i>0,94-1,00</i>	-	-	-	1,07 <i>0,99-1,15</i>	-

### 5.3 Variation i doseringer

#### *Stor variation i doseringer*

De gennemsnitlige relative doseringer, der er vist i den foregående tabel, dækker naturligvis over en vis variation. For at få et indtryk af variationen i de relative doseringer er udarbejdet den opgørelse, der er vist i tabel 5.5 og 5.6. I tabellen er vist den procentvise fordeling af de gennemsnitlige relative doseringer pr. mark pr. skadevoldergruppe.

Som eksempel kan nævnes, at 33% af alle marker er behandlet med en gennemsnitlig relativ dosering på mellem 0,4 og 0,6. Det er karakteristisk, at mod ukrudt er der tale om en meget stor variation i doseringerne. Det hænger bl.a. sammen med, at det varierer meget fra mark til mark, hvor vanskelig ukrudtsfloraen er at bekæmpe. Derfor er der stor forskel på, hvor meget doseringerne kan nedsættes. For doseringer mod svampesygdomme er der derimod tale om en langt mindre variation i doseringerne.

Svampebekæmpelse er generelt mere ensartet fra mark til mark end ukrudtsbekæmpelse. Nedsatte doseringer anvendes forholdsvis sjældent mod skadedyr og flyvehavre.

**Tabel 5.5***Variation i doseringer anvendt i vinterhvede 1992, procentvis fordeling.*

Relative doseringer	Tokimbl. ukrudt	Græs-ukrudt	Flyvehavre	Fodsyge	Sygdomme	Skadedyr	Vækstreg.
> 0,2	1	1		2	1		1
0,2 - 0,4	17	4		12	58	1	14
0,4 - 0,6	33	31		70	33	13	34
0,6 - 0,8	17	34	18	6	6	17	26
0,8 - 1,0	11	14	29	4	2	24	14
1,0 - 1,2	14	13	53	6		32	4
1,2 - 1,4	3	2				6	5
1,4-	4	1				7	2

**Tabel 5.6***Variation i doseringer anvendt i vårbyg 1992, procentvis fordeling.*

Relativ dosering	Tokimbl. ukrudt	Flyvehavre	Sygdomme	Skadedyr
> 0,2	1		5	
0,2 - 0,4	8		74	
0,4 - 0,6	16		16	3
0,6 - 0,8	24	8	3	10
0,8 - 1,0	25	10	1	28
1,0 - 1,2	18	55	1	41
1,2 - 1,4	5	27		7
1,4 -	3			12

#### 5.4 Antal sprøjtninger pr. arealenhed

*Flest sprøjtninger mod sygdomme*

Tabel 5.7 og 5.8 viser, hvor mange sprøjtninger, der i gennemsnit er udført på behandlede arealer. 1,00 er den laveste talværdi, der kan forekomme i denne opgørelse. En talværdi på 1,00 betyder, at der ikke er nogen af de behandlede marker, der er sprøjtet 2 gange mod den pågældende skadevolder. Af tabellerne fremgår det, at 10-40% af det behandlede kornareal er sprøjtet mod tokimbladet ukrudt 2 gange. Det er mod sygdomme, at der er registreret det største antal sprøjtninger, fx blev der i 1991 i gennemsnit sprøjtet 3,61 gange mod svampesygdomme i vinterhvede mod 2,80 gange i 1992. Desuden er vist det samlede antal sprøjtninger i gennemsnit på behandlede arealer. Vinterhveden topper med henholdsvis 4,43 og 3,98 behandlinger.



**Tabel 5.7**

*Antal sprøjtninger i gennemsnit på behandlede arealer 1991.*

Afgrøde	Tokimbl- ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Vinterhvede	1,33 <i>1,25-1,40</i>	1,01 <i>1,00-1,03</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,16 <i>1,11-1,22</i>	3,61 <i>3,47-3,76</i>	1,10 <i>1,05-1,15</i>	1,23 <i>1,15-1,30</i>	4,43 <i>4,25-4,62</i>
Vårbyg	1,18 <i>1,12-1,23</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	-	1,72 <i>1,62-1,83</i>	1,05 <i>1,01-1,08</i>	1,01 <i>0,99-1,02</i>	2,39 <i>2,27-2,50</i>
Vinterbyg	1,22 <i>1,12-1,33</i>	1,01 <i>0,99-1,02</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	-	2,43 <i>2,22-2,63</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,22 <i>1,11-1,33</i>	3,20 <i>2,93-3,48</i>
Vinterrug	1,22 <i>1,07-1,37</i>	1,01 <i>0,96-1,06</i>	-	1,11 <i>1,00-1,22</i>	1,20 <i>1,02-1,39</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,51 <i>1,30-1,71</i>	2,44 <i>2,08-2,80</i>
Vinterraps	1,19 <i>1,10-1,28</i>	1,00 <i>0,99-1,02</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	-	1,16 <i>1,02-1,31</i>	1,39 <i>1,26-1,53</i>	-	2,34 <i>2,10-2,57</i>
Vårraps	1,14 <i>0,98-1,30</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	-	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,68 <i>1,40-1,95</i>	-	2,60 <i>2,14-3,06</i>
Markært	1,99 <i>1,81-2,16</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	-	1,29 <i>1,13-1,45</i>	1,75 <i>1,47-2,02</i>	-	2,95 <i>2,58-3,32</i>
Bederøer	3,26 <i>3,06-3,46</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	-	-	2,46 <i>2,13-2,79</i>	-	4,96 <i>4,56-5,36</i>

**Tabel 5.8**

*Antal sprøjtninger i gennemsnit på behandlede arealer 1992.*

Afgrøde	Tokimbl- ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Vinterhvede	1,41 <i>1,32-1,49</i>	1,07 <i>1,03-1,11</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,05 <i>1,02-1,08</i>	2,80 <i>2,66-2,93</i>	1,13 <i>1,07-1,19</i>	1,20 <i>1,14-1,27</i>	3,98 <i>3,80-4,16</i>
Vårbyg	1,10 <i>1,05-1,15</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	-	1,63 <i>1,51-1,75</i>	1,43 <i>1,34-1,52</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	2,56 <i>2,41-2,71</i>
Vinterbyg	1,28 <i>1,16-1,40</i>	1,01 <i>0,99-1,03</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	-	2,17 <i>1,96-2,38</i>	1,02 <i>0,98-1,06</i>	1,16 <i>1,06-1,27</i>	3,11 <i>2,84-3,38</i>
Vinterrug	1,28 <i>1,09-1,46</i>	1,11 <i>0,98-1,24</i>	-	1,03 <i>0,96-1,10</i>	1,21 <i>1,00-1,42</i>	1,00 <i>0,98-1,02</i>	1,47 <i>1,27-1,68</i>	2,59 <i>2,21-2,97</i>
Vinterraps	1,22 <i>1,10-1,35</i>	1,06 <i>0,99-1,13</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	-	1,11 <i>1,01-1,21</i>	1,32 <i>1,17-1,48</i>	-	2,35 <i>2,06-2,6</i>
Vårraps	1,26 <i>1,03-1,48</i>	1,24 <i>1,09-1,38</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	-	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,81 <i>1,26-2,37</i>	-	2,78 <i>2,10-3,46</i>
Markært	1,91 <i>1,76-2,07</i>	1,21 <i>1,07-1,34</i>	1,32 <i>1,17-1,47</i>	-	1,08 <i>1,00-1,16</i>	1,87 <i>1,60-2,14</i>	-	3,03 <i>2,71-3,35</i>
Bederøer	3,26 <i>3,05-3,47</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	1,00 <i>1,00-1,00</i>	-	1,33 <i>1,14-1,52</i>	3,10 <i>2,73-3,48</i>	-	5,73 <i>5,29-6,18</i>

## 5.5 Behandlingshyppighed

*Definition af  
behandlingshyppighed*

Tabel 5.9 og 5.10 viser en opgørelse af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug i vækstsæsonen 1990/91 og 1991/92. Bekæmpelsesmiddelforbruget er opgjort som behandlingshyppigheder. Det er et beregnet udtryk. Behandlingshyppigheden angiver, hvor mange sprøjtninger med **standarddosis**, der kunne have været udført med den mængde bekæmpelsesmidler, der er brugt. Hvis der f.eks. er sprøjtet 3 gange med en dosis på 0,3, så giver det en behandlingshyppighed på 0,9.

