



Miljøministeriet  
Miljøstyrelsen

# Barrierer i landmændenes beslutningsmønstre vedrørende ændret pesticidanvendelse

Anders Branth Pedersen<sup>1</sup>, Tove Christensen<sup>2</sup>,  
Helle Ørsted Nielsen<sup>1</sup>, Berit Hasler<sup>1</sup>

1 Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet

2 Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

# Indhold

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELLER OG FIGURER                                                                                   | 7  |
| FORORD                                                                                                | 11 |
| SAMMENFATNING                                                                                         | 13 |
| SUMMARY                                                                                               | 19 |
| 1 BAGGRUND                                                                                            | 25 |
| 2 FORMÅL OG METODE                                                                                    | 29 |
| 2.1 FORMÅL                                                                                            | 29 |
| 2.2 METODE                                                                                            | 31 |
| 3 EKSPLOLATIV UNDERSØGELSE AF BARRIERER OG MULIGHEDER                                                 | 33 |
| 3.1 LITTERATURSTUDIE                                                                                  | 33 |
| 3.1.1 <i>Beslutningspraksis og barrierer i forhold til pesticidreguleringsinstrumenter</i>            | 33 |
| 3.1.2 <i>Hvilken lære kan drages af valgekperimentlitteraturen?</i>                                   | 41 |
| 3.1.3 <i>Andre landes erfaringer med politiske virkemidler, som ikke har været anvendt i Danmark</i>  | 47 |
| 3.2 EKSPERTINTERVIEWS                                                                                 | 47 |
| 3.2.1 <i>Ekspertinterviewenes forberedelse</i>                                                        | 47 |
| 3.2.2 <i>De to face-to-face-interviews</i>                                                            | 48 |
| 3.2.3 <i>Supplerende telefoninterview</i>                                                             | 49 |
| 3.3 FOKUSGRUPPEINTERVIEWS                                                                             | 51 |
| 3.3.1 <i>Hvad er det, der driver landmændene?</i>                                                     | 53 |
| 3.3.2 <i>Hvad er godt landmandskab?</i>                                                               | 55 |
| 3.3.3 <i>Bekæmpelsesstrategier – hvilke forhold bestemmer praksis?</i>                                | 56 |
| 3.3.4 <i>Opfattelse af politiske virkemidler til at begrænse pesticidanvendelsen</i>                  | 61 |
| 3.3.5 <i>Hvordan vil landmænd reagere på et krav om 20 pct. reduktion?</i>                            | 65 |
| 3.3.6 <i>Diskussion</i>                                                                               | 65 |
| 3.4 KONKLUSION                                                                                        | 67 |
| 4 KVANTITATIV UNDERSØGELSE AF LANDBRUGSPRAKSIS, BARRIERER OG MULIGHEDER FOR ÆNDRET PESTICIDANVENDELSE | 71 |
| 4.1 UNDERSØGELSENS FORBEREDELSE OG GENNEMFØRELSE                                                      | 71 |
| 4.1.1 <i>Spørgeskemaets tilblivelse</i>                                                               | 71 |
| 4.1.2 <i>Spørgeskemaets opbygning og indhold</i>                                                      | 72 |
| 4.1.3 <i>Undersøgelsens gennemførelse</i>                                                             | 73 |
| 4.1.4 <i>Analyse af data</i>                                                                          | 74 |
| 4.2 DEMOGRAFI OG STRUKTUR: BESKRIVENDE ANALYSER                                                       | 74 |
| 4.3 LANDMÆNDENES BESLUTNINGSSTRATEGIER – BESKRIVENDE ANALYSER                                         | 77 |
| 4.3.1 <i>Beslutningsgrundlag</i>                                                                      | 79 |
| 4.3.2 <i>Behandling: detailorienteret eller overordnet</i>                                            | 81 |

|       |                                                                                                                                 |            |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.3.3 | <b>Motivation</b>                                                                                                               | <b>82</b>  |
| 4.3.4 | <b>Sammenfatning vedrørende beslutningsstrategier</b>                                                                           | <b>84</b>  |
| 4.4   | LANDMÆNDENES HOLDNINGER TIL POLITISKE VIRKEMIDLER                                                                               | 85         |
| 4.4.1 | <b>Sammenfatning om politiske virkemidler</b>                                                                                   | <b>88</b>  |
| 4.5   | ANALYSER AF BIVARIATE SAMMENHÆNGE                                                                                               | 89         |
| 4.5.1 | <b>Hvilke faktorer påvirker brug i forhold til behandlingsindeks?</b>                                                           | <b>89</b>  |
| 4.5.2 | <b>Strukturvariables betydning for brug af bekæmpelsesmidler</b>                                                                | <b>91</b>  |
| 4.5.3 | <b>Betydningen af landbrugen størrelse for deres holdninger til strategier for nedbringelse af sprøjtemiddelforbrug</b>         | <b>93</b>  |
| 4.5.4 | <b>Strukturelle variables sammenhæng med holdninger til virkemidler</b>                                                         | <b>93</b>  |
| 4.6   | MULTIVARIATE ANALYSER                                                                                                           | 95         |
| 4.6.1 | <b>Beslutningstilgang</b>                                                                                                       | <b>95</b>  |
| 4.6.2 | <b>Motivation</b>                                                                                                               | <b>96</b>  |
| 4.7   | KONKLUSION                                                                                                                      | 102        |
| 5     | <b>HVORDAN VÆGTER LANDMÆND FORSKELLIGE KRAV I TILSKUDSORDNINGER FOR PESTICIDFRI RANDZONER? ET DISKRET VALGEKSPERIMENTSTUDIE</b> | <b>105</b> |
| 5.1   | UNDERSØGELSENS FORBEREDELSE OG GENNEMFØRELSE                                                                                    | 105        |
| 5.1.1 | <b>Tidslinje</b>                                                                                                                | <b>105</b> |
| 5.1.2 | <b>Gennemførelse af fokusgruppemøde</b>                                                                                         | <b>106</b> |
| 5.1.3 | <b>Spørgeskemaets opbygning og indhold</b>                                                                                      | <b>108</b> |
| 5.1.4 | <b>Undersøgelsens gennemførelse</b>                                                                                             | <b>111</b> |
| 5.2   | METODE TIL ANALYSE AF DATA                                                                                                      | 111        |
| 5.3   | BESKRIVENDE STATISTIK                                                                                                           | 114        |
| 5.3.1 | <b>Erfaringer med tilskudsordninger</b>                                                                                         | <b>115</b> |
| 5.3.2 | <b>Randzoneareal på bedriften</b>                                                                                               | <b>116</b> |
| 5.3.3 | <b>Pesticidforbrug</b>                                                                                                          | <b>117</b> |
| 5.3.4 | <b>Faglig versus økonomisk motivation</b>                                                                                       | <b>117</b> |
| 5.4   | RESULTATER FRA VALGEKSPERIMENTET                                                                                                | 119        |
| 5.4.1 | <b>Sammenligning af resultater for split A og split B</b>                                                                       | <b>123</b> |
| 5.4.2 | <b>Kan de to datasæt samles til et fælles datasæt?</b>                                                                          | <b>124</b> |
| 5.4.3 | <b>Reagerer landmænd forskelligt?</b>                                                                                           | <b>125</b> |
| 5.4.4 | <b>Usikkerhed i besvarelser</b>                                                                                                 | <b>125</b> |
| 5.4.5 | <b>Valg af zonebredde</b>                                                                                                       | <b>126</b> |
| 5.4.6 | <b>Direkte kvalitativ rangordning versus indirekte kvantitativ rangordning</b>                                                  | <b>126</b> |
| 5.5   | KONKLUSION OG DISKUSSION AF VALGEKSPERIMENT                                                                                     | 127        |
| 6     | <b>DISKUSSION</b>                                                                                                               | <b>131</b> |
| 6.1   | DE VÆSENTLIGSTE BARRIERER RELATERET TIL ØKONOMISKE OG IKKE-ØKONOMISKE INCITAMENTER I DANSKE LANDMÆND'S BESLUTNINGSMØNSTRE       | 131        |
| 6.1.1 | <b>Teknologi, viden og praktiske barrierer</b>                                                                                  | <b>133</b> |
| 6.1.2 | <b>Motivation og holdninger</b>                                                                                                 | <b>135</b> |
| 6.1.3 | <b>Demografiske forhold</b>                                                                                                     | <b>136</b> |
| 6.2   | ER DER POLITISKE VIRKEMIDLER, SOM KAN OVERVINDE BARRIERERNE?                                                                    | 137        |
| 6.2.1 | <b>Administrativ regulering</b>                                                                                                 | <b>137</b> |
| 6.2.2 | <b>Informationsbaserede virkemidler</b>                                                                                         | <b>137</b> |
| 6.2.3 | <b>Økonomiske virkemidler</b>                                                                                                   | <b>138</b> |
| 6.2.4 | <b>Betydningen af størrelse, bedriftstype og efteruddannelse</b>                                                                | <b>141</b> |
| 6.2.5 | <b>Hvilke politiske virkemidler er mest effektive?</b>                                                                          | <b>142</b> |
| 7     | <b>KONKLUSION</b>                                                                                                               | <b>145</b> |

|                                                                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>8 PERSPEKTIVERING</b>                                                                                                 | <b>149</b> |
| <b>LITTERATUR</b>                                                                                                        | <b>151</b> |
| <b>APPENDIX A – LITTERATUR OM BESLUTNINGSPRAKSIS OG<br/>BARRIERER I FORHOLD TIL KONKRETE<br/>REGULERINGSINSTRUMENTER</b> | <b>159</b> |
| <b>APPENDIX B – LITTERATUR OM VALGEKSPERIMENTER</b>                                                                      | <b>173</b> |
| <b>APPENDIX C – SKEMATISK OPSTILLING AF INPUT FRA<br/>FOKUSGRUPPERNE</b>                                                 | <b>181</b> |
| <b>BILAG 1 – INTERVIEWANMODNING RÅDGIVERE</b>                                                                            | <b>187</b> |
| <b>BILAG 2 – INTERVIEWGUIDE RÅDGIVERE</b>                                                                                | <b>189</b> |
| <b>BILAG 3 – BREV TIL LANDMÆND I</b>                                                                                     | <b>191</b> |
| <b>BILAG 4 – INTERVIEWGUIDE FOKUSGRUPPER</b>                                                                             | <b>193</b> |
| <b>BILAG 5 – INTERVIEWGUIDE BESLUTNINGSTILGANGE</b>                                                                      | <b>197</b> |
| <b>BILAG 6 – SPØRGESKEMA I</b>                                                                                           | <b>199</b> |
| <b>BILAG 7 – BREV TIL LANDMÆND II</b>                                                                                    | <b>213</b> |
| <b>BILAG 8 – INTERVIEWGUIDE FOKUSGRUPPE II</b>                                                                           | <b>215</b> |
| <b>BILAG 9 – SPØRGESKEMA VALGEKSPERIMENT</b>                                                                             | <b>217</b> |



# Tabeller og figurer

## Tabeller

Tabel 3.1. Oversigt over relevante studier i forhold til valgeksp eksperimenter

Tabel 3.2. Deltagere i Jyderupgruppen

Tabel 3.3. Deltagere i Løgumklostergruppen

Tabel 3.4. Hvad kendetegner ifølge fokusgruppedeltagerne godt landmandskab?

Tabel 4.1. Responsrate i landmandsundersøgelser publiceret 2008/2009

Tabel 4.2. Landmandens alder

Tabel 4.3. Landmandens region

Tabel 4.4. Landmandens uddannelse, mulighed for at angive flere svar

Tabel 4.5. Landmandens efteruddannelse

Tabel 4.6. Landbrugets størrelse, totalt areal

Tabel 4.7. Bedriftstype

Tabel 4.8. Hvor stor en andel af husstandens indtægt kommer fra landbrugsproduktionen?

Tabel 4.9. Hvor stor en del af indtægten fra landbrugsproduktionen kommer fra husdyr?

Tabel 4.10. Bedriftens behandlingsindeks i 2008 i forhold til nationalt måltal på 1,7

Tabel 4.11. Bedrifternes behandlingsindeks, 2009

Tabel 4.12. Prioriteringen af tid mellem husdyraktiviteter og markarbejde

Tabel 4.13. Optælling af ukrudt i kornmarker

Tabel 4.14. Informationskilder, der har dannet grundlag for behandling af ukrudt, svampe og insekter

Tabel 4.15. Informationskilder for valg af plantebeskyttelsesmidler

Tabel 4.16. Behandling af marker

Tabel 4.17. Hvordan var den sprøjteplan, du havde for 2008?

Tabel 4.18. Hvordan er sprøjteplanen blevet brugt?

Tabel 4.19. Hvor stor betydning har følgende hensyn for din brug af sprøjtemidler?

Tabel 4.20. Forventninger til planteavlskonsulenten

Tabel 4.21. Risikoen ved brug af sprøjtemidler

Tabel 4.22. Strategier til reduktion af sprøjtemiddelforbrug

Tabel 4.23. I hvilken grad vil forskellige virkemidler tilskynde til at nedbringe forbruget af sprøjtemidler?

Tabel 4.24. Forskellige faktorerers betydning for landmandens deltagelse i frivillige tilskudsordninger

Tabel 4.25. Reaktion, hvis afgiften på ukrudtsmidler og svampemidler blev hævet fra 33% til 100%

Tabel 4.26. Reaktion, hvis der blev indført en omsættelig kvote, der lå 25 procent under nuværende forbrug

Tabel 4.27. Reaktionen på omsættelig kvote fordelt på landmændenes BI i forhold til måltal

Tabel 4.28. Tilstrækkelig information om sprøjtemidler?

Tabel 4.29. Effekten af forskellige typer af information

Tabel 4.30. Faktoranalyse, informationskilder til ukrudtsbehandling

Tabel 4.31. Begrundelser for at bruge sprøjtemidler

Tabel 4.32. Reaktion på en afgiftsforhøjelse på ukrudts- og svampemidler fra 33% til 100% fordeling inden for klynger defineret ved motivation

Tabel 4.33. Klyngernes reaktion på kvoteordning

Tabel 5.1 Hvor stor betydning har følgende faktorer for en eventuel beslutning om at deltage i tilskudsordninger?

Tabel 5.2. Oversigt over fokusgruppedeltagere 28. oktober 2009

Tabel 5.3: Oversigt over elementer i tilskudsordningerne, du præsenteres for om lidt

Tabel 5.4. Antal gange tilskudsordning A, B og 'ingen af disse' er valgt

Tabel 5.5. Fordeling af respondenter, der konsekvent valgte 'ingen af disse'

Tabel 5.6. Detaljeret databeskrivelse

Tabel 5.7. Fordeling af landmænd i forhold til deres erfaringer med tilskudsordninger

Tabel 5.8. Fordeling af landmænd i forhold til om de kender andre, der har været med i tilskudsordninger.