*Behandlingshyppighed for  
hver skadevoldergruppe*

I tabellerne er vist behandlingshyppigheden mod henholdsvis tokimbladet ukrudt, græsukrudt, flyvehavre, fodsyge, sygdomme, skadedyr og vækstregulering. Desuden er vist den samlede behandlingshyppighed, der også indeholder bekæmpelsesmiddelforbruget mod kvik før høst og forbruget anvendt til nedvisning

Der er generelt stor forskel på bekæmpelsesmiddelforbruget i henholdsvis vår- og vintersæd. I 1992 var den samlede behandlingshyppighed i vinterhvede 3,59 og i vårbyg 2,42. Der er altså brugt 50% mere i vinterhvede end i vårbyg. I 1991 var der betydelig større forskel. Da var der brugt 85% mere i vinterhvede end i vårbyg. Det større forbrug i vårbyg i 1992 i forhold til 1991 skyldes, at der er sprøjtet betydeligt mere mod skadedyr. Behandlingshyppigheden mod skadedyr i vårbyg er steget fra 0,35 i 1991 til 1,13 i 1992. 1991 var et år med kun beskedne skadedyrsangreb, hvorimod den tørre sommer i 1992 gav grundlag for kraftige bladlusangreb.

Af tabel 5.9 og 5.10 fremgår det også, at bekæmpelsesmiddelforbruget mod flyvehavre og fodsyge i gennemsnit ikke bidrager meget til den samlede behandlingshyppighed. Det er først og fremmest forbruget af bekæmpelsesmidler mod tokimbladet ukrudt, sygdomme og skadedyr, der vejer tungt.

**Tabel 5.9**

*Planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug i 1991 opgjort som behandlingshyppighed.*

Afgrøde	Tokimbl ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Vinterhvede	0,87 0,79-0,94	0,21 0,13-0,26	0,01 0,00-0,02	0,21 0,16-0,26	1,46 1,36-1,55	0,58 0,49-0,67	0,40 0,32-0,47	3,79 3,54-4,04
Vårbyg	0,91 0,85-0,97	0,01 0,00-0,03	0,05 0,02-0,08	-	0,55 0,50-0,60	0,35 0,28-0,43	0,06 0,03-0,09	2,00 1,86-2,14
Vinterbyg	0,82 0,71-0,93	0,24 0,13-0,34	0,01 0,00-0,04	-	1,16 1,00-1,32	0,06 0,00-0,11	0,24 0,14-0,33	2,59 2,26-2,92
Vinterrug	0,77 0,61-0,94	0,16 0,04-0,27	-	0,48 0,33-0,64	0,29 0,17-0,41	0,45 0,22-0,69	0,91 0,69-1,12	3,09 2,52-3,65
Vinterraps	0,81 0,67-0,96	0,81 0,17-0,45	0,01 0,00-0,03	-	0,31 0,18-0,45	1,10 0,89-1,31	-	2,57 2,23-2,91
Vårraps	0,95 0,75-1,15	0,12 0,08-0,16	0,02 0,00-0,07	-	0,05 0,00-0,14	1,48 1,07-1,89	-	2,71 2,19-3,23
Markært	1,47 1,29-1,65	0,11 0,03-0,17	0,03 0,00-0,07	-	0,43 0,22-0,63	0,95 0,63-1,28	-	3,07 2,52-3,62
Bederoer	2,07 1,90-2,24	0,13 0,04-0,22	-	-	-	2,39 1,97-2,80	-	4,64 4,16-5,12

**Tabel 5.10**

*Planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug i 1992 opgjort som behandlingshyppighed.*

Afgrøde	Tokimbl ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Vinterhvede	0,84 0,77-0,91	0,38 0,31-0,45	0,02 0,00-0,04	0,14 0,10-0,18	1,00 0,93-1,07	0,71 0,62-0,80	0,49 0,42-0,56	3,59 3,39-3,78
Vårbyg	0,81 0,75-0,86	0,01 0,00-0,02	0,04 0,01-0,06	-	0,41 0,36-0,45	1,13 1,01-1,25	0,00 0,00-0,01	2,42 2,25-2,59
Vinterbyg	0,75 0,63-0,87	0,37 0,28-0,47	0,03 0,00-0,08	-	1,02 0,89-1,15	0,09 0,02-0,17	0,27 0,19-0,36	2,55 2,30-2,81
Vinterrug	0,65 0,48-0,82	0,35 0,16-0,54	0,01 0,00-0,04	0,44 0,29-0,60	0,24 0,13-0,35	0,51 0,29-0,74	0,93 0,72-1,15	3,14 2,58-3,71
Vinterraps	0,76 0,60-0,93	0,20 0,13-0,27	-	-	0,28 0,15-0,41	1,16 0,92-1,41	-	2,41 2,07-2,76
Vårraps	0,85 0,04-0,18	0,11 0,00-0,05	0,01 0,00-0,05	-	0,01 1,11-2,22	1,67 2,05-3,35	-	2,70 0,58-1,11
Markært	1,11 0,06-0,20	0,13 0,00-0,13	0,06 0,00-0,14	-	0,07 0,88-1,43	1,16 2,19-2,94	-	2,57 0,96-1,25
Bederoer	1,88 0,03-0,17	0,10 0,00-0,04	-	-	0,01 2,81-3,63	3,22 4,77-5,77	-	5,27 1,64-2,12

*Forskelle mellem  
opgørelsesmetode*

## 5.6 Mængden af aktivstof

De 2 opgørelsesmetoder for bekæmpelsesmiddelforbruget, nemlig behandlingshyppigheden og mængden af aktivstof, giver på flere områder meget forskellige billeder af forbruget. Fx udgør bekæmpelsesmiddelforbruget mod skadedyr en stor andel af det samlede forbrug, når behandlingshyppigheden anvendes. I gennemsnit for vinterhvede og vårbyg udgør skadedyrsmidlerne 23% af den samlede behandlingshyppighed. Hvis forbruget derimod opgøres som mængden af aktivstof, udgør skadedyrsmidlerne kun 4% af det samlede forbrug. Se tabel 5.11 og 5.12.

**Tabel 5.11**

*Planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug i 1991 opgjort som mængden af aktivstof, gram pr. ha.*

Afgrøde	Tokimbl- ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Vinterhvede	600 515-685	217 160-274	6 0-15	84 63-104	543 504-582	40 30-50	343 282-404	1890 1748-2051
Vårbyg	694 607-781	11 0-25	47 18-76	-	241 206-276	25 13-37	14 6-21	1106 997-1214
Vinterbyg	658 541-775	254 156-354	8 0-24	-	461 399-522	2 0-6	136 78-195	1570 1357-1783
Vinterrug	426 251-601	162 42-281	-	207 139-276	142 78-206	10 0-21	803 602-1003	1778 1409-2146
Vinterraps	630 472-787	298 191-405	5 0-15	-	98 54-142	22 16-28	-	1071 876-1266
Vårraps	550 396-703	12 0-51	9 0-26	-	19 0-56	30 8-53	-	745 531-960
Markært	1243 1093-1394	155 87-223	20 0-47	-	675 340-1008	42 17-68	-	2173 1738-2608
Bederoer	3276 3046-3507	108 66-150	-	-	-	253 187-318	-	3657 3397-3917

**Tabel 5.12**

*Planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug i 1992 opgjort som mængden af aktivstof, gram pr. ha.*

Afgrøde	Tokimbl- ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Vinterhvede	529 456-602	394 319-468	12 0-25	61 42-79	410 379-441	64 51-76	444 383-506	1932 1800-2064
Vårbyg	601 520-681	9 0-22	33 5-60	-	180 159-201	86 68-104	1 0-5	943 848-1038
Vinterbyg	608 486-731	380 281-479	18 0-49	-	412 365-460	5 0-12	159 104-214	1597 1411-1783
Vinterrug	339 168-509	345 154-536	4 0-26	194 126-261	103 55-150	25 0-51	843 649-1038	1861 1477-2246
Vinterraps	618 441-794	117 75-159	3 0-21	-	86 45-127	20 14-27	-	846 663-1030
Vårraps	481 282-680	29 0-111	5 0-22	-	-	32 8-55	-	634 403-865
Markært	974 865-1083	111 78-144	43 0-99	-	120 2-237	49 27-70	-	1333 1129-153
Bederoer	2823 2550-3096	89 31-147	6 0-17	-	1 0-6	351 290-411	-	3274 2987-3560

## Forbruget af skadedyrsmidler

Udsving i behovet for at bekæmpe skadedyr giver store udsving i den samlede behandlingshyppighed men kun små udsving i den samlede mængde aktivstof. Det skal ses i sammenhæng med, at skadedyrene er den skadevoldergruppe, der varierer mest fra år til år med hensyn til bekæmpelsesbehov.

### 5.7 Regionale forskelle i bekæmpelsesmiddelforbrug

#### Forskelle mellem Øst- og Vestdanmark

Angrebstrykket af sygdomme og skadedyr er ikke ens i alle egne af landet. For at få belyst, om der kan konstateres eventuelle forskelle i bekæmpelsesmiddelforbruget afhængig af landsdelen er behandlingshyppigheden opgjort i vinterhvede og vårbyg for henholdsvis Øst- og Vestdanmark. Til Vestdanmark er medregnet Ribe, Ringkøbing, Viborg og Nordjyllands amter samt de vestlige dele af Sønderjylland og Vejle amter.

De følgende tabeller viser, at den samlede behandlingshyppighed er mindre i Vest- end i Østdanmark. I både vinterhvede og vårbyg er behandlingshyppigheden mod svampesygdomme og skadedyr mindre i Vest- end i Østdanmark. Der findes ingen oplysninger om, i hvilket omfang bekæmpelsesbehovet har varieret.

**Tabel 5.13**

*Behandlingshyppighed i vinterhvede i Øst- og Vestdanmark 1992.*

Afgrøde	Tokimbl ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havré	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Østdanmark	0,86 <i>0,72-0,99</i>	0,28 <i>0,16-0,40</i>	0,00 <i>0,00-0,02</i>	0,14 <i>0,07-0,22</i>	1,05 <i>0,94-1,17</i>	0,83 <i>0,69-0,98</i>	0,53 <i>0,41-0,65</i>	3,71 <i>3,40-4,02</i>
Vestdann.	0,83 <i>0,72-0,94</i>	0,47 <i>0,36-0,59</i>	0,04 <i>0,00-0,08</i>	0,11 <i>0,05-0,18</i>	0,90 <i>0,77-1,02</i>	0,56 <i>0,41-0,71</i>	0,39 <i>0,29-0,49</i>	3,33 <i>2,97-3,70</i>

**Tabel 5.14**

*Behandlingshyppighed i vårbyg i Øst- og Vestdanmark 1992.*

Afgrøde	Tokimbl ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Østdanmark	0,80 <i>0,70-0,90</i>	0,02 <i>0,00-0,06</i>	0,03 <i>0,00-0,09</i>	-	0,50 <i>0,42-0,58</i>	1,33 <i>1,13-1,52</i>	0,00 <i>0,00-0,01</i>	2,71 <i>2,45-2,70</i>
Vestdann.	0,80 <i>0,72-0,89</i>	0,00 <i>0,00-0,02</i>	0,04 <i>0,00-0,09</i>	-	0,33 <i>0,26-0,40</i>	0,99 <i>0,78-1,20</i>	0,00 <i>0,00-0,01</i>	2,19 <i>1,91-2,47</i>

### 5.8 Bekæmpelsesmiddelforbrug i vinterhvede- og vårbygssorter.

#### Forskelle mellem vårbygssorter

I tabel 5.15 og 5.16 er vist behandlingshyppighederne i de mest dyrkede vårbygssorter. Det højeste bekæmpelsesmiddelforbrug findes i de sorter, der i stort omfang bliver dyrket til maltbyg, dvs. Alexis og Blenheim. Disse sorter er sprøjtet mere mod både sygdomme og skadedyr end de øvrige sorter og sortsblandinger.

**Tabel 5.15**  
Behandlingshyppigheder i vårbygsorter 1991.

Afgrøde	Tokimbl ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Alexis	0,93 0,83-1,02	0,01 0,00-0,02	0,05 0,00-0,10	-	0,57 0,48-0,66	0,47 0,33-0,61	0,09 0,03-0,15	2,18 1,91-2,44
Digger	0,97 0,87-1,07	0,01 0,00-0,04	0,04 0,00-0,09	-	0,52 0,44-0,60	0,22 0,08-0,35	0,02 0,00-0,05	1,86 1,65-2,07
Sortsbl.	0,82 0,68-0,96	0,00 0,00-0,03	0,10 0,00-0,02	-	0,39 0,29-0,50	0,18 0,01-0,36	0,00 0,00-0,00	1,51 1,22-1,81
Blenheim	0,97 0,73-1,21	0,01 0,00-0,06	0,07 0,00-0,24	-	0,77 0,60-0,94	0,61 0,25-0,97	0,08 0,00-0,22	2,58 1,88-3,28
Alle sorter	0,91 0,85-0,97	0,01 0,00-0,03	0,05 0,02-0,08	-	0,55 0,50-0,60	0,35 0,28-0,43	0,06 0,03-0,09	2,00 1,86-2,14

**Tabel 5.16**  
Behandlingshyppigheder i vårbygsorter 1992.

Afgrøde	Tokimbl ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Alexis	0,81 0,69-0,93	0,00 0,00-0,00	0,03 0,00-0,10	-	0,42 0,33-0,52	1,26 0,99-1,52	0,00 0,00-0,01	2,55 2,22-2,87
Digger	0,82 0,73-0,91	0,00 0,00-0,01	0,05 0,00-0,10	-	0,38 0,31-0,44	0,98 0,80-1,16	0,00 0,00-0,02	2,25 2,00-2,51
Sortsbl.	0,81 0,65-0,98	0,00 0,00-0,00	0,03 0,00-0,13	-	0,30 0,16-0,44	0,68 0,33-1,03	0,00 0,00-0,00	1,87 1,36-2,37
Blenheim	0,84 0,69-0,98	0,01 0,00-0,06	0,01 0,00-0,03	-	0,47 0,35-0,59	1,25 0,88-1,62	0,00 0,00-0,00	2,60 2,15-3,05
Alle sorter	0,81 0,75-0,86	0,01 0,00-0,02	0,04 0,01-0,06	-	0,41 0,36-0,45	1,13 1,01-1,25	0,00 0,00-0,01	2,42 2,25-2,59

Forskelle mellem  
vinterhvedesorter

I tabel 5.17 og 5.18 er vist behandlingshyppighederne i de mest dyrkede vinterhvedesorter. Der er ikke stor forskel på det samlede bekæmpelsesmiddelforbrug sorterne imellem. Hvis man undersøger talmaterialet nærmere, så er der dog visse forskelle. Fx er Sleipner kun vækstreguleret halvt så meget som de øvrige sorter. Derimod er Sleipner sprøjet mere mod sygdomme, så der ikke bliver den store forskel i det samlede forbrug.

**Tabel 5.17**  
Behandlingshyppigheder i vinterhvedesorter 1991.

Afgrøde	Tokimbl ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Pepital	0,85 0,67-1,04	0,22 0,08-0,37	0,01 0,00-0,04	0,17 0,04-0,29	1,36 1,14-1,59	0,65 0,35-0,94	0,63 0,39-0,87	3,98 3,24-4,71
Sleipner	0,89 0,80-0,99	0,21 0,14-0,28	0,01 0,00-0,03	0,22 0,15-0,29	1,56 1,46-1,67	0,59 0,48-0,70	0,26 0,20-0,32	3,80 3,52-4,09
Obelisk	0,92 0,57-1,26	0,18 0,00-0,44	0,01 0,00-0,08	0,21 0,00-0,47	1,09 0,73-1,45	0,64 0,26-1,02	0,64 0,34-0,94	3,74 2,74-4,74
Haven	-	-	-	-	-	-	-	-
Alle sorter	0,87 0,79-0,94	0,21 0,15-0,26	0,01 0,00-0,02	0,21 0,16-0,26	1,46 1,36-1,55	0,58 0,49-0,67	0,40 0,32-0,47	3,79 3,54-4,04

**Tabel 5.18**  
Behandlingshyppigheder i vinterhvedesorter 1992.

Afgrøde	Tokimbl- ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Pepital	0,82 0,70-0,94	0,40 0,29-0,52	0,03 0,00-0,06	0,14 0,07-0,21	0,95 0,84-1,06	0,62 0,49-0,75	0,61 0,50-0,73	3,60 3,28-3,93
Sleipner	0,82 0,70-0,94	0,35 0,24-0,45	0,02 0,00-0,05	0,13 0,06-0,19	1,14 1,02-1,26	0,79 0,65-0,93	0,28 0,19-0,37	3,54 3,24-3,84
Obelisk	0,92 0,59-1,25	0,38 0,00-0,92	0,00 0,00-0,00	0,22 0,00-0,52	0,87 0,59-1,15	0,81 0,03-1,59	0,63 0,33-0,94	3,83 2,53-5,13
Haven	0,95 0,59-1,31	0,42 0,00-0,86	0,00 0,00-0,00	0,15 0,00-0,36	0,79 0,48-1,11	0,90 0,52-1,28	0,40 0,12-0,69	3,66 2,68-4,63
Alle sorter	0,84 0,77-0,91	0,38 0,31-0,45	0,02 0,00-0,04	0,14 0,10-0,18	1,00 0,93-1,07	0,71 0,62-0,80	0,49 0,42-0,56	3,59 3,39-3,78

## 5.9 Omkostninger til bekæmpelsesmidler

*Omkostninger  
pr. ha behandlet*

Tabel 5.19 og 5.20 viser for hver enkelt skaldevoldergruppe den gennemsnitlige omkostning til bekæmpelsesmidler på de arealer, der er behandlet mod den pågældende skadevolder. Omkostninger til udbringning af bekæmpelsesmidlerne indgår ikke. Det fremgår bl.a., at sprøjtninger mod flyvehavre hører til de meget dyre, men det skal erindres, at kun få pct. af det dyrkede areal sprøjtes mod flyvehavre (se tabel 5.1).