Tabel 5.9. Fordeling af landmænd ud fra deres randzonestrækninger langs levende hegn og langs vandløb/søer

Tabel 5.10. Fordeling af landmænd i forhold til størrelse af pesticidforbrug

Tabel 5.11. Fordeling i forhold til hvad landmændene mener kan hjælpe dem til at nedsætte deres forbrug af sprøjtemidler

Tabel 5.12. Fordeling i forhold til hvor enige landmændene er på spørgsmål om, hvad der motiverer dem

Tabel 5.13. Fordeling i forhold til hvad landmænd tænker, når de ser en mark, der er helt fri for ukrudt

Tabel 5.14. Landmænds vægtning af krav i tilskudsordninger om pesticidfri randzoner. Resultater for split A

Tabel 5.15 Landmænds vægtning af krav i tilskudsordninger om pesticidfri randzoner. Resultater for split B

Tabel 5.16. Likelihood ratio test for ens modelparametre i split A og B

Tabel 5.17. Fordeling af svar på spørgsmålet ' Hvor sikker er du på, at du valgte den aftale, der samlet set er mest værd for dig?

Tabel 5.18. Fordeling af landmænd i forhold til hvor brede randzoner de ville udlægge, hvis de deltog i tilskudsordningen om udlægning af randzoner langs levende hegn

Tabel 5.19. Hvordan påvirkede de forskellige krav i aftalen dine valg?

Tabel 5.20. Regneeksempel for forskellige støttesatser for udlægning af randzoner.

#### Figurer

Figur 4.1. Behandlingsindeks fordelt på bedriftsstørrelse målt i forhold til nationalt måltal på 1,7

Figur 4.2. Behandlingsindeks fordelt på bedriftstyper målt i forhold til nationalt måltal på 1,7

Figur 4.3. Behandlingsindeks ift. efteruddannelse målt i forhold til nationalt måltal på 1,7. Har du taget efteruddannelse om plantebeskyttelse indenfor de sidste to år?

Figur 4.4. Behandlingsindeks ift. sprøjtecertifikat målt i forhold til nationalt måltal på 1,7

Figur 4.5. Variable der bidrager til dannelsen af Klynge 1, der optimerer på prisen.

Figur 4.6. Variable der bidrager til dannelsen af Klynge 3, der optimerer på det fysiske udbytte.

Figur 5.1. Eksempel på hvilke valg landmanden blev bedt om at foretage i valgekspperimentet

Figur 5.2. Valg af tilskudsordning som funktion af tilskudssats i henholdsvis split A og split B







# Forord

Dette projekt er gennemført som et samarbejdsprojekt mellem Institut for Miljøvidenskab ved Aarhus Universitet og Fødevareøkonomisk Institut ved Københavns Universitet.

Projektet begyndte 1. april 2008 og er finansieret af Miljøstyrelsens Bekæmpelsesmiddelforskningsprogram. Projektet har i den forbindelse været fulgt af en følgegruppe bestående af: seniorkonsulent Claus Jerram Christensen (Dansk Juletræsdyrkerforening), specialkonsulent Jens Erik Jensen (Videncentret for Landbrug), registreringschef Nis Schmidt (Dow AgroSciences Danmark A/S), specialkonsulent Jørn Kirkegaard (Miljøstyrelsen) og specialkonsulent Claus Hansen (Miljøstyrelsen).

Der skal lyde en stor tak til følgegruppen for den store interesse, som følgegruppens medlemmer har udvist i projektet, og for de talrige gode kommentarer undervejs.

En særlig tak ønsker projektgruppen at rette til de mange landmænd og landbrugskonsulenter, som har bidraget til projektet ved at deltage i fokusgruppeinterviews, ekspertinterviews og de to spørgeskemaundersøgelser. Det samme gælder de to vestfynske landmænd som testede begge spørgeskemaer. Det gælder også Landboforeningen Gefion i Jyderup, Landboforeningen Gefion i Borup (Sjælland) og Landbrugsrådgivning Syd i Løgumkloster, som alle stillede lokaler til rådighed i forbindelse med fokusgruppemøderne og som desuden bistod med sammensætningen af grupperne.

Vi er endvidere stor tak skyldig til forskningsassistenterne Ole Bonnichsen og Carsten Junker Nissen fra Fødevareøkonomisk Institut ved Københavns Universitet og studentermedhjælperne Leise Pil Christensen, Marianne Nygaard Källstrøm og Michael Guldbrandtsen fra Institut for Miljøvidenskab ved Aarhus Universitet for deres medvirken i projektet. Endvidere vil vi gerne takke Egon Noe (Institut for Agroøkologi ved Aarhus Universitet), Søren Navntoft (Det Biovidenskabelige Fakultet ved Københavns Universitet), Peter Esbjerg (Det Biovidenskabelige Fakultet ved Københavns Universitet), Jens Erik Ørum (Fødevareøkonomisk Institut ved Københavns Universitet) og Steen Gyldenkerne (Institut for Miljøvidenskab ved Aarhus Universitet), Lise Samsøe-Petersen (Miljøstyrelsen), Jørgen Schou (Miljøstyrelsen) og Jens Erik Jensen (Videncentret for Landbrug) for deres gode kommentarer til udformningen af spørgeskemaerne og det første rapportudkast. Sidst men ikke mindst er vi Jens E. Pedersen og Ann-Katrine Holme Christoffersen stor tak skyldig for grundig korrekturlæsning. Analyser, konklusioner og vurderinger i rapporten er alene forfatterens ansvar.



# Sammenfatning

Forskningsprojektets formål er at afdække barrierer for at reducere det konventionelle landbrugs anvendelse af plantebeskyttelsesmidler med henblik på at identificere mere effektive politiske virkemidler på plantebeskyttelsesområdet. 'Effektivitet' skal her forstås således, at de politiske virkemidler bidrager til at opfylde de politiske mål på plantebeskyttelsesområdet. Mere specifikt er det hensigten:

- at foretage en systematisk afdækning af de væsentligste økonomiske og ikke-økonomiske barrierer i danske landmænds beslutningsmønstre vedrørende plantebeskyttelse, fordelt på forskellige typer af landmænd,
- at identificere eventuelle afvejsninger mellem størrelsen af et økonomisk tilskud og specifikke krav i en tilskudsordning,
- at identificere politiske virkemidler, der kan overvinde de fundne barrierer og dermed anvendes til en målrettet og differentieret regulering af pesticidanvendelsen.

Projektet analyserer **ikke** rimeligheden i de opstillede politiske mål for pesticidområdet, men analyserer alene, hvorfor målopfyldelsen ikke er større og hvilke virkemidler der kan skabe den ønskede adfærdsændring.

Analyserne vedrører såvel økonomiske som ikke-økonomiske barrierer. At en barriere for at ændre adfærd er af økonomisk karakter, betyder i nærværende sammenhæng, at landmanden ikke opnår en økonomisk gevinst ved en given adfærdsændring – det gælder fx hvis det selv med en forhøjelse af pesticidafgiften ikke er økonomisk fordelagtigt at reducere pesticidforbruget. Ikke-økonomiske barrierer kan fx være: Landmændenes opfattelse af administrativt besvær forbundet med tilskudsordningerne, rutinepræget adfærd, mistillid til myndighederne og at den faglige tilfredsstillelse ved en ukrudtsfri mark prioriteres, også selvom det går ud over forventet indtjening m.v. Projektets undersøgelser består af tre dele, som baserer sig på hver sin type af data. De tre delundersøgelser er:

- 1) En eksplorativ undersøgelse af barrierer og muligheder for en ændret pesticidpraksis. Denne del baseres på litteraturgennemgang af dansk og udenlandsk litteratur, på kvalitative interviews med to landbrugsrådgivere, og med to grupper af landmænd fra henholdsvis Løgumkloster- og Jyderupegnen (kap.3).
- 2) En landsdækkende kvantitativ spørgeskemabaseret undersøgelse af danske landmænds beslutningspraksis, deres barrierer i forhold til ændret praksis på pesticidområdet (herunder holdninger til eksisterende politiske virkemidler), samt præferencer i forhold til nye typer af politiske virkemidler og eventuelle ideer til hensigtsmæssigt design af disse virkemidler (kap.4). Hensigten har været at undersøge, om landmænd kan grupperes i bestemte beslutningstyper efter deres motivation omkring pesticidanvendelse og efter deres beslutningstilgang, herunder hvor detailorienterede de er. Dette er væsentligt i forhold til at målrette de politiske virkemidler på pesticidområdet.

3) Et landsdækkende kvantitativt spørgeskemabaseret værdisætningsstudie (diskret valgekspériment) blandt de samme respondenter af afvejninger mellem størrelsen af et økonomisk tilskud og specifikke krav i en tilskudsordning (kap.5).

1.164 landmænd – 67 pct. af de adspurgte – har givet besvarelser i spørgeskemaundersøgelserne. Projektets hovedkonklusioner er:

### ***Beslutningsmønstre og beslutningstyper***

- Landmændene kan ikke på individniveau inddeles i skarpt optrukne og entydige beslutnings-idealtyper, der omfatter motivation og beslutningstilgang i en fælles profil. Når disse to dimensioner adskilles, viser analysen dog, at der hvad angår primær motivation blandt landmændene findes to rimeligt veldefinerede beslutningstyper, mens der ikke er grundlag for at kategorisere landmændene med hensyn til om de er mere eller mindre detailorienterede i deres beslutningstilgang.
- Analyserne viser, at ca. en tredjedel af landmændene i deres beslutninger om anvendelse af bekæmpelsesmidler lægger mere vægt på hensynet til et højt udbytte i marken, end de lægger vægt på hensynet til priser på pesticider og afgrøder – de optimerer primært på det fysiske udbytte.
- Omvendt har en anden gruppe, som udgør ca. halvdelen af landmændene, særligt fokus på prisfaktorerne – disse landmænd optimerer således især på det økonomiske udbytte.
- Landmændene bygger generelt i høj grad deres beslutninger på deres egne erfaringer. De fleste udarbejder en sprøjteplan, som de justerer i løbet af sæsonen.
- Landmændene er generelt åbne over for visse typer af ny information og for samspil med landbrugskonsulenterne. Landmændene føler sig generelt velinformerede om pesticider.
- De fleste landmænd mener, at konsulentens vigtigste rolle er at rådgive om økonomi.
- 65 pct. af landmændene ønsker råd fra konsulenterne om, hvordan bedriften minimerer miljøbelastningen. Men både landmænd og konsulenter kan have et element af risikoaversion i deres adfærd, som kan føre til et højere pesticidforbrug eller gøre det svært at reducere forbruget.
- Et flertal på 61 pct. af landmændene er enige i et udsagn om, at miljøhensyn har 'stor' eller 'meget stor' betydning for deres bekæmpelsesmiddelindsats. Det er samtidig kun ca. 20 pct. af landmændene, som mener, at der er 'stor' eller 'meget stor' risiko forbundet med anvendelsen af pesticider for henholdsvis grundvand, vandløb/søer og for vilde dyr/planter.
- Bedrifternes størrelse påvirker bekæmpelsesmiddelindsatsen. Der er en tendens til, at bedrifter der er større end 200 ha angiver et højere behandlingsindeks end mindre bedrifter. De store bedrifter har samtidig i højere grad en tendens til at fokusere på at optimere udbyttet i marken, og en mindre tendens til at fokusere på at bruge færrest mulige bekæmpelsesmidler, end små bedrifter.
- Landmænd, som har deltaget i efteruddannelse inden for de sidste to år, angiver, at de har et højere behandlingsindeks end landmænd, som ikke har deltaget i efteruddannelse inden for de sidste to år. Det er dog især store bedrifter, der har deltaget i efteruddannelse, og det er samtidig den gruppe, der samlet set er mindst tilbøjelig til at ville reducere pesticidforbruget.
- Flere svine- og planteavlsbedrifter end kvægbedrifter angiver et højt behandlingsindeks.

- Jordtype og afgrødetype giver en vis variation i behandlingsindeks. Omvendt betyder regionale forskelle meget lidt.
- To ud af tre landmænd mener, det er svært at gennemskue, hvordan tilskudsordningerne påvirker hinanden.
- Hver tredje landmand stoler ikke på myndighederne.
- Næsten hver anden landmand er usikker på konsekvenserne for enkeltbetalingsstøtte (via krydsoverensstemmelse) ved at indgå i en frivillig aftale. Det tyder på modsatrettede incitamenter: Samtidig med at krydsoverensstemmelse øger landmandens incitament til at overholde en aftale, kan det reducere incitamentet til at indgå en aftale.
- Der er blandede erfaringer med frivillige tilskudsordninger. Landmændenes erfaringer med frivillige tilskudsordninger er fordelt således, at en tredjedel af landmændene overordnet set har gode erfaringer, en tredjedel er neutrale, og en tredjedel har dårlige erfaringer.

### **Virkemidler**

- Forskellene i motivation viser sig bl.a. i landmændenes vurdering af, hvor effektive ændrede økonomiske virkemidler ville være. Eksempelvis angiver gruppen af landmænd, der i højere grad optimerer på det fysiske udbytte, at de ville reagere mindre på afgiftsforhøjelser eller indførelse af pesticidkvoter end de økonomisk optimerende. Dvs. økonomisk optimerende landmænd er mere tilbøjelige til at reducere pesticidforbruget ved en afgiftsforhøjelse og en kvote, mens landmænd, der optimerer mere på det fysiske udbytte, er mere tilbøjelige til ikke at ville reducere forbruget. Forskellene er dog ikke store.
- Bedrifter der er større end 200 ha, er mindre tilbøjelige til at ville reducere pesticidforbruget ved en afgiftsforhøjelse end små bedrifter, om end mange dog fortsat forventer at ville lade sig påvirke. Store bedrifter er samtidig mere tilbøjelige til at ville købe kvoter ved indførelse af et kvotesystem. Samme mønster ses for svinebedrifterne og for bedrifter, der i forvejen har et højt behandlingsindeks.
- Hæves afgiften fra 33 pct. af ukrudts- og svampemidlernes værdi til 100 pct. af produkternes værdi, så vil 49 pct. af landmændene 'helt sikkert' eller med 'stor sandsynlighed' reducere forbruget.
- Hvis der bliver indført en omsættelige pesticidkvote med et niveau på 25 pct. under det nuværende pesticidforbrug, så angiver 40 pct. af landmændene at de vil reducere forbruget med 25 pct., 3 pct. af landmændene vil reducere mere end 25 pct. og sælge den overskydende kvote, 21 pct. af landmændene vil reducere mere end 25 pct. og gemme kvoten, 21 pct. af landmændene vil købe ekstra kvote (afhængigt af prisen), og 15 pct. af landmændene noterer 'ved ikke'.
- Administrative virkemidler kan være effektive virkemidler, hvis de kan håndhæves, men de er ofte administrativt tunge.
- Teknologiudvikling er det virkemiddel, som flest landmænd mener vil kunne tilskynde dem til at reducere forbruget af sprøjtemidler. Denne interesse for teknologiudvikling kan tolkes som et udtryk for, at landmændene foretrækker frivillige ændringer i deres pesticidanvendelse – det kan også tolkes som et udtryk for, at landmænd er villige til at tage nye teknologier til sig.
- På trods af landmændenes blandede erfaringer med tilskudsordninger figurerer 'højere tilskud' til forskellige arealbaserede tiltag højt på listen over virkemidler, som landmændene forventer vil kunne tilskynde dem til at reducere deres forbrug af sprøjtemidler. Kun teknologiudvikling forventes i højere grad at nedbringe forbruget af sprøjtemidler.