**Tabel 5.19**  
Planteværnsgruppernes gennemsnitlige omkostninger til bekæmpelsesmidler på behandlede arealer, kr./ha 1991.

Afgrøde	Tokimbl- ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Vinterhvede	157 145-169	133 130-137	385 384-386	148 142-153	387 368-407	72 59-85	45 37-45	-
Vårbyg	117 105-129	-	340 338-343	-	164 155-174	49 46-51	66 65-68	-
Vinterbyg	149 130-168	133 126-140	439 437-442	-	293 260-325	46 45-47	166 151-181	-
Vinterrug	140 118-163	132 125-140	-	186 161-210	130 110-150	50 46-55	158 120-195	-
Vinterraps	385 338-432	271 266-277	246 244-247	-	134 114-153	94 82-106	-	-
Vårraps	344 246-443	151 148-155	254 246-261	-	170 158-181	86 70-102	-	-
Markært	279 239-319	156 149-162	275 268-283	-	115 103-128	103 87-119	-	-
Bederoer	1430 1303-1537	329 324-333	-	-	-	204 178-230	-	-

**Tabel 5.20**

*Planteværnsgruppernes gennemsnitlige omkostninger til bekæmpelsesmidler på behandlede arealer, kr./ha 1992.*

Afgrøde	Tokimbl- ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Vinterhvede	165 152-177	133 126-140	349 348-351	135 131-140	273 257-289	58 54-62	41 36-45	-
Vårbyg	109 98-119	127 126-127	332 329-335	-	130 122-138	78 72-83	49 49-50	-
Vinterbyg	155 129-181	117 108-125	492 485-500	-	263 236-291	48 46-50	152 141-163	-
Vinterrug	127 101-152	140 124-156	-	170 146-195	124 109-139	47 43-51	149 114-184	-
Vinterraps	372 323-421	278 274-282	-	-	110 101-119	123 82-165	-	-
Vårraps	420 302-537	422 402-442	-	-	-	98 72-124	-	-
Markært	239 207-270	149 142-156	-	-	75 70-80	105 89-121	-	-
Bederoer	1348 1228-1467	258 257-258	297 290-304	-	253 244-262	269 236-303	-	-

*Omkostninger  
pr. ha dyrket*

Tabel 5.21 og 5.22 viser den gennemsnitlige omkostning til bekæmpelsesmidler i forhold til det totale areal med hver afgrøde. Der er ikke stor forskel på omkostningerne i henholdsvis 1991 og 1992.

**Tabel 5.21**

*Planteværnsgruppernes gennemsnitlige omkostninger til bekæmpelsesmidler på det samlede areal med hver afgrøde, kr./ha 1991.*

Afgrøde	Tokimbl- ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Vinterhvede	149 137-162	36 26-45	4 0-10	47 36-59	377 335-399	42 28-56	27 18-37	725 680-769
Vårbyg	113 101-125	2 0-4	17 7-28	-	149 138-161	17 13-21	6 3-9	339 313-364
Vinterbyg	143 124-163	42 25-59	5 0-15	-	290 257-322	3 0-5	62 38-86	574 500-648
Vinterrug	124 97-151	28 7-50	0	122 81-163	80 49-111	19 9-30	137 95-180	527 429-625
Vinterraps	290 231-350	90 28-152	4 0-12	-	40 17-63	68 53-83	-	509 435-583
Vårraps	314 208-420	60 19-101	12 0-36	-	10 0-31	73 53-93	-	499 365-632
Markært	272 230-314	61 26-94	17 0-36	-	39 19-59	64 43-85	-	489 400-577
Bederoer	1420 1303-1537	108 47-169	2 0-6	-	0	183 153-214	-	1756 1609-1903

**Tabel 5.22**

*Planteværnsgruppernes gennemsnitlige omkostninger til bekæmpelsesmidler på det samlede areal med hver afgrøde, kr./ha 1992.*

Afgrøde	Tokimbl ukrudt	Græs- ukrudt	Flyve- havre	Fod- syge	Syg- domme	Skade- dyr	Vækst- regul.	Samlet
Vinterhvede	157 143-170	66 53-78	8 0-15	35 25-46	268 251-285	43 38-49	28 23-34	630 594-665
Vårbyg	108 97-118	2 0-4	13 3-22	-	112 101-123	62 55-70	0	318 292-344
Vinterbyg	146 120-172	63 46-79	11 0-32	-	260 231-288	5 1-9	70 48-93	576 515-637
Vinterrug	116 87-145	56 25-88	3 0-16	115 74-155	66 37-95	24 14-34	129 88-169	522 417-652
Vinterraps	272 205-340	78 51-95	1 0-3	-	35 18-52	97 53-141	-	522 415-629
Vårraps	343 219-466	48 25-71	6 0-25	-	0	89 59-119	-	555 374-736
Markært	231 197-265	34 9-59	19 0-40	-	8 0-16	82 62-103	-	402 340-464
Bederoer	1347 1228-1467	93 59-127	8 0-21	-	4 0-17	266 232-300	-	1754 1605-1903



## 6 Sammenligning af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddel- forbrug med bekæmpelsesmiddel- forbruget på landsplan

### 6.1 Metode

#### *Opgørelse på kalenderår*

Opgørelserne i dette afsnit omfatter kalenderårene 1991 og 1992. Opgørelsesperioden går således fra nytår til nytår. Når der i dette afsnit anvendes en anden opgørelsesperiode end i det foregående afsnit, hænger det sammen med, at i dette afsnit skal planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddel- forbrug sammenholdes med forbruget på landsplan, der opgøres på basis af salget af bekæmpelsesmidler i løbet af et kalenderår.

En sammenligning af forbruget på landsplan, der er opgjort pr. kalenderår, med en opgørelse for en vækstsæson vil blive misvisende p.g.a. forskydninger i arealerne med de enkelte afgrøder og afhængig af, om især ukrudtsbekæmpelsen i vintersæd udføres forår eller efterår. Opgørelse af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddel- forbrug for hvert af kalenderårene 1991 og 1992 er sket ved, at forbruget er opgjort for perioden fra nytår til høst og for perioden fra høst til nytår. Det samlede forbrug beregnes ved at summere forbruget for hver af de 2 perioder.

#### *Forskellig arealfordeling*

Planteværnsgruppernes arealfordeling er anderledes end på landsplan, fx dyrker landmændene i planteværnsgrupperne mere vintersæd. Da bekæmpelsesmiddel- forbruget i vintersæd er væsentligt højere end i vårsæd, vil en umiddelbar sammenligning af planteværnsgruppernes gennemsnitlige forbrug med forbruget på landsplan være påvirket af forskellene i arealfordelingen. Sammenligningen foretages derfor på den måde, at ved beregning af planteværnsgruppernes samlede bekæmpelsesmiddel- forbrug er bekæmpelsesmiddel- forbruget i hver enkelt afgrøde vægtet med arealfordelingen på landsplan.

#### *Manglende oplysninger*

For græs- og kløvergræsafgrøder samt grøntsager findes der ikke oplysninger om bekæmpelsesmiddel- forbrug fra planteværnsgrupperne. For at manglen på tal for disse afgrøder ikke skal influere på sammenligningen, er de officielle tal på landsplan for disse afgrøder medregnet i opgørelsen af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddel- forbrug.

#### *Kvik*

Der knytter sig en vis usikkerhed til opgørelsen af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddel- forbrug mod kvik, da behandling mod kvik ofte foregår i stub, når der ikke er nogen afgrøde. Derfor er der regnet med, at en del sprøjtninger mod kvik i stub ikke er blevet noteret og indberettet, selv om landmændene også er blevet bedt om at medtage kvikbehandlingerne. Behandlinger mod kvik, der er noteret og indberettet under de enkelte afgrøder, er medtaget i opgørelsen under hver enkelt afgrøde. Ud fra særskilte indberetninger fra planteværnsgrupperne om »behandlinger i stub« er det anslået, at ud over de behandlinger, der er registreret under hver enkelt afgrøde, er der en behandlingshyppighed mod kvik på 0,1 for stubarealer. »Stub« er i opgørelsen sat til 1,5 mio. ha.