- Tilskudsstørrelsen er, ikke overraskende, vigtig for, om landmændene ønsker at indgå frivillige miljøaftaler, men en række andre egenskaber ved aftalerne indgår i overvejelserne. Resultaterne tyder på, at det er muligt at konstruere tilskudsordninger, der i højere grad end de nuværende er attraktive for landmændene at deltage i. Fleksibilitet i form af korte kontraktperioder og mulighed for at afbryde kontrakten tillægges ret stor værdi. Også mulighederne for at anvende gødning i randzonen, anvende gratis konsulenthjælp og at variere randzonebredden er parametre, der kan skrues på for at gøre aftalerne mere eller mindre attraktive.
- I projektets gennemførte **valgekperiment** er interessen for tilskudsordninger noget større, end hvad hidtidige praktiske erfaringer viser vedrørende deltagelse i den slags ordninger. Det kan til dels skyldes at landmændene svarer strategisk i spørgeskemaet. Den forholdsvis store interesse for pesticidfri randzoner kan dog også skyldes at kravene i undersøgelsens tilskudsordninger er mere attraktive end sædvanligt, at landmændene har fået mere information, end de plejer at have, eller – og det er måske den væsentligste forskel – at undersøgelsens tilskudsordninger ikke er omfattede af krydsoverensstemmelse.
- Valgekperimentmetoden giver gode muligheder for en konkret præsentation af de elementer, som overvejes af landmændene, når de står over for en tilskudsordning. Metoden giver desuden mulighed for at landmændene kan vælge, hvor meget de forlanger i kompensation for diverse bebyrdende elementer i aftalerne. Dermed er resultaterne anvendelige til rådgivning i forhold til tilpasning af pesticidpolitikken, når økonomi og miljø skal optimeres samlet.

### **Anbefalinger**

- Baseret på landmændenes reaktioner i spørgeskemaet forventes en kraftig afgiftsforhøjelse at give en betydelig effekt på forbruget af pesticider. Afgifter er dog, ikke overraskende, upopulære hos landmændene.
- De økonomisk orienterede landmænd vil sandsynligvis ændre adfærd ved en kraftig afgiftsforhøjelse – det vil de udbytteoptimerende landmænd i mindre grad, men her kan afgiftsprovenuet betragtes som **forurenerebetaling** for de ulemper, som samfundet påføres ved anvendelsen af pesticider.
- Undersøgelsen indikerer, at indførelse af en pesticidkvotebørs ikke er populært hos landmændene, og det er i tidligere analyser vurderet som værende et administrativt tungt virkemiddel. Langt de fleste landmænd angiver, at de vil bruge, gemme eller købe kvoter – meget få forventer, at de vil sælge overskydende kvote. Det er derfor tvivlsomt, hvor meget handel der ville være på kvotebørsen. Omfanget af handlen afhænger af kvoteprisen, idet man kan forvente, at en tilstrækkelig høj kvotepris kan øge incitamentet til at sælge kvoter – især hos de landmænd, som er mest økonomisk motiverede.
- Visse typer af specifikke informationer, som fx information, der angiver specifikke pesticidreduktionsmetoder, eller information, som dokumenterer en positiv effekt på natur og drikkevand, kan indeholde et reduktionspotentiale i forhold til bekæmpelsesmiddelindsatsen. Der forventes dog ikke generelt at være noget stort uforløst reduktionspotentiale i information og rådgivning som enkeltstående virkemiddel.
- Landmændene er modtagelige for flere markspecifikke tiltag. Det kunne fx være øget fokus på naturtilstanden i den enkelte mark, som anbefalet af De Økonomiske Råd (2010).
- For at opnå flere adfærdsændringer vil det være nødvendigt fortsat at kombinere virkemidler, der baserer sig på økonomiske incitamenter, med virkemidler som information og administrativ regulering.



- Undersøgelsen viser samlet set, at landmænd er forskellige og at der bør anvendes en bred palet af virkemidler. Dog skal myndigheder og beslutningstagere gøre sig klart, hvilke typer af landmænd der er målgruppen for hvad og målrette implementeringen af de enkelte virkemidler herefter.



# Summary

The purpose of the present research project is to uncover barriers for reducing pesticide use in conventional farming in order to identify more effective regulatory instruments in the Danish pesticide policy. 'Effective' is defined as the ability of the regulatory instruments to change farmers' behaviour towards fulfilling the political goals regarding pesticide use. More specifically, the objectives are:

- to systematically uncover the most important economic and non-economic barriers in the decision patterns of Danish farmers regarding plant protection and, if possible, group barriers by different types of farmers,
- to identify trade off's between size of subsidy and other requirements in subsidy schemes,
- to identify regulatory instruments that may overcome the barriers and thus may be applied in a targeted and differentiated regulation of the pesticide use.

The project does not address the reasonableness of the political goals for pesticide use. We analyse only the questions of why the goals have not been reached and what regulatory instruments could be implemented in order to obtain the necessary changes in farmers' behaviour.

Economic as well as non-economic barriers are analysed. An economic barrier for changing behaviour exists if the change does not result in an economic gain. This would be the case if it was not economically beneficial to reduce pesticide use even when an increase in pesticide taxes is implemented.

Examples of non-economic barriers for reducing pesticide use might include a farmer's perception of the administrative costs related to voluntary agreements, some farmers' preferences for routine types of work causing resistance to changes, mistrust in public authorities, professional pride in prioritising a clean field without weeds even though it reduces profit, etc. The analyses are divided into three parts that take advantage of three different types of data. The three parts of the analyses are:

- 1) An explorative analysis of barriers and opportunities for changing pesticide use. This part of the project involves a survey of Danish and international literature as well as qualitative interviews with two agricultural advisors and two groups of farmers from Løgumkloster and Jyderup, respectively (Chapter 3).
- 2) A quantitative analysis based on a questionnaire sent to a representative sample of Danish farmers. The questionnaire focuses on farmers' decision practises and their barriers for changing decision practises for pesticide use. The latter includes farmers' perceptions of existing as well as new regulatory instruments. The aim of this part of the project was to investigate whether farmers could be grouped into different 'decision profiles' according to their motivations for using pesticides (economic vs. professional orientation) and according to the level of orientation towards detail in their decision strategy.

Such a categorisation of farmers would be an important input to designing a more effective pesticide policy using targeted regulatory instruments (Chapter 4).

3) A representative questionnaire-based economic valuation study (a choice experiment) involving the same respondents as 2). The choice experiment focuses on uncovering farmers' trade off's between subsidy sizes and specific requirements in subsidy schemes (Chapter 5).

A total of 1164 farmers (response rate of 67 per cent) completed the questionnaires. The main conclusions of the project are divided into three subject areas:

#### ***Decision patterns and decision types***

- It is not possible to categorise farmers at the level of the individual in decision profiles that encompass motivation as well as orientation towards detail. However, when the two dimensions are separated, the analysis indicates that two well-defined groups of farmers can be identified with respect to their primary source of motivation. It was not possible to categorise farmers according to their orientation towards detail.
- The analyses indicate that approximately one third of the farmers attach greater weight to obtaining high yield than to prices on pesticides and crops. That is, they primarily optimise physical yield.
- On the other hand, around half of the farmers focus more on prices. That is, they optimise economic yield.
- To a large extent farmers base their decisions on their own experience. Most of the farmers work out a spraying plan which they adjust during the season.
- Farmers are generally open towards certain types of new information and towards working together with the agricultural advisors. In general, farmers feel well-informed about pesticides.
- Most farmers state that the most important task for agricultural advisors is to provide advice on how to optimise economically.
- 65 per cent of the farmers are willing to receive advice from the agricultural advisor about how they minimise the environmental effect of their pesticide use. However, farmers as well as the agricultural advisors might be risk averse and this might reduce their willingness to reduce pesticide use and to suggest a reduction in pesticide use, respectively.
- 61 per cent of the farmers agree that environmental concern is of a great or very great importance for their choice of plant protection strategy. At the same time only around 20 per cent of the farmers think that there is large or very large risk of pesticide use with respect to the ground water, streams and lakes, and wild flora and fauna.
- Farm size affects the use of plant protection products. The trend is that farmers with farms larger 200 hectare indicate higher pesticide treatment frequency indices than smaller farms. At the same time, large farms seem to be more focused on optimising yield and less focused on using the smallest amount of pesticides - than small farms.
- Farmers who have received in-service training in pesticide use within the last two years state a higher pesticide treatment frequency index than farmers who have not received such training. Especially larger farms have received in-service training which is also the group of farmers who is the least likely to reduce their pesticide use.
- Pig and crop farms are more likely to indicate a high pesticide treatment frequency index.

- Soil type and type of crop explain some of the variation in treatment frequency index.
- Differences across regions are very small.
- Two out of three farmers find it difficult to identify the relationship between different subsidy schemes.
- One out of three farmers does not trust the public authorities.
- Almost every second farmer is uncertain about the consequences for direct payments (through cross compliance) of participating in voluntary agreements. This result indicates contradicting incentives: At the same time as cross-compliance increases the incentives for compliance, it also reduces incentives to enter a voluntary agreement.
- There are mixed experiences with subsidy schemes. The attitudes of farmers are distributed as follows: One third are overall satisfied, one third are neutral and one third have bad experiences.

### ***Regulatory instruments***

- The effectiveness of economic instruments might depend on the motivation of farmers. For instance, the farmers who focus more on optimising physical yield are less responsive to increased pesticide tax or tradable pesticide quotas than the farmers who focus more on optimising economic yield. That means that the economically motivated farmers are more likely to reduce pesticide use when pesticide taxes are increased and to reduce pesticide use when facing quotas, while farmers who are more focused on optimising physical yield are more likely to buy extra quotas. The differences are not large, though.
- Farmers with farms larger than 200 hectare are less likely to reduce pesticide use when facing increased pesticide taxes than smaller farms although many of the farmers still think they would be affected by a tax increase. At the same time, large farms are more likely than others to buy extra quota, if tradable quotas were implemented. Also pig farms and farms with high pesticide treatment frequency indices are more likely to buy extra quota.
- If the taxes on herbicides and fungicides were to increase from 33 per cent to 100 per cent, then 49 per cent of the farmers state that they would certainly or most likely reduce their pesticide use.
- If tradable quotas that reduced the total pesticide use by 25 per cent were introduced, 49 per cent of the farmers state that they would reduce their pesticide use by 25 per cent, 3 per cent of the farmers would reduce by more than 25 per cent and sell the remaining quota, 21 per cent of the farmers would reduce by more than 25 per cent and save the remaining quota, 21 per cent of the farmers would buy additional quotas and 15 per cent of the farmers answered 'don't know'.
- Administrative regulatory instruments can be effective if they can be enforced but the administrative costs are often high.
- Technological development is the regulatory tool that most farmers stated could induce them to reduce their pesticide use. This interest in technology could be interpreted as an indication of farmers' preferences for voluntary changes in their pesticide use. However, it could also indicate that farmers are willing to take in new technology.
- Despite of farmers' mixed experiences with subsidy schemes, higher subsidies are ranked by farmers as the second best alternative in terms what they think would induce them to reduce their pesticide use. Only technological development is ranked higher.

- The size of the subsidy is, not surprisingly, very important for whether farmers are willing to participate in voluntary agreements to reduce pesticide use. Our results indicate that it is possible to design subsidy schemes that are more attractive for farmers than the prevalent subsidy schemes without increasing the payments. Flexibility in terms of shorter contracts and possibilities to break out of the contract are also valued scheme factors. Also the possibility to use fertiliser in the pesticide free buffer zone, obtain assistance to do the paper work, and flexible zone widths are all factors that can increase the attractiveness of subsidy schemes.
- In the conducted choice experiment, the interest in subsidy schemes was much higher than what is seen in real life. This can partly be attributed to strategic answering in the questionnaire. However, it can also be because the subsidy schemes in the choice experiment have less restrictive requirements, that the level of information is higher than in real life situations or – and probably the most likely difference – the subsidy schemes in the experiment is not subject to cross compliance.
- The choice experiment facilitates that the farmers are presented with a very specific set of choices and enables the farmers to state the compensation they require in order adhering to the individual requirements in the subsidy schemes. Therefore, the results are useful input to policy design when economic and environmental aspects must be optimised jointly.

### ***Recommendations***

- Based on farmers' responses in the questionnaire, a significant increase in pesticide taxes can be expected to induce a considerable reduction in pesticide use. Not unexpected though, pesticide taxes are not popular among farmers.
- A significant increase in the pesticide tax will probably induce the economically oriented farmers to change behaviour. The group of farmers who optimise physical yield are less likely to change behaviour due to a tax increase, but for this group, the tax reflects the polluter-pays-principle.
- The analysis indicates that introduction of tradable pesticide quotas will not be popular among farmers and earlier studies have judged quotas as an administratively burdensome instrument. The vast majority of farmers indicate that they want to use, buy, or save quotas while only very few farmers indicate that they will sell quota. Based on these results, it is doubtful how much the quotas will be traded. Of course, the amount of trade will depend on the quota price as it is expected that a sufficiently high price can increase the incentives to sell quotas – especially among economically motivated farmers.
- Certain types of information such as information concerning specific ways to reduce pesticide use or information that documents positive effects on nature and drinking water might potentially reduce pesticide use. However, it is not expected that large reductions in pesticide use can be obtained through increased information provision and agricultural advice.
- Farmers are responsive towards field specific initiatives such as increasing focus on nature's conditions on individual fields as suggested in De Økonomie Råd (2010).
- In order to induce changes in farmer behavior, it continues to be necessary to combine regulatory instruments that are based on economic incentives, information and administrative regulation.
- Taken together, the analyses indicate that farmers constitute a heterogenic population and that a broad array of regulatory instruments should be used in the pesticide policy. And, that the regulatory authorities must

focus on targeting regulatory instruments to specific target groups and specific goals.