## 6.2 Statistik

### *Konfidensintervaller*

Der er udarbejdet konfidensintervaller (95%) for middelforbruget i planteværnsgrupperne. Konfidensintervallerne kan anvendes til at vurdere, om bekæmpelsesmiddelforbruget på landsplan er forskelligt fra forbruget i planteværnsgrupperne. Det gøres ved at se på, om forbruget på landsplan ligger udenfor konfidensintervallet for bekæmpelsesmiddelforbruget i planteværnsgrupperne.

### *Korrektioner*

Der er foretaget korrektioner af opgørelsen af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug efter at konfidensintervallerne er udarbejdet. Det har været nødvendigt for at kunne frembringe et talmateriale, der er sammenligneligt med tallene for forbruget på landsplan. Korrektionerne omfatter indregning af forbrugstal for græsmarksarealer og arealer med grøntsager, da der som nævnt i afsnit 6.1 ikke findes opgørelser fra planteværnsgrupperne for disse arealer. Desuden er forbruget mod kvik i stub korrigeret (se også afsnit 6.1). Endelig er der foretaget en mindre korrektion af indberetningerne for efteråret 1992, hvor der ved en fejl ikke er modtaget indberetninger for alle ubehandlede vintersædsmarker. Konfidensintervallerne er korrigeret på samme måde som de beregnede middelværdier. Der er således ikke ændret på konfidensintervallernes bredde. Korrektionerne af forbruget mod kvik i stub og korrektionerne for de manglende indberetninger fra efteråret 1992 er behæftet med en vis usikkerhed, som de beregnede konfidensintervaller ikke tager højde for.

### *Antal uafhængige observationer*

Opgørelsen af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug er baseret på indberetninger fra 615 (1991) og 572 (1992) landmænd med tilsammen omkring 5000 marker. Ved beregning af konfidensintervallerne er de enkelte marker ikke betragtet som uafhængige observationer. Antallet af uafhængige observationer er sat til antallet af landmænd, hvilket kan betegnes som en »forsigtig« fremgangsmåde.

## 6.3 Sammenligning af bekæmpelsesmiddelforbruget i planteværnsgrupperne med forbruget på landsplan på basis af behandlingshyppigheder.

### *Sammenligning af behandlingshyppigheder*

I tabel 6.1 og 6.2 er vist behandlingshyppigheder for forbruget på landsplan og i planteværnsgrupperne for 1991 og 1992. Desuden er vist den gennemsnitlige behandlingshyppighed i perioden 1981-85, der er referenceperiode i følge pesticidhandlingsplanen fra 1986. Endelig er vist den procentvise forskel mellem planteværnsgruppernes behandlingshyppighed og behandlingshyppigheden på landsplan i henholdsvis referenceperioden og de aktuelle år.

**Tabel 6.1**

Behandlingshyppigheder for bekæmpelsesmiddelforbruget på landsplan og i planteværnsgrupper i kalenderåret 1991.

	Landsplan		Planteværnsgrupper		
	Gns. 81-85	1991	1991	Diff. 81-85 <sup>1)</sup>	Diff. 1991 <sup>2)</sup>
Herbicer	1,27	1,29	1,13 <i>1,10-1,17</i>	+11	+12
Vækstreg.	0,14	0,09	0,16 <i>0,16-0,16</i>	+14	+78
Fungicider	0,81	0,83	0,73 <i>0,72-0,74</i>	+10	+12
Insekticider	0,45	0,71	0,61 <i>0,61-0,62</i>	+36	+14
I alt	2,67	2,93	2,64 <i>2,60-2,67</i>	+1	+10

1) Den procentvise forskel mellem planteværnsgruppernes behandlingshyppighed og behandlingshyppigheden på landsplan i 1981-85.

2) Den procentvise forskel mellem planteværnsgruppernes behandlingshyppighed og behandlingshyppigheden på landsplan i 1991.

**Tabel 6.2**

Behandlingshyppigheder for bekæmpelsesmiddelforbruget på landsplan og i planteværnsgrupper i kalenderåret 1992.

	Landsplan		Planteværnsgrupper		
	Gns. 81-85	1992	1992	Diff. 81-85 <sup>1)</sup>	Diff. 1992 <sup>2)</sup>
Herbicer	1,27	1,28	1,10 <i>1,06-1,15</i>	+13	+14
Vækstreg.	0,14	0,13	0,17 <i>0,17-0,17</i>	+21	+31
Fungicider	0,81	0,71	0,58 <i>0,52-0,64</i>	+28	+18
Insekticider	0,45	0,61	0,93 <i>0,91-0,94</i>	+107	+52
I alt	2,67	2,73	2,78 <i>2,70-2,85</i>	+4	+2

1) Den procentvise forskel mellem planteværnsgruppernes behandlingshyppighed og behandlingshyppigheden på landsplan i 1981-85.

2) Den procentvise forskel mellem planteværnsgruppernes behandlingshyppighed og behandlingshyppigheden på landsplan i 1992.

### Forskelle

Planteværnsgruppernes samlede behandlingshyppighed i 1991 er 10% mindre end behandlingshyppigheden for forbruget på landsplan. Behandlingshyppigheden på landsplan ligger uden for konfidensintervallet for middelforbruget i planteværnsgrupperne; og forskellen skulle således være sikker (95% konfidensniveau). For både herbicer, fungicider og insekticider er forbruget i planteværnsgrupperne 12-14% mindre end på landsplan. Derimod er forbruget af vækstreguleringsmidler 78% større end på landsplan, hvilket imidlertid ikke afspejler den reelle forskel. På landsplan er behandlingshyppigheden for vækstreguleringsmidler meget lav (behandlingshyppighed 0,09), fordi opgørelsen er baseret på salget af bekæmpelsesmidler, som var ekstraordinært lille i 1991 som følge af hamstringen i 1990. Behandlingshyppigheden for vækstreguleringsmidler på landsplan skal for-

mentlig hæves med ca. 0,06 til 0,15 for at afspejle det faktiske forbrug. En sådan korrektion vil hæve behandlingshyppigheden for det samlede bekæmpelsesmiddelforbrug på landsplan til 2,99.

I 1992 er der ikke nogen sikker forskel mellem planteværnsgruppernes samlede behandlingshyppighed og behandlingshyppigheden for forbruget på landsplan. Forskellen er på kun 2% og ligger inden for det beregnede konfidensinterval.

Lageropbygningen af vækstreguleringsmidler hos landmændene i 1990 har formentlig også haft indflydelse på salget i 1992, således at salget ikke helt afspejler det reelle forbrug. Derudover er det først og fremmest forbruget af insekticider, der har været anderledes i 1992 i forhold til året før. Planteværnsgruppernes forbrug af insekticider er hele 52% større end forbruget på landsplan. Derimod er forbruget af herbicider og fungicider henholdsvis 14 og 18% mindre hos planteværnsgrupperne end på landsplan. Konfidensintervallerne viser, at der er tale om sikre forskelle.

#### 6.4 Sammenligning af bekæmpelsesmiddelforbruget i planteværnsgrupperne med forbruget på landsplan på basis af mængden af aktivstof.

*Sammenligning af mængden af aktivstof*

Tabel 6.3 og 6.4 viser en sammenligning af forbruget af aktivstof på landsplan med planteværnsgruppernes forbrug af aktivstof i henholdsvis 1991 og 1992. Desuden er vist forbruget af aktivstof i referenceperioden (1981-85).

**Tabel 6.3**

*Mængden af aktivstof solgt på landsplan og forbruget i planteværnsgrupperne i kalenderåret 1991, gram pr. ha.*

	Landsplan		Planteværnsgrupper		
	Gns. 81-85	1991	1991	Diff. 81-85 <sup>1)</sup>	Diff. 1991 <sup>2)</sup>
Herbicider	1857	1148	1030 <i>994-1066</i>	+45	+10
Vækstreg.	95	76	122 <i>121-123</i>	+28	+61
Fungicider	712	571	385 <i>376-394</i>	+46	+33
Insekticider	128	58	39 <i>39-39</i>	+69	+33
I alt	2792	1853	1577 <i>1539-1614</i>	+44	+15

*1) Den procentvise forskel mellem mængden af aktivstof anvendt af planteværnsgrupperne og mængden af aktivstof anvendt på landsplan i 1981-85.*

*2) Den procentvise forskel mellem mængden af aktivstof anvendt af planteværnsgrupperne og mængden af aktivstof anvendt på landsplan i 1992.*

**Tabel 6.4**

Mængden af aktivstof solgt på landsplan og forbruget i planteværnsgrupperne i kalenderåret 1992, gram pr. ha.

	Landsplan		Planteværnsgrupper		
	Gns. 81-85	1992	1992	Diff. 81-85 <sup>1)</sup>	Diff. 1992 <sup>2)</sup>
Herbicer	1857	1115	977 916-1037	+47	+12
Vækstreg.	95	111	149 149-149	+57	+34
Fungicider	712	526	339 325-354	+52	+36
Insekticider	128	51	71 70-72	+45	+39
I alt	2792	1803	1536 1473-1598	+45	+15

1) Den procentvise forskel mellem mængden af aktivstof anvendt af planteværnsgrupperne og mængden af aktivstof anvendt på landsplan i 1981-85.

2) Den procentvise forskel mellem mængden af aktivstof anvendt af planteværnsgrupperne og mængden af aktivstof anvendt på landsplan i 1992.

### Forskelle

Planteværnsgruppernes samlede bekæmpelsesmiddelforbrug opgjort som mængden af aktivstof er i både 1991 og 1992 15% mindre end forbruget på landsplan. Konfidensintervallerne viser, at forskellene er sikre. De procentvise forskelle mellem planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug og forbruget på landsplan er forskellige afhængig af, om forbruget er opgjort som behandlingshyppighed eller mængden af aktivstof. Det kan skyldes, at planteværnsgrupperne ikke har anvendt den samme kombination af pesticidtyper som der er anvendt på landsplan. Det har imidlertid også betydning, at de 4 forskellige pesticidgrupper (herbicer, vækstreguleringsmidler, fungicider og insekticider) udgør en forskellig andel af det samlede forbrug afhængig af om forbruget gøres op som behandlingshyppighed eller som mængden af aktivstof. Insekticiderne udgør fx omkring 25% af det samlede forbrug, når forbruget opgøres som behandlingshyppighed, mod kun 3-4%, når forbruget opgøres som mængden af aktivstof.

### 6.5 Diskussion af sammenligningen af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug med forbruget på landsplan.

#### Sammenligningsgrundlag

Landmændene i Projekt Planteværnsgrupper er ikke repræsentative for alle landmænd i Danmark. Det gælder blandt andet med hensyn til bedriftsstørrelse, husdyrproduktion, brug af rådgivningstjenesten mv. (se afsnit 4). Derfor kan der være flere årsager til forskelle mellem planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug og forbruget på landsplan. Der er ikke grundlag for at konkludere, at forskellene skyldes, at landmændene har deltaget i Projekt Planteværnsgrupper. Opgørelsen viser kun, hvordan bekæmpelsesmiddelforbruget har været blandt den gruppe landmænd, der har deltaget i Projekt Planteværnsgrupper, i forhold til forbruget på landsplan.

#### Herbicer

Herbicidforbruget er, når det opgøres som behandlingshyppighed, 12 og 14% lavere hos planteværnsgrupperne end på landsplan i henholdsvis 1991 og 1992. Forskellene er sikre. Det lavere forbrug skyldes færre sprøjtninger

og/eller lavere doseringer, men det er mest sandsynligt, at det er lavere doseringer, der er forklaringen, fordi opgørelsen viser, at stort set hele det dyrkede areal hos planteværnsgrupperne er sprøjtet mod ukrudt.

#### *Vækstreguleringsmidler*

Behandlingshyppigheden for vækstreguleringsmidler er markant højere hos planteværnsgrupperne end på landsplan, men på grund af den udbredte hamstring af vækstreguleringsmidler i 1990 afspejler den officielle salgsstatistik givetvis ikke det reelle forbrug på landsplan i 1991 og 1992. En korrekt sammenligning er derfor ikke mulig.

#### *Fungicider*

Fungicidforbruget opgjort som behandlingshyppighed er henholdsvis 12 og 18% lavere hos planteværnsgrupperne end på landsplan. Forskellene er sikre. Langt hovedparten af det samlede fungicidforbrug anvendes i kornafgrøderne. Da næsten hele kornarealet hos planteværnsgrupperne er behandlet med fungicider, er det sandsynligt, at det lavere forbrug først og fremmest skyldes brug af lavere doseringer.

#### *Insekticider*

Insekticidforbruget opgjort som behandlingshyppighed er 14% lavere hos planteværnsgrupperne end på landsplan i 1991. I 1992 er planteværnsgruppernes forbrug 52% større end forbruget på landsplan. Forskellene er sikre. I 1991 var angreb af bladlus og andre skadedyr meget svage. Der var betydeligt kraftigere skadedyrsangreb i 1992. Det er derfor ulogisk, at forbruget af insekticider på landsplan falder fra 1991 til 1992 (behandlingshyppighed henholdsvis 0,71 og 0,61). En mulig forklaring er, at en del af de skadedyrsmidler, som landmændene har indkøbt i 1991, først er blevet anvendt i 1992, fordi der ikke blev behov for dem i 1991. Men selv om 1991 og 1992 ses under ét, så har planteværnsgruppernes forbrug af insekticider været større end forbruget på landsplan.

#### *Det samlede bekæmpelsesmiddelforbrug*

Behandlingshyppigheden for det samlede bekæmpelsesmiddelforbrug er i 1991 10% mindre hos planteværnsgrupperne end på landsplan. Opgjort som mængden af aktivstof ligger planteværnsgrupperne 15% under forbruget på landsplan. Forskellene i 1991 er sikre.

I 1992 er der ikke nogen sikker forskel mellem den samlede behandlingshyppighed hos planteværnsgrupperne og på landsplan. Det skyldes, at det markant højere forbrug af insekticider hos planteværnsgrupperne helt opvejer, at forbruget af herbicider og fungicider er sikkert lavere end på landsplan. Opgjort som mængden af aktivstof ligger planteværnsgruppernes samlede forbrug dog 15% under forbruget på landsplan, ligesom i 1991. Denne tilsyneladende uoverensstemmelse mellem behandlingshyppigheden og mængden af aktivstof skyldes først og fremmest, at insekticiderne vejer meget tungt, når forbruget opgøres som behandlingshyppighed (omkring 25%), hvorimod de ikke tæller meget i den samlede mængde aktivstof (3-4%). Planteværnsgruppernes markant øgede forbrug af insekticider i 1992 i forhold til 1991 influerer stærkt på den samlede behandlingshyppighed men ikke på den samlede mængde aktivstof.

#### *Usikkerhed*

Det fremgår af dette afsnit, at det er forbundet med en del problemer at foretage en sammenligning af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug med forbruget på landsplan, fordi der er tale om 2 helt forskellige opgørelsesmetoder, nemlig henholdsvis registreringer af udførte sprøjtninger og salgstal. Det betyder, at sammenligningen er behæftet med en usikkerhed, som det statistisk ikke er muligt at tage højde for. Resultaterne skal derfor tolkes med varsomhed.

## 7 Konklusion

### *Projektets formål*

Projekt Planteværnsgrupper blev iværksat som et led i miljøministerens pesticidhandlingsplan fra 1986. Det overordnede formål har derfor været gennem en intensiveret rådgivning at medvirke til at nedsætte landbrugets anvendelse af bekæmpelsesmidler. Ved igangsætningen af Projekt Planteværnsgrupper blev der opstillet 4 delmål (se afsnit 2), som vil blive kommenteret i det følgende.

### *Reduktion af bekæmpelsesmiddelforbruget*

Projektets første mål var at reducere landbrugets anvendelse af bekæmpelsesmidler gennem en intensiveret planteværnsrådgivning, der gennemføres i rådgivningsgrupper. Det er ikke muligt at afgøre, om dette mål er nået ud fra den gennemførte opgørelse af bekæmpelsesmiddelforbruget, fordi landmændene i planteværnsgrupperne ikke er repræsentative for alle landmænd. Et svar på, om en intensiveret rådgivningsindsats kan medvirke til at nedsætte bekæmpelsesmiddelforbruget, vil kræve, at bekæmpelsesmiddelforbruget samtidig opgøres hos en kontrolgruppe.

### *Planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug*

Sammenligningen af planteværnsgruppernes bekæmpelsesmiddelforbrug med forbruget på landsplan viser i korte træk, at den gruppe landmænd, der deltog i projektet, havde et lavere forbrug af herbicider og fungicider i både 1991 og 1992 (behandlingshyppighed 12-18% lavere). I 1991 var behandlingshyppigheden for insekticider lidt mindre i planteværnsgrupperne end på landsplan. I 1992 var planteværnsgruppernes behandlingshyppighed for insekticider markant højere end på landsplan (omkring 50%). Samlet for de 2 år var forbruget af insekticider større i planteværnsgrupperne end på landsplan. Behandlingshyppigheden for det samlede bekæmpelsesmiddelforbrug var 10% mindre i planteværnsgrupperne end på landsplan i 1991. I 1992 var der ikke nogen sikker forskel på den samlede behandlingshyppighed. I både 1991 og 1992 var planteværnsgruppernes samlede bekæmpelsesmiddelforbrug opgjort som mængden af aktivstof 15% mindre end på landsplan.