# 1 Baggrund

Målene for landbrugssektoren i Pesticidplan 2004-2009 har vist sig ikke at kunne opfyldes med de eksisterende politiske virkemidler på området. I 2008 nåede landbrugets forbrug af pesticider det højeste niveau siden 1995. Forbruget rundede en behandlingshyppighed på 3 og var dermed meget langt fra Pesticidplan 2004-2009's officielle mål om en behandlingshyppighed på 1,7. I 2009 faldt behandlingshyppigheden dog tilbage i intervallet mellem 2 og 3, som forbruget også har ligget indenfor det seneste årti (Miljøstyrelsen, 2006; 2010), men der er fortsat langt ned til målet på 1,7.

Sideløbende med problemerne med at nå en behandlingshyppighed på 1,7, har landbruget heller ikke kunnet opfylde det politiske mål om udlægning af 25.000 ha randzoner langs vandløb og søer.

Den danske pesticidpolitik bygger på flere typer af politiske virkemidler. En ofte anvendt måde at inddеле politiske virkemidler på er, at inddele dem i tre hovedtyper (Vedung, 1998: 29ff): Administrativ regelstyring, økonomiske instrumenter og information/rådgivning. I den danske pesticidpolitik er der implementeret konkrete virkemidler, som kan kategoriseres inden for alle tre hovedtyper af virkemidler.

Godkendelsen af hvilke typer af pesticider der tillades i Danmark, reguleres gennem Kemikalieloven (Miljøministeriet, 2007), som er forankret i flere EU-direktiver. Godkendelsesordningen er således en 'administrativ regulering', der har til hensigt helt at undgå anvendelse af pesticider, som vurderes at give for stor risiko for utilsigtede negative effekter på grundvand, natur og/eller befolkningens sundhed.

Desuden er der indført en række politiske virkemidler, som søger at **reducere** anvendelsen af **godkendte** pesticider med det sigte at reducere skadevirkningerne af de godkendte pesticider (De Økonomiske Råd, 2010: 52). Inden for landbrugssektoren søges selve forbruget af godkendte pesticider primært reguleret gennem økonomiske instrumenter og informations- og rådgivningsinstrumenter, omend administrativ regelstyring også tages i anvendelse – fx gennem kravene til marksprøjternes rengørings- og påfyldningsudstyr m.m. (Miljøministeriet, 2009a).

Den danske pesticidpolitik i forhold til landbrugssektoren byggede i perioden fra 1986 til slutningen af 1990'erne primært på administrativ regulering og information/rådgivning som virkemidler (Bichel-udvalget, 1999:20). Fra slutningen af 1990'erne blev disse politiske instrumenter suppleret med økonomiske virkemidler i form af fx en pesticidafgift (1996) og tilskudsordninger i forhold til udlægning af randzoner langs søer og vandløb (2000).

De analyser, der ligger til grund for det hidtidige valg af virkemidler i pesticidpolitikken, er baseret på antagelser om, at landmænd er økonomisk optimerende, og at man derfor kan påvirke deres adfærd gennem økonomiske virkemidler såsom tilskud og afgifter. Men det har vist sig, at de implementerede økonomiske og instrumenter ikke har formået at skabe de ønskede adfærdssændringer (Ørum et al. 2003; Christensen et al., 2007; Ørum et al.,

2007; 2008). Landmændene har fx ikke, i samme omfang som forventet, benyttet muligheden for at indgå frivillige aftaler om pesticidreduktioner mod økonomisk kompensation. Pesticidplan 2004-2009's mål om udlægning af 25.000 ha randzoner langs målsatte vandløb og søer (Miljøministeriet & Fødevareministeriet, 2003) har det således ikke været muligt at nå ad frivillighedens vej, idet langt færre landmænd end forventet har tilmeldt sig den frivillige ordning om udlægning af randzoner mod økonomisk kompensation. Dette trods en forøgelse af tilskuddet i 2007 og en forenkling af ordningen. Pesticidafgiften har heller ikke givet incitamenter til at reducere forbruget til et niveau, der matcher de politiske målsætninger (Ørum et al. 2003; Christensen et al., 2007; Pedersen et al., 2007; Ørum et al., 2008; De Økonomiske Råd, 2010).

Senest har regeringen med **Grøn Vækst**-aftalen valgt, bl.a. som en konsekvens af den manglende målopfyldelse, at regulere sig ud af problemet med den ringe udlægning af sprøjte-, gødnings- og dyrkningsfrie randzoner ved at gøre udlægning af 10-meters randzoner langs alle vandløb og søer obligatorisk (mod kompensation). Et tiltag som estimeres at give i alt 50.000 ha randzoner i 2012 (Regeringen & Dansk Folkeparti, 2009; **Landbrugsavisen**, 20.05.2010). Samtidig arbejdes der også p.t. i Miljøministeriet på en omlægning af pesticidafgiften.

Informationsbaserede virkemidler, såsom rådgivning og beslutningsstøtteværktøjer, er den tredje type af hyppigt brugte virkemidler i den danske pesticidpolitik. I Pesticidplan 2004-2009 var forventningen således, at en fokuseret rådgivningsindsats på bedriftsniveau kunne bidrage til målet om en behandlingshyppighed på 1,7, og at der ville være et potentiale for at reducere behandlingshyppigheden yderligere efter 2009 (Miljøministeriet & Fødevareministeriet, 2003).

Også anvendelse af informationsbaserede virkemidler bygger til dels på et økonomisk rationale, idet deres forventede effektivitet er baseret på en antagelse om at landmanden vil optimere sin pesticidanvendelse til det driftsøkonomisk optimale, når blot han har den fornødne information dertil. Pesticidpolitikken bygger her bl.a. på det såkaldte Bichel-udvalgs anbefalinger fra 1999, hvor det hed, at: "Det er væsentligt i denne sammenhæng, at beslutningen med hensyn til brugen af pesticider ligger hos landmanden, som stiler mod privatøkonomisk optimering. Opgaven består således i at formulere en politisk ramme for landmandens udfoldelsesmuligheder, således at han indrager hensynet til miljøet i sin planlægning og derigennem sikrer, at der opnås en **samfundsmæssigt** acceptabel løsning" (Bichel-udvalget, 1999:34).

Men evalueringer tyder på, at heller ikke information og rådgivning har fungeret så effektivt som antaget. En undersøgelse vurderer således, at de 'nemme' forureningsbegrænsninger via rådgivning/information allerede er opnået, idet de landmænd som lettest kan motiveres til adfærdsændringer via rådgivning/information allerede har ændret adfærd (Christensen et al., 2007). Derfor kan det blive svært at reducere forbruget yderligere fra det nuværende niveau via information og rådgivning.

Evalueringerne af de danske pesticidhandlingsplaner påpeger at landmændene tilsyneladende ikke optimerer pesticidanvendelsen 'til sidste krone' (Ørum, 2003:108; Ørum et al., 2008:94). Som et væsentligt argument fremføres det, at landmanden ikke tjener ret meget på at reducere sit pesticidforbrug til det driftsøkonomisk optimale. Dermed bliver optimering af pesticidforbruget –

selv for en økonomisk optimerende landmand - en afvejning mellem en lille forventet gevinst over for en (måske stor oplevet) forventet risiko ved pesticidreduktionen. Evalueringerne konkluderer, at det vil kræve incitament af produktionsmæssig, økonomisk eller lovgivningsmæssig art at ændre landmændenes pesticidanvendelse, hvis målsætningen om BI på 1,7 skal nås.

Et supplerende bud på en forklaring på de manglende adfærdsændringer kan findes i nyere sociologisk orienterede studier af danske landmænd og deres beslutningsrationaler og -adfærd. Undersøgelser som indikerer, at landmændene i deres beslutninger ofte afviger fra de økonomiske modellers antagelser og forudsigelser om driftsøkonomisk optimering (Jørgensen et al., 2007; Lassen et al., 2007; Nielsen, 2009). Hvis det er tilfældet, vil det både svække effekten af økonomiske virkemidler og effekten af information og rådgivning om økonomisk optimering på bedriften, som reguleringen af pesticidforbruget ellers i så høj grad har bygget på.

Nærværende undersøgelse bygger videre på disse studier, men sigter samtidig bredere ved, via nye kvalitative og kvantitative undersøgelser på målgruppeniveau, at skabe en systematisk oversigt over landmandsbarrierer for effektive politiske virkemidler på plantebeskyttelsesområdet inden for konventionelt dansk landbrug. Forventningen er, at pesticidpolitikken vil kunne formuleres mere målrettet ved at differentiere mellem forskellige typer af landmænd.



## 2 Formål og metode

### 2.1 Formål

Forskningsprojektets formål er at afdække barrierer for at reducere det konventionelle landbrugs anvendelse af plantebeskyttelsesmidler med henblik på at identificere mere effektive politiske virkemidler på plantebeskyttelsesområdet. 'Effektivitet' skal her forstås således, at de politiske virkemidler bidrager til at opfylde de politiske mål på plantebeskyttelsesområdet. Mere specifikt er det hensigten:

- at foretage en systematisk afdækning af de væsentligste økonomiske og ikke-økonomiske barrierer i danske landmænds beslutningsmønstre vedrørende plantebeskyttelse, fordelt på forskellige typer af landmænd.
- at identificere eventuelle afvejsninger mellem størrelsen af et økonomisk tilskud og specifikke krav i en tilskudsordning.
- at identificere politiske virkemidler, der kan overvinde de fundne barrierer og dermed anvendes til en målrettet og differentieret regulering af pesticidanvendelsen.

Projektet analyserer **ikke** rimeligheden i de opstillede politiske mål for pesticidområdet, men analyserer alene, hvorfor målopfyldelsen ikke er større og hvilke virkemidler der kan skabe den ønskede adfærdsændring.

Forskningsprojektets mål er at skabe et systematisk overblik via nye undersøgelser af barriererne på målgruppeniveau samt målrettet undersøgelse af, hvordan disse barrierer kan overvindes. Det er i den sammenhæng væsentligt, at forklaringerne vedrører såvel økonomiske som ikke-økonomiske barrierer.

At en barriere for at ændre adfærd er af økonomisk karakter betyder i nærværende sammenhæng, at landmanden ikke opnår en økonomisk gevinst ved en given adfærdsændring – det gælder fx hvis det selv med en forhøjelse af pesticidafgiften ikke er økonomisk fordelagtigt at reducere pesticidforbruget.

De økonomiske barrierer for en større tilslutning til pesticidreducerende strategier forventes bl.a. at omhandle: Landmandens vurdering af de økonomiske omkostninger ved ændringer i praksis, i form af udbyttetab og risiko herfor, og omkostninger forbundet med nye metoder, fx indkøb af udstyr eller udgifter til kørsel. Disse omkostninger skal sættes over for gevinster som fx sparede udgifter og tilskuddets størrelse ved forskellige frivillige ordninger. Er de økonomiske incitamentet i pesticidpolitikken ikke store nok, vil landmænd, som optimerer økonomisk, ikke ændre adfærd – der vil være en økonomisk barriere. Det vil være en barriere, som kan overvindes ved enten at mindske landmandens udgifter eller øge hans indtægter i forbindelse med reduceret pesticidanvendelse.

Ikke-økonomiske barrierer kunne fx omfatte opfattelsen af besvær ved at ændre praksis, såsom at undlade at sprøjte i randzoner, eller opfattelsen af besvær forbundet med administrationen af forskellige tilskud. Administrativt besvær indebærer for så vidt også økonomiske omkostninger, men det er hy-

potesen, at det i lige så høj grad er **opfattelsen** af besvær som den økonomiske beregning heraf, der udgør barrieren. Ikke-økonomiske barrierer kan også omfatte variable som manglende viden, rutineadfærd, mistillid til myndigheder, holdning til, hvordan godt landmandskab skal praktiseres, eller landmandens beslutningsstil, herunder graden af detailstyring. Det vil formentlig være variabelt, hvor enkelt det er at overvinde denne type af barrierer. Nogle barrierer vil kunne overvindes med enkel information, mens overvindelse af andre givetvis vil kræve en større indsats. Kan der fx identificeres en klar holdning om, at marker **skal** være helt fri for ukrudt – koste hvad det vil – er det formentlig ikke helt enkelt at ændre dette.

Samtidig kan landmandens beslutningsstil i sig selv udgøre en barriere for effektive politiske virkemidler. Den internationale litteratur viser, at det ikke er alle landmænd, der er så økonomisk optimerende, som det ofte antages i ex ante-analyser. Er dette tilfældet, vil det svække effekten af økonomiske virkemidler. Men svækkelsen vil afhænge af, hvor stor en andel af landmændene det i givet fald er, som er svære at motivere med økonomiske virkemidler.

Det er væsentligt for udviklingen af effektive politiske virkemidler, at der opnås en viden om den relative vægtning af økonomiske og ikke-økonomiske barrierer samt samspillet mellem dem. Undersøgelsen omfatter derfor dels en **bred** og systematisk afdækning af de barrierer, der hindrer en større udbredelse af pesticidreducerende strategier, idet den inddrager forhold som landmændenes beslutningspraksis, strukturelle forhold og opfattelser af virkemidler; dels omfatter undersøgelsen et værdisætningsstudie, der giver **præcis** viden om landmandens afvejninger mellem størrelsen af et økonomisk tilskud og specifikke krav i en tilskudsordning på pesticidområdet.

Endvidere undersøges systematisk forskelle mellem landmænd, idet det forventes, at pesticidpolitikken vil kunne formuleres mere målrettet ved at differentiere mellem typer af landmænd (se især Jørgensen et al., 2007, men også Mettepenningen et al., 2007 samt Nielsen, 2009). Landmændenes beslutningsmønstre forventes således at variere fx med strukturelle variable som bedriftstype og størrelse, med driftsmæssige variable som afgrøder og jordtype, med demografiske variable som alder, uddannelse og geografi, men væsentligt også med holdningsmæssige variable som tilgange til landbrugspraksis (fx forretningsorientering eller faglig orientering) og værdier. Sådanne forskelle forventes afspejlet i barriererne og i effektiviteten af potentielle virkemidler.

I undersøgelsen er beslutningsmønstre på større bedrifter (>100 ha) genstand for en grundigere analyse. For det første hører (2008) næsten 2/3 af det danske dyrkede areal til bedrifter med mindst 100 ha dyrket areal, selvom disse store bedrifter numerisk kun udgør godt 18 pct. af det samlede antal danske bedrifter (beregnet via Danmarks Statistik, 2009). Samtidig forventes strukturudviklingen i dansk landbrug at forstærke tendensen mod stadig større bedrifter. Denne type bedrifter får derfor stadig større betydning for det samlede pesticidforbrug. For det andet er der forhold, der skaber forventning om særlige barrierer på disse store bedrifter i relation til bestemte plantebeskyttelsesstrategier, eksempelvis kan man forvente, at der alt andet lige ville være mindre tid til detaljeret markovervågning og præcisionssprøjtning på større bedrifter (Jørgensen et al., 2007; Nielsen, 2009).

Undersøgelsen er afgrænset til bedrifter af en størrelse på mindst 30 ha. Afgrænsningen er begrundet i, at bedrifter med mere end 30 ha samlet dyrker

næsten 90 pct. af den danske landbrugsjord (Danmarks Statistik, beregnet i Nielsen, 2007: 128) og derfor har afgørende indflydelse på pesticidforbruget. Derimod udgør bedrifter med færre end 30 ha numerisk næsten halvdelen af danske landmænd, og disse ville derfor komme til at udgøre for stor en andel af stikprøven i en simpel, tilfældig udvælgelse af respondenter. Undersøgelsen omfatter såvel husdyrbrug som plantebrug, idet husdyrbrugene ejer og dyrker en betragtelig del af det samlede landbrugsareal. Undersøgelsen er endelig afgrænset til at undersøge barrierer for en reduceret pesticidanvendelse inden for konventionelt landbrug og analyserer derfor ikke barrierer for fx en om-lægning til økologisk drift. Økologiske landmænd er således heller ikke omfattet af undersøgelsen, da de ikke anvender pesticider.

## 2.2 Metode

Projektets undersøgelser består af tre dele, som er tæt forbundne, og som baserer sig på hver sin type af data. De tre delundersøgelser er:

- 1) En eksplorativ undersøgelse af barrierer og muligheder for en ændret pesticidpraksis. Denne del baseres på litteraturgennemgang af dansk og udenlandsk litteratur og desuden på kvalitative interviews med to landbrugsrådgivere og to grupper af landmænd fra henholdsvis Løgumkloster- og Jyderup-egnen (kap.3).
- 2) En landsdækkende kvantitativ spørgeskemabaseret undersøgelse af danske landmænds beslutningspraksis, deres barrierer i forhold til ændret praksis på pesticidområdet (herunder holdninger til eksisterende politiske virkemidler) samt præferencer i forhold til nye typer af politiske virkemidler og eventuelle ideer til hensigtsmæssigt design af disse virkemidler (kap.4).
- 3) Et landsdækkende kvantitativt spørgeskemabaseret værdisætningsstudie (diskret valgekspériment) af landmænds afvejninger mellem størrelsen af et økonomisk tilskud og specifikke krav i en tilskudsordning (kap.5).

Analyserne afrundes med et kapitel, som diskuterer resultaterne (kap.6), en konklusion (kap.7) og en perspektivering (kap.8).

De tre delundersøgelser er tæt forbundne og giver dermed samlet set en mere præcis, nuanceret og dækkende forståelse af barrierer og muligheder på plantebeskyttelsesområdet. De eksplorative undersøgelser (1) er udformet, så de skaber en grundlæggende forståelse af projektets problemstilling, og de har derfor været afgørende for formuleringen af relevante spørgsmål i den generelle undersøgelse af praksis, barrierer og muligheder (2), ligesom de eksplorative undersøgelser også har genereret selvstændige kvalitative data vedrørende praksis og holdninger.

Den generelle spørgeskemaundersøgelse (2) har sigtet mod at give et systematisk og kvantitativt overblik over barrierer for udbredelsen af nye bekæmpelsesmetoder og hvordan disse barrierer fordeler sig blandt forskellige typer af landmænd.

Endelig præsenterede valgekspérimentet (3) de deltagende landmænd for valg mellem en række aftaletyper, der hver især er karakteriseret ved et kompensationsbeløb og forskellige delkrav til ændret pesticidanvendelse. Formuleringen af frivillige aftaletyper bygger på input udledt af (2), ligesom de landmandstyper, der forsøges identificeret i (2), også indgår i analysen af mønstre i for-

skellige landmandstypers valg af virkemiddel, som er et element i valgekspérimentet (3).

Metodisk benytter projektet, som det fremgår, en kombination af kvalitative og kvantitative dataindsamlingsmetoder, da det giver mulighed for at undersøge problemstillingen både i dybden og bredden; en sådan metodisk triangulering er velegnet til studie af komplekse fænomener, idet dataindsamlings- og analysemetoder bidrager til en gensidig befrugtning og evaluering (Andersen, 2005).

Kvalitative dataindsamlingsmetoder er velegnede til at give indsigt i komplekse emner, ligesom de egner sig godt til at undersøge holdninger og opfattelser. Men kvalitativ dataindsamling er ressourcekrævende, hvilket forhindrer, at metoden kan bruges til at skabe overblik over **udbredelsen** af forskellige barrierer og mulighederne i de forskellige strategier. Omvendt er kvantitative metoder gode til at afdække hyppigheden af de problemer man spørger om, men det kræver, at man enten har en præcis forhåndsforståelse af problemet eller afdækker denne via kvalitative metoder, da det ellers vil være svært at vide, hvad man præcist skal spørge om i den kvantitative analyse (se fx Trost, 1996).

Undersøgelsens kvalitative dele bruges derfor primært eksplorativt med henblik på at underbygge den kvantitative undersøgelse, men de kvalitative dele kan samtidig bidrage til tolkningen af samme spørgeskemaundersøgelses resultater og får derfor også en analytisk funktion.

Undersøgelsens omfattende kvantitative dataindsamling giver mulighed for at tegne det store billede ved at afdække hyppigheden af de observerede fænomener og kan derfor bidrage til at give det systematiske overblik, der mangler i diskussionerne om barrierer i den danske pesticidpolitik.



# 3 Eksplorativ undersøgelse af barrierer og muligheder

Projektets eksplorative undersøgelser består først af en litteraturgennemgang og dernæst af to typer af kvalitative interviews (ekspertinterviews og fokus-gruppeinterviews).

## 3.1 Litteraturstudie

Den nationale og internationale litteratur byder på en række empiriske og metodiske erfaringer, som er vigtig baggrundsviden for udformningen af de kvantitative undersøgelser. I det følgende diskuteres de væsentligste resultater fra henholdsvis:

- Litteratur om beslutningspraksis og barrierer i forhold til konkrete reguleringsinstrumenter (se appendix A).
- Litteratur om valgeksp eksperimenter (se appendix B).

Hvert afsnit nedenfor består af tematiserede oversigter over litteraturen. I rapportens appendix A og B er der kortfattede referater af de mest interessante analyser identificeret via litteraturstudiet.

Litteraturgennemgangen har også haft til formål at identificere virkemidler, der har været afprøvet i andre lande og som med fordel kunne afprøves i Danmark. Det har dog vist sig, at der er endog meget begrænsede erfaringer med virkemidler, som afviger markant fra de danske, hvilket bl.a. skyldes, at Danmark har været relativt bredt omkring hovedgrupperne af virkemidler. Dvs. både informationsbaserede og økonomiske virkemidler og virkemidler inden for administrativ regelstyring.

Metodisk er afsøgningen efter litteratur foretaget ved dels at søge i databasen Web of Science, som rummer en meget omfattende mængde internationale videnskabelige artikler, dels at søge i biblioteksdata-baser og endelig ved at søge videnskabelige pdf-dokumenter og word-dokumenter via Google ([www.google.com](http://www.google.com)). I tillæg har de involverede i projektet kunnet bidrage med viden om på forhånd kendte analyser.

### 3.1.1 Beslutningspraksis og barrierer i forhold til pesticidreguleringsinstrumenter

Litteraturreviewet indikerer, at effekten af virkemidler, herunder pesticidpolitiske virkemidler, påvirkes af landmændenes beslutningspraksis, dvs. hvad der former deres adfærd omkring pesticidanvendelse og samspillet med virkemidlernes indbyggede logik. I den sammenhæng er det væsentligt at differentiere mellem landmænd, idet nogle studier faktisk identificerer distinkte beslutningsstile. Litteraturreviewet struktureres derfor sådan, at det først skitserer gældende viden om landmænds beslutningspraksis, herunder hvilke variable der former denne, generelt såvel som på pesticidområdet specifikt. Dernæst diskuteres konkrete typer af barrierer, der kan hindre udbredelsen og effekten

af pesticidpolitiske virkemidler, som de fremstår i litteraturen om landmænds beslutningsadfærd og holdninger til virkemidler.

### **3.1.1.1 Beslutningspraksis**

#### Beslutningsstile

Ex-ante analyser af politiske virkemidlers effekt antager som hovedregel, at individerne i deres beslutningsadfærd er økonomisk optimerende, nøjagtig som det er en forudsætning i økonomiske modeller. Men ex post evalueringer af de danske pesticidhandlingsplaner indikerer at landmændene ikke optimerer pesticidanvendelsen 'til sidste krone' (Ørum, 2003:108; Ørum et al., 2008:94). I disse analyser fremhæves det, at landmændene i stedet efterspørger praktiske løsninger, der sikrer at kvælstofnormer, hektarstøtte, gylleaftaler osv. hænger sammen. Som et væsentligt argument fremføres det i disse evalueringer, at omkostningskurven omkring en dansk behandlingshyppighed i intervallet 1,7 til 2,4 er meget flad, hvilket betyder, at landmanden ikke tjener ret meget på at reducere sit pesticidforbrug til det økonomisk optimale. Dermed bliver optimering af pesticidforbruget – selv for den økonomisk optimerende landmand - en afvejning mellem en lille forventet gevinst over for en (måske stor oplevet) forventet risiko ved pesticidreduktionen. Endvidere påpeges i evalueringerne, at da enhver ændring i nu-driften kræver opmærksomhed, og er forbundet med usikkerhed, vil det kræve incitamenter af produktionsmæssig, økonomisk eller lovgivningsmæssig art at ændre adfærden.

Disse resultater suppleres af en række sociologiske studier af såvel danske som andre landes landmænd, som indikerer, at landmænd ikke nødvendigvis agerer i fuld overensstemmelse med de økonomiske modellers antagelser. Det gælder således generelt, men også i forhold til pesticidanvendelsen. Det kan forklare, hvorfor politiske virkemidler ikke altid har den forventede effekt.

Først og fremmest viser de nævnte studier, at landmænd varierer i deres beslutningsadfærd, hvilket indikerer at en enkelt adfærdsmodel ikke kan indfange et tilstrækkeligt dækkende billede af hele landmandspopulationen. Det gælder både, hvad angår de værdier og holdninger, der styrer landmændenes tilgang, men også beslutningsmåden, dvs. graden af præcision og anvendelsen af forskellige typer af viden (Jørgensen et al., 2007; Nielsen, 2009).

Økonomiske kriterier indgår uomtvisteligt i langt de fleste beslutninger, men vægtningen af økonomiske værdier i forhold til andre værdier varierer blandt landmænd, jf. studier af både danske og udenlandske landmænd (Gasson i DEFRA, 2005; Jørgensen et al., 2007; Nielsen, 2009; Burton et al., 2008). Såvel Nielsen som Jørgensen et al. har fundet, at faglig stolthed påvirker danske landmænds beslutninger, og at den faglige motivation i nogle tilfælde overtrumfer den økonomiske. Det indebærer fx, at man for at få høje udbytter og flotte marker hellere bruger mere input af gødning og pesticider, end driftsøkonomiske overvejelser tilsiger<sup>1</sup>.

Det er i overensstemmelse med Gassons analyser fra 1973, som viste, at engelske landmænd lagde mere vægt på såkaldt ikke-økonomiske indre værdier frem for på instrumentelle (økonomiske) værdier (citeret i DEFRA, 2005: 19). I tråd hermed har Burton et al. (2008) i et nyere studie påvist, at skotske og tyske landmænd kan være tilbøjelige til at ofre økonomiske værdier for

---

<sup>1</sup> For gødning gælder gødning over det driftsøkonomisk optimale på enkeltmarkniveau, da det samlede kvælstofforbrug er reguleret med en kvote; dertil kommer, at såkaldt overgødsning primært forekom før stramningerne af kvælstofkvoten til under det driftsøkonomisk optimale niveau, der nu er indbygget i kvoten.

kulturel kapital; hvor 'kulturel kapital' dækker over det at være fagligt dygtig og det at søge anerkendelse for faglig dygtighed. Holdninger til miljø kan også spille en rolle for nogle landmænds adfærd (se fx Austin et al., 1998a+b; 2001), men studier tyder ikke på, at miljøhensyn udgør et overordnet styringsrationale for mange landmænd (se fx Lassen et al., 2007).

Forskellige værdirationaler medvirker til forskellige optimeringstilgange. Det betyder, at nogle landmænd vil optimere bedriften overordnet, styret af den økonomiske bundlinje, mens andre vil have fokus på at opnå størst muligt fokus på størst mulig produktion eller andre faktorer, der kan skabe faglig tilfredsstillelse. Selv i tilfælde hvor landmænd overvejende er økonomisk orienterede, kan de variere på, om de optimerer på helheden, på få hovedaktiviteter eller på enkeltaktiviteter (Jørgensen et al., 2007; Lassen et al., 2007; Nielsen, 2009). Virkemidler, der antager en rent økonomisk tilpasning, kan således virke mindre effektivt på landmænd, der især styres af et fagligt eller produktionsorienteret værdirationale.

Landmænd varierer endvidere i deres beslutningsmåder. Nogle regner præcist på beslutningerne, mens andre er mere tilbøjelige til at bruge tommelfingerregler og standardovervejelser (Jørgensen et al., 2007; Nielsen, 2009). Endvidere varierer landmænd i forhold til de typer af viden, de bruger. Her spænder det fra landmandens egen erfaring over generelt informationsmateriale til intensiv rådføring med landbrugskonsulenter (Jørgensen et al., 2007; Nielsen, 2009).

Nogle studier har således kunnet inddele landmænd i forskellige typer eller profiler baseret på landmændenes forskellige beslutningsstile (se fx Jørgensen et al., 2007; Noe, 1999). Omvendt har fx Austin et al. (1998a, 2001) i deres forsøg på at inddele landmænd i typer kun fundet individuel variation men ikke systematiske grupperinger. Austin et al. identificerer således et kontinuum af orienteringer.

I et studie af modtagelsen af beslutningsstøttesystemet Planteværn Online har Jørgensen et al. (2007) identificeret tre beslutningstagertyper blandt danske landmænd, for så vidt angår pesticidbehandling:

- Den systemorienterede landmand har en stor bedrift med specialafgrøder, fx sukkerroer og græsfrø. Han udarbejder selv sprøjteplan og justerer den løbende gennem sæsonen. Han har en langsigtet strategi og fører ekstensiv registrering. Han har en høj sikkerhedsmargen og et behandlingsindeks over gennemsnittet. Han benytter sig af nyhedsbreve og ERFA-grupper som væsentlige videnskilder.
- Den erfaringsbaserede landmand har typisk en bedrift, der er mindre end gennemsnittet og har et varieret sædskifte. Her er der typisk lav tolerance over for skadevoldere. Strategien bygger på rettighed og overvågning. Den erfaringsbaserede landmand sprøjter på grundlag af observationer og erfaring. Viden anvendes, når det stemmer med eller kan knyttes til erfaring.
- Den udliciterende landmand har typisk ikke planteavl i fokus. Det giver et enkelt sædskifte med fx korn og grovfoder. Denne type landmand har en relativt høj tolerance over for skadevoldere, men er dog ikke villig til at ofre høstudbytte. Han bruger konsulent til at planlægge og monitorere. Planteværn tilpasses bedriftens øvrige opgaver.