### *Udbredelse af intensiv rådgivning*

Det andet mål for Projekt Planteværnsgrupper var at medvirke til at øge antallet af landmænd, der modtager intensiv planteværnsrådgivning gennem en planteværnsgruppe. Nedenfor er vist en statistik over antal rådgivningsgrupper og antal gruppedeltagere indenfor planteavlslrådgivningen. Statistikken omfatter kun grupper med fast deltagelse af en planteavlskonsulent. Udover de anførte grupper findes der mange ERFA-grupper uden fast tilknyttet konsulent.

**Tabel 7.1**

*Udvikling i antal grupper og antal deltagere indenfor planteavlslrådgivningen*

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Antal grupper	324	399	428	496	614	540	642
Antal deltagere	2398	2541	2751	3188	3948	3554	3904

Det slår igennem i statistikken over antallet af grupper, at Projekt Planteværnsgrupper i 1991 blev udvidet fra 10 til 84 grupper. Både konsulenter

og landmænd var meget positive over for planteværnsgrupper som rådgivningsform. En del konsulenter startede ekstra grupper, hvilket fremgår af, at antallet af grupper blev øget med næsten en fjerdedel fra 1991 til 1992. Flertallet af de grupper, der deltog i Projekt Planteværnsgrupper fortsatte også efter projektets afslutning, men i 1993 sker der alligevel et markant fald i det samlede antal grupper. Det skyldes, at 1993 var det første år med den nye EF-landbrugsreform. Rådgivning og information om bl.a. braklægning og hektartilskud medførte en voldsomt øget arbejdsbyrde for planteavlskonsulenterne, hvorfor man var nødt til at skære ned på andre aktiviteter. Det gik midlertidigt ud over antallet af rådgivningsgrupper, som er en meget arbejdskrævende rådgivningsform. I 1994 er antallet af grupper igen oppe på 1992-niveauet. Statistikken viser, at interessen for rådgivningsgrupper er steget gennem de senere år. Omkring en tredjedel af de konsulenter, der deltog i Projekt Planteværnsgrupper havde ikke tidligere arbejdet med grupperådgivning. Projekt Planteværnsgrupper har været med til at udbrede og styrke arbejdet med rådgivningsgrupper inden for planteavlslrådgivningen.

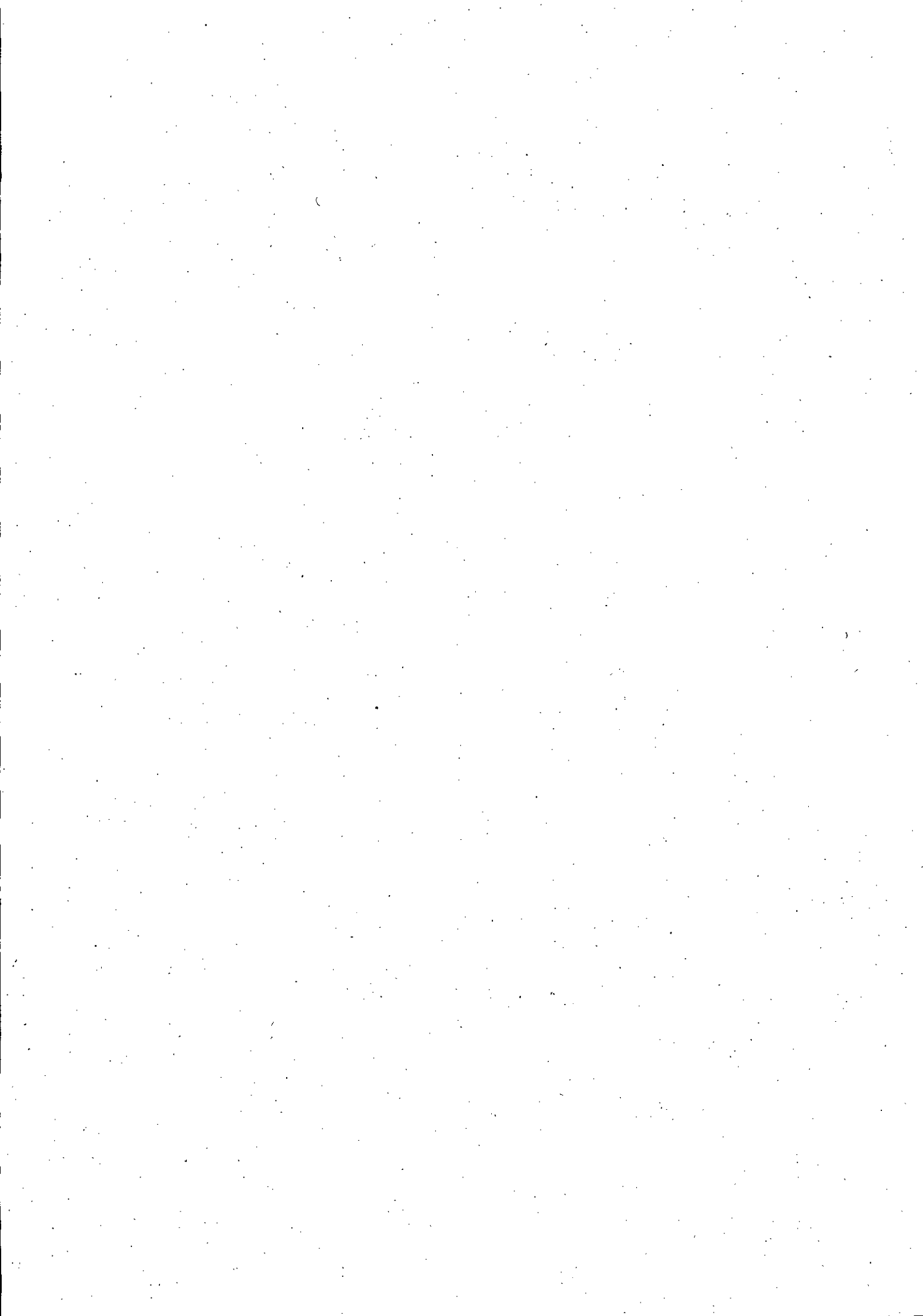
*Viden og erfaringer om  
reduktion af  
bekæmpelsesmiddelforbrug*

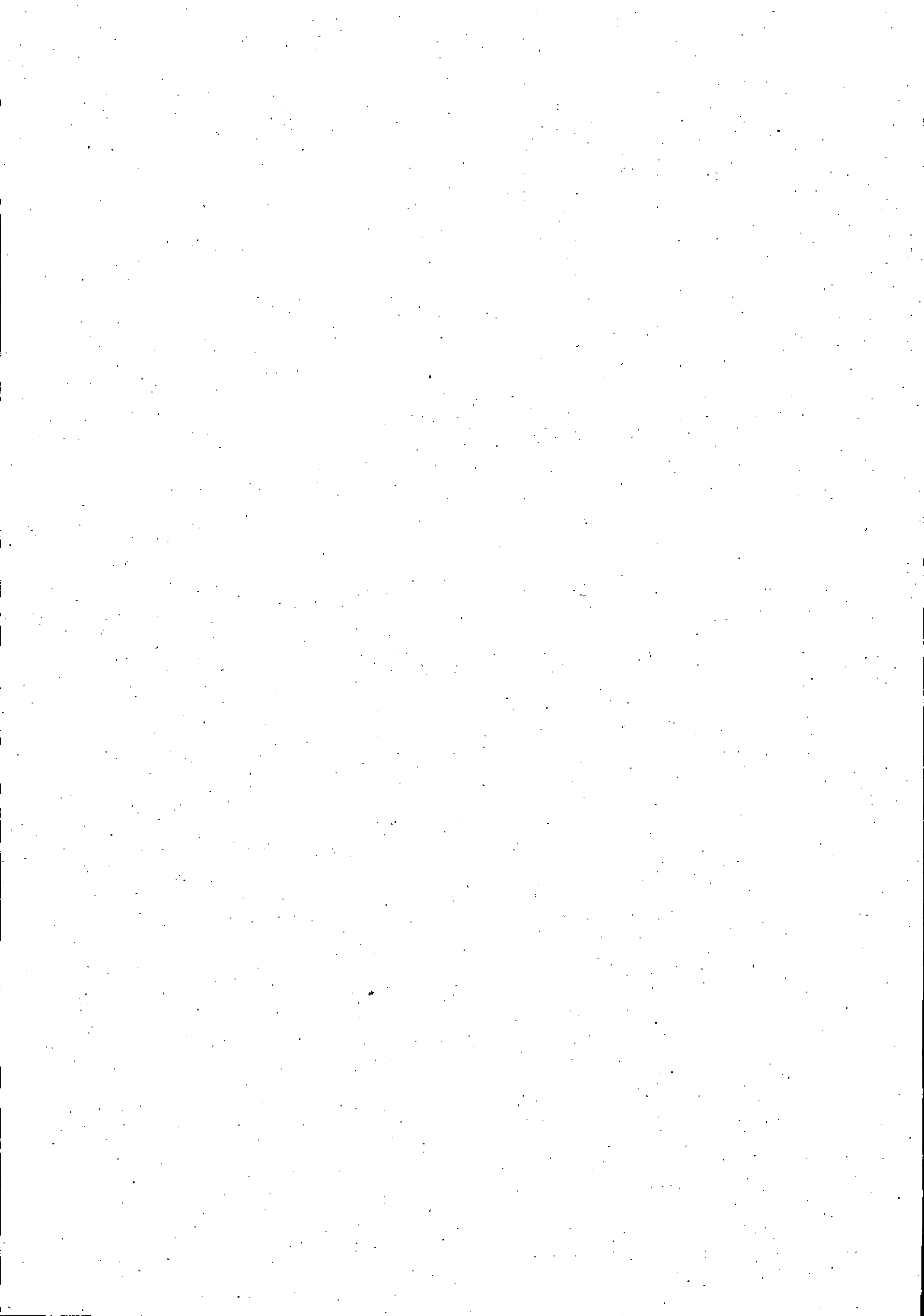
Det tredje mål for Projekt Planteværnsgrupper var at medvirke til at udbrede viden og erfaringer om, hvordan anvendelsen af bekæmpelsesmidler kan reduceres. Rådgivningsindsatsen i Projekt Planteværnsgrupper (og i planteavlslrådgivningen i øvrigt) har sigtet mod en økonomisk optimal anvendelse af bekæmpelsesmidler. Bestræbelserne på at reducere forbruget har derfor været baseret på samtidig at forbedre økonomien i planteavl eller i det mindste ikke at forringe den. Det er først og fremmest sket ved at forstærke indsatsen med at vurdere behovet for at sprøjte i hver enkelt situation samt ved at nedsætte doseringerne så meget som muligt. Gennem det seneste 10-år er det blevet stadig mere udbredt at anvende nedsatte (tilpassede) doseringer. Projekt Planteværnsgrupper har medvirket til denne udvikling, men effekten af projektet kan ikke adskilles fra de øvrige rådgivnings- og informationsaktiviteter, der har foregået med samme mål for øje.