Studiet konkluderer, at det er svært at få landmændene til at bruge beslutningsstøttesystemet, da landmændenes beslutningsstrategier og værdirationaler ikke matcher det, som er indbygget i Planteværn Online. Den systemorienterede landmand afviger fra rationalet, idet han har en mere langsigtet tilgang og en høj sikkerhedsmargen, der passer dårligt med den mere detailstyrende tilgang, der er indbygget i Planteværn Online. Den erfaringsbaserede forlader sig mere på egen erfaring end på generel viden, men rettidigdstilgangen kunne måske nok forenes med Planteværn Online, bortset fra, at landmanden har en lavere tolerance over for skadevoldere, end systemet lægger op til. Endelig er systemet alt for detailorienteret til den udliciterende landmand. Studiet understreger således, at det er afgørende at beslutningsstøttesystemer og virkemidler mere generelt tager udgangspunkt i landmændenes beslutningsstile, og derfor også, at virkemidler kan rumme forskellige beslutningsstile eller differentieres i forhold til dem.

Lassen et al. (2007: 50, 57) fandt via fokusgruppeinterviews med danske landmænd, at økonomiske hensyn ifølge landmændene er af meget afgørende betydning, når de træffer beslutninger. Der hersker således et næsten totalt dominerende driftsøkonomisk fokus blandt landmændene ifølge Lassen et al. (2007). Det er dog ikke helt klart, hvordan de økonomiske hensyn vægtes i konkrete beslutninger, hvor en faglig norm om rene marker anvendes som en symbolsk markør for et harmonisk og rentabelt landbrug. Studiet viser ligeledes, at landmænd har aversion mod plansprøjtning, netop fordi en sådan tilgang sætter erfaring og faglighed ud af kraft. Der er således visse lighedspunkter mellem Lassens et al.-konklusionerne og Jørgensen et al. (2007) og Nielsen (2009).

#### Faktorer der bestemmer beslutningsadfærden

Litteraturgennemgangen peger endvidere på, at både beslutningsstile generelt og adfærd i givne situationer påvirkes af såvel landmandskarakteristika som af bedriftskarakteristika.

Det er påvist i undersøgelser, at landmandens personlighed og intelligens samt bedriftens størrelse og indkomst har indvirkning på såvel holdninger som på adfærd. Austin et al. (2001) viser i en analyse af skotske landmænd, at landmænd med en åben personlighed og en høj intelligens er mere tilbøjelige til at profitmaksimere, men også mere tilbøjelige til at udvise miljøorienteret adfærd (se også DEFRA, 2005). Bedriftens størrelse korrelerer ligeledes positivt med produktions- og profitmaksimering, og med miljøorientering. Vanslebouck et al. (2002) påpeger i tråd hermed, at miljøorientering øges med uddannelse og med bedriftsstørrelse. Dette belgiske studie fandt endvidere, at yngre landmænd er mere miljøorienterede. Men alders indvirkning på adfærd og holdninger har ikke givet entydige resultater i andre undersøgelser (se fx Kurkalova et al., 2001).

Studier peger også på, at der er en negativ sammenhæng mellem økonomisk pres og positive holdninger over for at ændre produktion, herunder tage hensyn til miljøet. James & Hendrickson (2007) bekræfter en hypotese om, at der er en sammenhæng mellem økonomisk stress/pres og accepten af uetisk adfærd. Er en landmand økonomisk presset, er han mere tilbøjelig til at acceptere uetisk adfærd (blandt andet målt ved brugen af herbicider, som trænger ned i drikkevandet). Napier og Brown (1993) viser, at landmanden er mindre villig til at ændre produktionsformer, hvis bedriften er truet økonomisk.

### **3.1.1.2 Hvilke konkrete barrierer opbygges via landmændenes beslutningspraksis i forhold til velfungerende virkemidler?**

Landmændenes beslutningspraksis påvirker forskellige typer af virkemidlers effekt og kan således både fremme og hindre udbredelsen og effekten af virkemidler. I det følgende opsummeres de væsentligste barrierer for virkemidler på pesticidområdet, som de fremtræder i studier af beslutningspraksis og af virkemidler.

#### Økonomiske incitamenter

Økonomiske incitamenter spiller en væsentlig rolle i landmændenes beslutningstagning, men effekten betinges af andre forhold. I Falconer and Hodge (2000) påpeges, at der skal relativt store prisændringer til for at ændre efterspørgslen efter pesticider, fordi pesticidanvendelsen ikke er særlig prisfølsom. Miljøministeriet (2008) konkluderer, at prisen på pesticider i Danmark er for lav. Det betyder, at afgifter skal være væsentlig højere, end beregningerne af den økonomisk optimale pesticidanvendelse ville tilsige for at give landmanden incitament til at reducere anvendelsen (jf. Ørum, 2003; se også Ørum et al., 2008).

En række analyser har haft fokus på landmændenes driftsøkonomisk optimale pesticidforbrug. Den første store analyse, som blev gennemført i regi af Bichel-udvalget, og som dannede grundlag for en senere målsætning, konkluderer at det økonomisk rationelle niveau for pesticidforbruget lå på en behandlingshyppighed på 1,7. Dette niveau fastholdes i en evaluering af pesticidpolitikken i 2003, mens de seneste evalueringer konkluderer at det økonomisk optimale pesticidforbrug er forøget til en behandlingshyppighed på 2,08, bl.a. som følge af flere skadevoldere, anstrengte sædskifter og forøgede afgrødepriiser (Ørum et al. 2007:14; Ørum et al. 2008:116). Samtidig har de seneste opdateringer bemærket at landmandens incitamenter til at optimere til sidste krone er begrænsede, bl.a. som følge af omkostningskurvens flade struktur, men også fordi pesticidforbruget blot er et af mange hensyn, der skal inddrages i landmandens driftsbeslutninger.

Det følger endvidere, at tilskudsniveauet for miljøtilskudsordninger kan antages at skulle forhøjes i forhold til hidtidige niveauer (Christensen et al., 2007; Fleischer og Ohm, 2008), hvis flere landmænd skal gøres interesserede i at deltage. Eksempelvis har Jacobsen (2006) påpeget, at randzoner ofte har et stort økonomisk dyrkningspotentiale, hvilket udgør en udfordring for udbredelsen af virkemidlet pesticidfri randzoner. Endvidere skal tilskudsordninger kompensere for den usikkerhed, der følger af at omlægge dyrkningspraksis (Kurkalova et al., 2001).

Endelig har det vist sig, at de økonomiske fordele ved detail-optimerende virkemidler som Planteværn Online er for små til at kompensere for det praktiske besvær ved at optimere i detaljen frem for at bruge standardløsninger (Jørgensen et al., 2007).

Falconer (2000) finder ligeledes, at landmænd opererer med et bredt omkostningsbegreb, inklusive transaktionsomkostninger. Transaktionsomkostningerne kan betragtes som de omkostninger, der er forbundet med at indgå selve aftalen – fx i form af ekstra administrations- og papirarbejde. Transaktionsomkostningerne er ikke nødvendigvis dokumenterbare, men hvis landmanden **oplever**, at der er en omkostning forbundet med at indgå frivillige aftaler, kan det påvirke hans beslutning.

### Faglige normer og kulturel kapital

Landmandens praksis styres også af faglige normer og professionel stolthed. Burton et al. (2008) har fundet, at landbrugsaktiviteter kan indeholde mere eller mindre kulturel kapital, dvs. mere eller mindre mulighed for at demonstrere faglig kunnen. Holdningen til miljøtilskudsordninger vil derfor blandt andet afhænge af, hvordan en given miljøvenlig praksis påvirker landmandens mulighed for at opbygge kulturel kapital.

Kaljonen (2004) fandt ligeledes, at finske landmænd lægger vægt på, at miljøtilskudsordninger skal udformes, så de kan rumme og respektere landmandens praksisviden og den viden om lokale forhold, landmanden besidder (se også Lassen et al., 2007). Landmændene oplever, at de har en særlig praksisnær forståelse af miljøproblemerne, som ikke finder genklang i brede generelle virkemidler, herunder fx frivillige miljøaftaler. Ligeledes har det betydning, om et virkemiddel påvirker landmandens oplevelse af kontrol og overblik i forhold til skadevoldere (Lassen et al. 2007; Burton et al., 2008); det gælder ikke mindst landmænd, som kan defineres som erfaringsbaserede beslutningstyper som defineret af Jørgensen et al. (2007). Kontrol kan bl.a. handle om at udvise rettidig omhu i forhold til skadevoldere.

Endelig kan reduktion af pesticidforbrug også kollidere med en udbredt norm om at 'rene' – dvs. ukrudtsfri – marker er udtryk for godt landmandskab (Lassen et al., 2007; Nielsen, 2009; Jørgensen et al., 2007; se også Vanslebrouck et al., 2002).

I forlængelse heraf finder Lassen et al. (2007), at landmændene er tilbageholdende med at indføre sprøjteplaner, da de går ind for at sprøjte efter behov. 'Behov' defineres på baggrund af konkrete driftsmæssige vurderinger som fx vejrlig, tid og synlighed af ukrudt.

### Holdningsmæssige barrierer

Undersøgelserne viser, at landmænds opfattelse af natur og miljø kan udgøre en barriere. Landmænd opfatter sig nok som naturforvaltere, men de parametre som biologer finder interessante vinder ikke nødvendigvis genklang hos landmændene. Lassen et al. (2007) finder fx, at øget biodiversitet i det åbne land ikke tillægges en værdi i sig selv af landmændene, hvilket ifølge Lassen et al. (2007:70) ser ud til at hænge sammen med, at de interviewede har et relativt menneskecentreret natur- og miljøsyn, hvor miljøproblemer primært opfattes som et problem, når de udgør en barriere for fortsat produktion eller for menneskets reproduktion. Naturen tillægges således ikke en værdi i sig selv.

Risikoholdninger kan ligeledes udgøre en barriere for deltagelse i miljøtilskudsordninger, der begrænser pesticidforbruget. Risikoaversion er typisk på spil ift. pesticidbehandling, således at landmanden foretrækker at sprøjte før eventuelle problemer kan nå at udvikle sig. Det gælder både for at undgå udbyttetab, men også for at undgå risikoen for at komme til at lægge yderligere arbejde i bekæmpelse, hvis skadevolderne udvikler sig (Jørgensen et al., 2007).

Til gengæld tyder flere studier på en vis sammenhæng mellem landmænds tilbøjelighed til at deltage i frivillige miljøtilskudsordninger og tidligere deltagelse i en sådan ordning. Eksempelvis finder Vanslebrouck et al. (2002), at landmænd, der ikke har deltaget i frivillige ordninger, kræver signifikant højere kompensationsbeløb end landmænd, som har prøvet at deltage i den slags

ordninger. Defrancesco et al. (2008) har samme konklusion i et italiensk studie. Mettepenningen et al. (2007) supplerer disse fund med en forklaring om, at deltagelse øger læring og derved mindsker transaktionsomkostninger.

Dupraz et al. (2002) finder ligeledes, at deltagelse i én miljøaftale øger sandsynligheden for, at man indgår andre aftaler. Studiet angiver, som en mulig policy implikation, at når det er de samme landmænd, der deltager i flere aftaler, så kunne det være en god idé at udforme individuelle aftaler og måske endda skræddersy aftaler til enkelte landmænd. Høje transaktionsomkostninger taler imod denne ordning, men netop fordi det ofte er samme landmænd der deltager i flere aftaler, begrænses antallet af landmænd, der skal forhandles med. Alternativt foreslås at tilbyde en generel standardpakke af aftaler, hvor landmanden selv kan vælge, hvilke aftaler han ønsker at deltage i.

Ruto & Garrod (2009) finder ikke samme klare sammenhæng, idet de finder, at der ikke generelt er forskel på, hvordan landmænd vurderer de enkelte elementer i en miljøtilskudsordning, men at der dog er en tendens til, at landmænd med tidligere erfaring i deltagelse i frivillige miljøordninger er mere positive over for disse.

Edwards-Jones (2006) finder, at deltagelse kan virke begge veje. Har en landmand én gang deltaget i fx en frivillig miljøaftaleordning, har han gjort sig nogle erfaringer (positive eller negative), som kan påvirke holdninger og dermed den fremtidige tilbøjelighed til at deltage. Edwards-Jones fandt endvidere, at landmandens holdninger påvirkes af hans sociale omgivelser i form af informationsstrøm, lokal kultur, naboer, venner osv.

Vanslebrouck et al. (2002) afdækker, at deltagelse i en anden og mere forpligtende aftale blev påvirket af alder, tidligere erfaring og attituder over for miljøet, mens disse variable ikke havde nogen påvirkning med hensyn til deltagelse i en første knapt så forpligtende aftale.

Endelig kan det være afgørende for et virkemiddels effektivitet, om det opfattes som legitimt af målgruppen (Davies & Hodge, 2006). Gør det ikke det, vil dets effektivitet bl.a. afhænge af mulighederne for kontrol og sanktioner, og af landmandens etik.

#### Praktiske barrierer

Litteraturstudiet peger på en række praktiske forhold omkring virkemidler, der kan fremme eller hindre udbredelsen af disse.

Tid er en væsentlig faktor for landmanden. Landbrugspraksis, såsom præcisionssprøjtning, der kræver, at landmanden bruger mere tid på at monitorere sine marker, vil støde på modstand hos mange landmænd. Ørum (2003) pointerer således, at hvis man fra myndighedernes side ønsker at få landmanden til at øge sin opmærksomhed mod at reducere pesticidforbrug - og man samtidig ønsker, at landmanden skal overvinde sin aversion mod den øgede usikkerhed omkring udbytte - som ifølge mange landmænd hænger sammen med reduceret pesticidanvendelse - så er det nødvendigt at gøre de økonomiske incitamenter større. Flere andre former for praktisk besvær kan også spille ind (Defrancesco et al., 2008; Jacobsen et al., 2007).

Administrativ enkelhed er et krav, besvær er omvendt en barriere (Fleischer og Ohm, 2008; Jacobsen et al., 2007). Fx har der i Danmark været tvivl om, hvorvidt pesticidfri zoner skulle ligge i Natura 2000-områder eller ej (Miljø-

ministeriet, 2008), hvilket modarbejder enkelhed. Landmænd har ligeledes kritiseret, at diverse administrative krav indebærer, at de kommer til at bruge for stor en del af tilskuddene på konsulenttydelser (Miljøministeriet, 2008; se også Mettepenningen et al., 2007).

Endelig kan manglende fleksibilitet i tilskudsordningerne udgøre en barriere. Jacobsen et al. (2007) fandt fx, at kravet om at indgå fem-årige aftaler omkring randzoner afholdt landmænd fra at deltage i denne ordning. I tråd hermed har der været ønsker blandt landmænd om muligheden for at operere med fleksibel bredde på randzoner (Miljøministeriet, 2008).

#### Tekniske barrierer

Gennemgangen af virkemiddellitteraturen påpeger endvidere en række relativt tekniske barrierer for de politiske virkemidlers udbredelse. Det gælder fx manglende information om de miljømæssige gevinster ved diverse pesticidreducerende praksisser (Jacobsen et al., 2007). Ligeledes fandt dette studie, at landmændene manglede den fornødne kundskab til at kunne foretage den nødvendige registrering af skadevoldere i forbindelse med beslutningsstøttesystemet Planteværn Online. Også Ingram (2008) har vist, at landmænd kan mangle den biologiske indsigt, der skal til for at implementere mere komplekse bekæmpelsesstrategier.

#### Demografiske og strukturelle faktorer

Demografiske og strukturelle faktorer kan ifølge en række studier både virke fremmende og hæmmende på de politiske virkemidlers effekt. Eksempelvis fandt Ruto & Garrod (2007), at landmændenes deltagelse i miljøaftaler generelt afhænger af alder, uddannelse, bedriftsstørrelse, afhængighed af bedriftens indkomst, af hvorvidt landmanden har en arving og om bedriften skulle afhændes i løbet af de næste 10 år samt af om landmanden lejer/forpagter mere end 50 pct. af arealet.

#### **3.1.1.3 Delkonklusion**

Litteraturgennemgangen giver grundlag for en forventning om, at landmændene vil reagere forskelligt på politiske virkemidler afhængigt ikke blot af demografiske og bedriftsstrukturelle forskelle, men i lige så høj grad betinget af forskelle i beslutningspraksis. Fx vil det variere, hvordan landmænd vægter økonomiske incitamenter relativt til andre faktorer. Nogle vil reagere på en afgift eller indgå en miljøtilskudsordning, hvis en driftsøkonomisk kalkule taler derfor; andre vil skulle kompenseres for at give køb på den faglige tilfredsstillelse i høje udbytter, flotte marker og muligheden for at bruge erfaring og viden. Eksempelvis peger analysen i Burton et al. (2008) på, at en pesticidordning skal give mulighed for at opbygge kulturel kapital, dvs. mulighed for at udvise faglighed, hvis man vil have landmændene til at indgå frivillige aftaler om pesticidreduktion mod en økonomisk kompensation.

Anvendes tankegangen på danske erfaringer om pesticidfri randzoner, kan man argumentere, at den økonomiske kompensation, som gives ved en aftaleindgåelse, ikke er stor nok til at opveje det samlede tab af økonomisk og kulturel kapital. Eller også er en eventuel ekstra økonomisk kompensation ikke en substitut for tabet af kulturel kapital i landmændenes øjne. Skal der opbygges kulturel kapital på dette område, så kan et træk fx være, at der bliver mulighed for landmændene for at demonstrere færdigheder i forbindelse med udlægning af randzoner. Eventuelt ved hjælp af udarbejdelse af indikatorer eller ved at de får større viden om, hvad det er, der er værdifuldt ved deres specifikke udlægning af en randzone.



Her kan det ikke udelukkes, at den praksis som er i Niedersachsen med at plante et blomsterflor på de udlagte randzoner kan være med til at opbygge kulturel kapital, da det kan være med til at synliggøre indsatsen (Fleischer og Ohm, 2008). Samtidig har det den sideeffekt, at det gør det nemmere at kontrollere udlægning af randzoner. Omvendt harmonerer plantning af blomsterflor måske dårligt med den type af natur, som myndighederne søger at fremme i randzonerne.

Udover af de overordnede værdirationaler, bestemmes tilslutningen til frivillige virkemidler også af en række konkrete hensyn, herunder ikke mindst opfattelsen af administrativt besvær, graden af fleksibilitet i implementeringen og af førstegangsdeltagelse som en hurdle.

### 3.1.2 Hvilken lære kan drages af valgekspérimentlitteraturen?

Litteraturgennemgangen har fokus på landmænds præferencer for udformning af pesticidvirkemidler målt i form af deres betalingsvilje for reducerede krav og/eller kompensationskrav for øgede krav.

De oprindelige søgekriterier i litteraturstudiet bestod af **farmer and choice experiment and pesticide reduction**. Det gav ingen hits, så kriterierne blev udvidet til lidt bredere emner. For det første blev værdisætningsmetoden **choice experiment** udvidet til også at omhandle værdisætningsmetoden **contingent valuation**. For det andet blev **pesticide reduction** udvidet til også at inddrage miljøvenlige aftaler i bredere forstand (**agri-environmental schemes, environmental agreements, environmentally sensitive areas**). Samtidig blev analyser af faktorer der påvirker landmænds deltagelse i frivillige miljøaftaler inddragede (så det ikke var et krav, at det skulle være værdisætningsstudier). Tabellen nedenfor kategoriserer de relevante studier i forhold til, om landmænds præferencer for specifikke miljøaftaler er estimeret monetært, eller om formålet med studierne blot er at identificere hvilke faktorer der påvirker landmænds deltagelse i miljøaftaler.

Tabel 3.1: Oversigt over relevante studier i forhold til valgekspériment.

| Valgekspériment- og værdisætningsstudier af miljøaftaler (hvor resultater angives i monetære værdier) | Studier af faktorer der påvirker deltagelse i miljøaftaler (hvor resultater angives i ikke-monetære værdier) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ruto & Garrod (2007), Ruto & Garrod (2009)                                                            | Dupraz et al. (2002)                                                                                         |
| Bateman et al. (1996)                                                                                 | Falconer (2000)                                                                                              |
| Bougherara & Ducos (2006)                                                                             | Siebert et al. (2006)                                                                                        |
| Vanslebrouck et al. (2002)                                                                            | Defrancesco et al. (2008)                                                                                    |
| Birol et al. (2006)                                                                                   |                                                                                                              |

Sektion 3.1.2.1 består af en indledende beskrivelse af valgekspérimentmetoden med fokus på, hvad der er relevant for projektets valgekspériment. I sektion 3.1.2.2 gennemgås udenlandske erfaringer med valgekspériment i forhold til landmænds indgåelse af miljøaftaler. I 3.1.2.3 gennemgås udenlandske studier af, hvilke faktorer der er relevante for valg af miljøaftale. I appendix B findes en tabel med en oversigt over den fundne litteratur. Appendix B indeholder ligeledes lidt mere detaljerede beskrivelser af studierne.

#### 3.1.2.1 Beskrivelse af valgekspériment i forhold til vores projekt

Hypotetisk økonomisk værdisætning er hyppigt anvendt til estimering af forbrugeres betalingsvilje (og dermed efterspørgsel) efter varer eller tjenesteydel-

ser, som ikke omsættes på traditionelle markeder. Det drejer sig eksempelvis om nye produkter eller produkter med ikke-synlige produkttegenskaber (som dyrevelfærd, fødevarer sikkerhed, miljøhensyn), transportmidler, miljø- og naturgoder og sundhedsydelser. Også i en dansk sammenhæng ses en stigende interesse for studier af forbrugernes betalingsvilje for produkttegenskaber (Christensen et al., 2006; Mørkbak et al., 2008; 2009; 2010), miljø og natur (fx Hasler et al., 2008, Hasler et al., 2005, Lundhede et al., 2005, Schou et al. 2003) og sundhedsydelser (Gyrd-Hansen, 2003; 2004; Gyrd-Hansen et al. 2008).

Hypotetiske økonomiske værdisætningsmetoder tager udgangspunkt i, at man ikke kan observere forbrugeres præferencer ud fra deres markedsadfærd. Derfor beder man i stedet forbrugerne om at udtrykke deres præferencer ved simpelthen at spørge dem. Hypotetiske økonomiske værdisætningsstudier er således baseret på spørgeskemaanalyser, hvor et repræsentativt udsnit af befolkningen inddrages. I den mest kendte værdisætningsmetode – betinget værdisætning ('contingent valuation') – beder man respondenterne angive et beløb på en given vare eller tjenesteydelse.

Valgekspérimentmetoden, som anvendes i nærværende projekt, er derimod baseret på at lade respondenterne vælge et af flere mulige alternativer. Derudfra kan man udlede, hvilken værdi respondenterne tillægger de enkelte egenskaber i de forskellige alternativer.

Der er to oplagte fordele ved at udføre valgekspériment i forhold til betinget værdisætning. For det første ved systematisk at kombinere egenskaberne i de alternativer som respondenterne kan vælge imellem, giver valgekspérimentmetoden mulighed for at afsløre, hvordan vedkommende afvejer de enkelte egenskaber over for hinanden. I valgekspériment er det endvidere muligt at opnå en monetær værdi for ikke blot selve produktet (i vores tilfælde: aftalen) men også de enkelte egenskaber i et produkt (i vores tilfælde: aftalens egenskaber) ved at inkludere pris eller kompensation som en af egenskaberne. For det andet er valgekspériment kognitivt mindre krævende for respondenterne, idet de fleste personer er langt mere vant til at vælge mellem alternativer end til at prissætte et enkelt gode.

Der er mange lighedspunkter mellem spørgeskemaer, der har et henholdsvis sociologisk eller værdisætningsmæssigt sigte, men den afgørende forskel er, at økonomisk værdisætning altid søger at sætte en monetær værdi på præferencerne, således at analyserne munder ud i en pris, som enten viser, hvad respondenterne er villige til at give for en produkttegenskab/miljøforbedring eller viser, hvor stor kompensation individet skal have for at være lige så tilfreds som før en given forringelse startede etc.

Valgekspérimenterne der foretages i nærværende projekt, adskiller sig fra ovennævnte værdisætningsstudier ved at fokusere på landmandens adfærd i modsætning til forbrugernes. Kort fortalt er hensigten med at udføre konkrete valgekspériment at afdække landmænds afvejning mellem størrelsen af økonomisk tilskud og specifikke krav i konkrete, frivillige aftaler for derigennem at udlede, hvordan landmænd afvejer forskellige delkrav og kompensation mod hinanden i en frivillig aftale. Ved at gentage sådanne valghandlinger for et stort antal respondenter er det muligt at identificere generelle mønstre i landmændenes afvejninger mellem forskellige elementer i frivillige aftaler samt at krydse disse afvejninger med bedriftsdata, sociodemografiske data og holdningsdata.

Endvidere adskiller analyser af landmænds adfærd i forhold til miljøaftaler sig fra analyser af forbrugeres efterspørgsel, ved at forbrugeranalyserne typisk fokuseres på betalingsvilje ('willingness to pay'). I analyserne af landmænds accept af forskellige frivillige aftaler fokuseres typisk på kompensation ('willingness to accept'), hvilket dog også kan formuleres som en betalingsvilje for mere fordelagtige egenskaber.

Det er så vidt vides ganske nyt i dansk sammenhæng at inddrage valgekspirimententer til belysning af, hvordan landmænd kan forventes at reagere på forskellige frivillige virkemidler i miljøpolitikken. Nedenstående litteraturgennemgang er derfor baseret på international litteratur, hvor det - som det vil fremgå - også er et næsten uopdyrket forskningsområde.

### **3.1.2.2 Hvordan har andre gjort, og hvad kan vi lære af det?**

Vores valg af metodetilgang er især inspireret af Ruto & Garrod (2007), som foretager en international komparativ analyse af en række europæiske lande (England, Frankrig, Belgien, Grækenland, Irland, Holland, Italien, Finland, Tjekkiet), hvor de undersøger, hvilke egenskaber i en aftale der er vigtigst for landmænd i forbindelse med beslutningen om frivilligt at deltage i en miljøaftale. Analyse af de franske data er særskilt rapporteret i Bougherara & Ducos (2006). I hvert land deltog mellem 400 og 1300 landmænd, og hver landmand foretog 4 valg således at analysen i hvert land er baseret på mellem 1600 og 5200 observationer. Forfatterne anvender valgekspirimentmetoden. Landmændene blev præsenteret for fem aftale-egenskaber. På basis af litteraturgennemgang og fokusgruppeinterviews blev der designet et valgekspiriment med miljøaftaler med følgende egenskaber (tilpasset de enkelte landes forhold<sup>2</sup>):

- Længden af aftalen (5, 10 eller 20 år).
- Aftalens fleksibilitet i forhold til, hvilke områder på bedriften der skulle omfattes (ja, nej).
- Aftalens fleksibilitet i forhold til hvilke mål der skulle nås (ja, nej).
- Gennemsnitlig tid brugt på administration (lidt (mindre end 2 timer pr. uge), mellem (2-5 timer pr. uge), meget (mere end 5 timer pr. uge)).
- Økonomisk kompensation (ekstra tilskud pr. ha på hhv. 5, 10, 20 pct.).

Undersøgelsen viser klart, at landmænd i alle lande foretrækker korte aftalekontrakter frem for lange og at dette er den vigtigste egenskab ved en aftale. Desuden har alle landmænd positive præferencer for begge former for aftalefleksibilitet og for mindre papirarbejde. Derudover finder Ruto & Garrod (2007), at eksisterende deltagelse i en miljøaftale typisk har betydning for, hvordan landmænd prioriterer og værdisætter de enkelte egenskaber, fordi det giver dem nogle erfaringer.

Disse forskelle er landespecifikke, hvorfor vi blot angiver et par eksempler for at illustrere, hvilken type resultater der opnås. De engelske landmænd (både med og uden miljøaftaler) anser kortvarige aftaler som den vigtigste egenskab, efterfulgt af at undgå aftaler med lang administrationstid. Fleksibilitet i forhold til aftalens mål er vigtigere end fleksibilitet i forhold til, hvilke områder af bedriften der skal indgå. Den mindst vigtige af de præsenterede egenskaber er, om kontrakten er mellemlang i stedet for kort. Dvs. det betyder relativt lidt

---

<sup>2</sup> Desværre har vi ikke kunnet finde den præcise formulering af fleksibilitetsegenskaberne

for den engelske landmand, om aftalen er mellemlang eller kort, mens det betyder meget for landmanden, om aftalen er lang eller mellemlang/kort. I Frankrig synes landmænd, der allerede har en miljøaftale, at det er vigtigere at undgå meget papirarbejde, end at aftalen er mellemlang i stedet for kort, mens landmænd der ikke allerede har en miljøaftale, synes at en kortvarig aftale er vigtigere end papirarbejde.