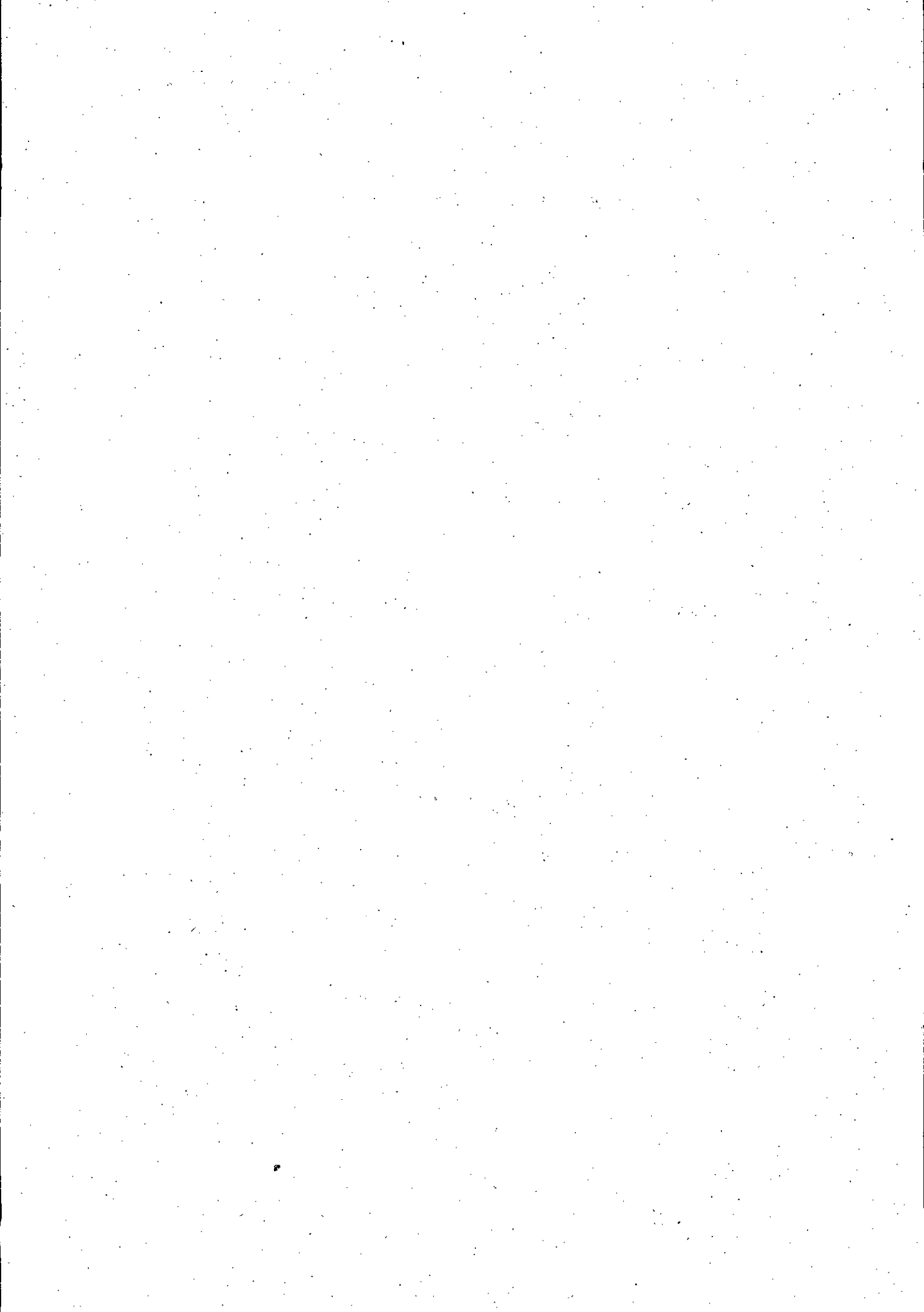
*Støtte arbejdet med  
rådgivningsgrupper*

Det fjerde mål for Projekt Planteværnsgrupper var at dygtiggøre og støtte konsulenterne i arbejdet med rådgivningsgrupper. I forbindelse med projektet blev der gennemført kurser for konsulenterne om grupperådgivning. Desuden blev der afholdt opfølgingsseminarer undervejs i projektet. De indsamlede erfaringer og ideer fra konsulenter og landmænd er blevet nedfældet i rapporter og nyhedsbreve og formidlet til konsulentkredsen. Ved de kurser og seminarer, der blev afholdt i forbindelse med projektet, udtrykte konsulenterne generelt stor tilfredshed med projektet. Både konsulenter og landmænd har været særdeles engagerede og ydet en stor arbejdsindsats gennem hele projekforløbet.









## **Registreringsblad**

**Udgiver:** Miljøstyrelsen, Strandgade 29, 1401 København K

**Serietitel, nr.:** Miljøprojekt nr. 296

**Udgivelsesår:** 1995

**Titel:**

Projekt Planteværnsgrupper 1991-92

**Undertitel:**

Udviklingsprojekt i reduceret brug af plantebeskyttelsesmidler

**Forfatter(e):**

Ersbøll, Annette Kjær; Hvid, Søren Kolind; Thøgersen, Jens Ole; Sigaard, Gunnar

**Udførende institution(er):**

Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole. Institut for Matematik og Fysik; Landskontoret for Planteavl; Landbrugets Informationskontor

**Resumé:**

Rapporten beskriver resultaterne af Projekt Planteværnsgrupper 1991-92. I projektet blev der arbejdet med at reducere landbrugets forbrug af beskyttelsesmidler gennem intensiveret rådgivning i form af rådgivningsgrupper. En del af projektet gik ud på at registrere forbruget af bekæmpelsesmidler hos de landmænd, der deltog i projektet. På baggrund af registreringen er der i rapporten foretaget en sammenligning af forbruget i planteværnsgrupperne med forbruget på landsplan.

**Emneord:**

rådgivning; konsulentordninger; pesticider; forbrug; jordbrug

**ISBN:** 87-7810-365-7

**ISSN:** 0105-3094

**Pris (inkl. 25 % moms):** 85,- kr.

**Format:** A4

**Sideantal:** 44 s.

**Md./år for redaktionens afslutning:** marts 1995

**Oplag:** 400

**Andre oplysninger:**

**Tryk:** Luna-Tryk ApS, København.

Trykt på 100% genbrugspapir Cyclus