Da Ruto & Garrod (2007) inkluderer compensation som en af egenskaberne, er det muligt at estimere den monetære værdi, som landmændene tillægger de forskellige egenskaber ved aftalen. Eksempelvis estimeres, at engelske landmænd generelt er villige til at acceptere meget frem for lidt papirarbejde mod at få 8,6 pct. ekstra i hektartilskud. De er ligeledes villige til at acceptere en mellemlang aftale, i stedet for en kort, mod 1,8 pct. ekstra i hektartilskud eller en lang, i stedet for en kort, for 13 pct. ekstra i hektartilskud. Endvidere er de villige til at opgive 7,6 pct. af tilskuddet i deres eksisterende miljøaftale for at få fleksibilitet i forhold til, hvad der skal opnås, og de er villige til at opgive 6 pct. af tilskuddet mod at få fleksibilitet i forhold til, hvilke områder der er omfattet af aftalen

Vanslebrouck et al. (2002) har gennemført et værdisætningsstudie af belgiske landmænds præferencer for aftaler, der har til hensigt at øge landskabsmæssige værdier. De anvender den betingede værdisætningsmetode til at estimere landmændenes krav til compensation for at deltage i miljøaftalerne. Da de anvender den betingede værdisætningsmetode, har de ikke mulighed for at estimere kompensationskrav for specifikke egenskaber af aftaler, som det ville have været muligt ved anvendelse af valgekspérimentmetoden. Undersøgelsen er dog af flere grunde alligevel interessant set i forhold til nærværende projekts valgekspériment.

Først og fremmest tager Vanslebrouck et al. (2002) udgangspunkt i, at landmænds holdninger og adfærd i forhold til miljøaftaler ikke kun er påvirket af landmands- og bedriftsegenskaber, men i høj grad også af udformningen af selve aftalekontrakten. I undersøgelsen blev en gruppe landmænd præsenteret for to vidt forskellige allerede eksisterende aftaler:

- I den ene aftale får landmanden dækket 75 pct. af udgifterne til en beplantningsplan, som vil forskønne området omkring hans bygninger. Landmanden skal selv foretage, og pleje, beplantningen. Dvs. landmandens ændrede adfærd vil påvirke selve gårdens udseende og det er i stor udstrækning landmændene og deres familier, der opnår nytte fra aftalen. Aftalen medfører kun små virkninger på bedriftens output, produktions-effektivitet eller landmændenes indkomst. Landmanden bliver spurgt om han vil deltage i aftalen.
- Den anden aftale har en substantiel virkning på output, produktionseffektivitet og landmændenes indkomst, til gengæld strækker de positive virkninger på naturen og biodiversiteten længere end kun til selve gården. Aftalen går ud på, at over en 5 års periode skal landmanden lave 4 meters bufferzone omkring alle marker, hvor han ikke må bruge kunstgødning og kun bruge pesticider mod særlig problematisk ukrudt. Afgrøden i bufferzonen kan evt. udskiftes med græs eller majs. Landmanden bliver spurgt, om han vil deltage i en sådan aftale, og hvis han accepterer, hvad er da det mindste beløb, han vil gøre det for og hvor stor en del af bedriften ønsker han, at aftalen skal dække?

Vanslebrouck et al. (2002) finder, at antallet af landmænd, som er villige til at deltage i den første type aftale (50 pct.), er klart højere end i den anden type aftale (11pct.). Da aftalerne bl.a. afviger fra hinanden i forhold til hvor meget landmanden forpligter sig til at gøre, udledes i studiet, at det er meget lettere at få landmænd til at deltage i aftaler, der kun forpligter lidt, men til gengæld heller ikke involverer store pengebeløb. Vanslebrouck et al. udleder endvidere, at dette er en indikation på, at ikke kun tilskuddenes størrelse har betydning for landmænds ønske om at deltage i en aftale. Aftalerne er så forskellige, at det nu nok kan menes at være en overfortolkning, men det rejser et interessant spørgsmål, som er værd at følge op på: Måske er det mere effektivt at gå efter at få mange til at gøre en lille indsats i stedet for at prøve at få et lille antal til at gøre en stor indsats for miljøet?

En tredje interessant pointe i deres analyse er argumenterne for ikke at deltage i den anden (og mere forpligtende) aftale: Landmændene kunne ikke se sammenhængen mellem bedre miljø og bufferzonerne, og de mente, at udyrkede bufferzoner er et signal om sjusket landbrugspraksis.

En fjerde interessant pointe i forhold til nærværende projekt er, at så stor en andel af landmændene ikke ønskede at deltage i en frivillig aftale – selvom de fik lov til at fastsætte deres tilskudssats selv. Der var således meget få landmænd, der overhovedet angav, hvilket kompensationsbeløb der kunne få dem til at udlægge randzoner, og disse beløb var typisk noget større end de nuværende tilskudssatser. En fortolkning kunne være, at det naturligvis kan skyldes strategisk adfærd – men det kan også være et signal om, at højere tilskudssatser ikke automatisk vil øge deltagelsesprocenten. Vanslebrouck et al. (2002) konkluderer i øvrigt, at deltagelse i aftalerne evt. også kan blive påvirket gennem uddannelse og demonstrationsaftaler.

Bateman et al. (1996) estimerer, hvilken compensation landmænd kræver for at deltage i aftaler, der omdanner landbrugsland til skov. Den betingede værdisætningsmetode anvendes, og undersøgelsen er baseret på interviews med 19 landmænd fra et bestemt område i England (Oxfordshire). Studiets fokus er ikke det samme som nærværende projekts, men til gengæld har det en interessant detalje, idet landmændene bliver bedt om at angive deres nuværende indtægter og omkostninger, hvilket gør det muligt at relatere deres ønskede compensation til deres nuværende indtægt.

Af andre interessante undersøgelser kan nævnes Falconer (2000), som konkluderer, at de regulerende myndigheder stadig har begrænsede erfaringer med landmænds deltagelse i frivillige miljøaftaler. Det pointeres, at for at kunne designe attraktive og effektive kontrakter skal man forstå, at landmænds beslutninger er en funktion af **alle** omkostninger, om omkostningerne så er opfattede eller virkelige (inklusive omkostninger som følge af risiko og usikkerhed ved det at indgå en bindende aftale for et eller flere år, samt transaktionsomkostninger – herunder bl.a. omkostninger til forhandling, indsamling af viden og andet, der er forbundet med at indgå selve aftalen). Den nytte som miljøbevidste landmænd vil kunne opnå via deltagelse, skal kunne kompensere for de ekstra omkostninger, der opstår i forbindelse med aftaleforhandlingen osv. Falconer (2000) konkluderer afslutningsvist, at der er behov for mere viden om ikke bare de dokumenterbare transaktionsomkostninger, men også om, hvilke transaktionsomkostninger landmændene oplever – og der er behov for mere viden om, hvordan disse oplevede transaktionsomkostninger fordeles på forskellige typer af bedrifter og landmænd og i relation til forskellige typer af aftaler.

Tilsvarende resultater bliver også fundet i en anden litteraturgennemgang (Siebert et al., 2006), hvor det bliver beskrevet, at økonomiske faktorer er én, men ikke den eneste, bestemmende faktor for landmænds beslutninger. Endelig bør Birol et al. (2006) nævnes. De anvender valgeksp eksperimenter til at estimere værdien af ungarske smålandbrug. Studiets fokus er ikke relevant, men der er metodemæssig inspiration at hente, idet det er et studie af landmænd og der beregnes både betalingsvilje og vilje til at acceptere kompensation.

Opsummering af hovedfund:

- Ruto & Garrod (2007) viser, at valgeksp eksperimenter giver mulighed for at rangordne vigtigheden af individuelle egenskaber i miljøaftaler og vigtigheden af at angive et estimat for den monetære værdi.
- Vanslebrouck et al. (2002) indikerer, at det kan være en mere effektiv politik at få mange til at gøre en lille indsats i stedet for at prøve at få et lille antal til at gøre en stor indsats for miljøet.
- Vanslebrouck et al. (2002) angiver, at manglende interesse for bufferzoner kan skyldes, at landmændene ikke kan se sammenhængen mellem bedre miljø og bufferzoner, og at udyrkede bufferzoner er et signal om sjusket landbrugspraksis.
- Generelt peger analyserne på, at økonomisk kompensation ikke er den eneste afgørende faktor for, om landmænd ønsker at deltage i miljøaftaler.
- Bateman et al. (1996) inddrager information om nuværende indtægt.

### **3.1.2.3 Faktorer der har betydning for landmænds deltagelse i miljøaftaler**

Som nævnt i kapitel 3.1.1.2 finder Ruto & Garrod (2007) bl.a., at landmændenes deltagelse i en miljøaftale generelt afhænger af alder, uddannelse, bedriftsstørrelse, tillid til myndighederne, afhængighed af bedriftens indkomst, tidligere erfaringer med miljøaftaler, af om landmanden har en arving og af om bedriften skal afhændes i løbet af de næste 10 år, samt om landmanden lejer/forpagter mere en 50 pct. af arealet. De fandt endvidere, at landmænd der allerede deltager i miljøaftaler, generelt er karakteriserede ved, at de har større tillid til myndighederne, og at de er mindre afhængige af bedriftens indkomst.

Ved at krydse de enkelte aftaleegenskaber med ovenstående bedrifts- og landmandsvariable giver den statistiske analyse endvidere mulighed for at undersøge om, og i hvilken grad, disse variable har indflydelse på valg af aftale. Eksempelvis finder Ruto & Garrod (2007), at uddannelse ikke påvirker landmænds præferencer for aftalelængde, mens tillid til myndighederne øger landmandens præferencer for længerevarende aftaler. Dette er kun et udpluk af resultaterne – der er et stort antal mulige kombinationer – som også vil være relevante at undersøge nærmere i en dansk sammenhæng.

Herudover nævner Vanslebrouck et al. (2002) følgende faktorer, der kan påvirke landmænds frivillige indgåelse af miljøaftaler: Positiv holdning til miljø; naboer der har indgået miljøaftaler; overvejelser om hvordan bedriften skal videreføres; kendskab til aftalen; afvejning af høj risiko ved afgrøde i forhold til fast tilskud mod usikkerhed over for tilskuddenes varighed; samt forskelle i alternativomkostninger. De finder, at deltagelse i en mere forpligtende aftale bliver påvirket af alder, tidligere erfaring og attituder over for miljøet, mens disse variable ikke havde nogen påvirkning på deltagelse i en mindre forpligtende aftale (se gennemgang ovenfor).

### 3.1.3 Andre landes erfaringer med politiske virkemidler, som ikke har været anvendt i Danmark

Det er meget begrænset, hvad der har kunnet identificeres af videnskabelig litteratur om andre landes erfaringer med pesticidvirkemidler, som ikke har været anvendt i Danmark.

Blandt de få eksempler er en analyse af policy-instrumentet provenu-forsikringer ('revenue insurances'), som har været brugt i USA (Mishra et al., 2005). Forfatterne påpeger, at den hidtidige litteratur viser modsatrettede resultater, hvad angår effekten på landmændenes pesticidforbrug af at forsikre deres indtægter. Forfatternes egne resultater indikerer, at provenu-forsikringer ikke har nogen effekt på pesticidforbruget, men derimod på kvælstofforbruget.

Endvidere peger Fleischer og Ohm (2008) på, at man i Danmark bør undersøge mulighederne for at stille krav om etablering af blomsterflor i de sprøjtefri randzoner, hvilket der er gode erfaringer med i Tyskland (Niedersachsen). Blomsterflor øger den landskabelige skønhed og reducerer kontrolomkostningerne, da det gør det lettere at overvåge virkemidlet.

Endelig anbefaler OECD (2008) i deres *performance review* af den danske miljøpolitik at graduere den danske pesticidafgift efter pesticidernes grad af toxicitet. En sådan omlægning af den danske pesticidafgift er efterfølgende blevet en del af aftalen om **Grøn Vækst** fra juni 2009 mellem regeringen og Dansk Folkeparti (Regeringen og Dansk Folkeparti, 2009). Et konkret forslag til, hvordan det skal gøres, er dog endnu ikke (november 2010) fremlagt.

## 3.2 Ekspertinterviews

Der er gennemført to enkeltpersoninterviews (face-to-face) med erfarne rådgivere på plantebeskyttelsesområdet. Disse interviews har primært haft til formål at forberede de senere fokusgruppeinterviews og spørgeskemaundersøgelserne, idet der har været fokus på at afdække landbrugsfaglige forhold, der har betydning for landmandens markdrift og pesticidpraksis samt rådgivernes vurderinger af barrierer og muligheder i forhold til forskellige typer af virkemidler.

### 3.2.1 Ekspertinterviewenes forberedelse

Interviewene er blevet gennemført via en semistruktureret interviewguide (Bilag 2), der på baggrund af projektets problemstillinger, litteraturstudiet og input fra projektets følgegruppe angav en række overordnede temaer. Spørgeguidens semistrukturerede form sikrede, at interviewene holdt fokus på de ønskede problemstillinger, men guiden var samtidig tilstrækkelig åben til, at interviewpersonen kunne påvirke interviewet undervejs, således at der blev draget størst mulig nytte af den ekspertise, rådgiverne besidder. Interviewguiden omfattede følgende tre hovedtemaer:

- 1) Dyrkningsmæssige forhold, der har betydning for anvendelsen af pesticider: Fx afgrøder og jordbundsforhold.
- 2) Faktorer vedrørende landmanden og hans bedrift, der kan påvirke anvendelsen af plantebeskyttelsesmidler: Fx størrelse, risikovillighed, driftsgren og diverse økonomiske parametre.
- 3) Faktorer vedrørende karakteren af virkemidler: Fx det økonomiske incitaments størrelse, administrative forhold, krav til landmandens tolerance for

ukrudt og skadedyr i marken, krav til informationsniveau, krav til præcision i pesticidbehandlingen, tidsforbrug og generel legitimitet blandt landmændene.

Ekspertinterviewene har primært bidraget til at formulere temaer i de videre undersøgelser, men de er også brugt til at identificere de parametre, der skulle indgå i udvælgelsen af deltagere til fokusgruppeinterviews. Endelig har ekspertinterviewene kunnet bidrage med kvalitative informationer i projektets analytiske dele.

De to rådgivere blev udvalgt, så de dækkede rådgivning af både planteavls- og husdyrbrug, og så de repræsenterede forskellige landsdele med forskellige jordbunds- og bedriftsprofiler. Den ene rådgiver var en planteavlslrådgiver fra Djursland med 20 års erfaring; den anden var en planteavlslrådgiver for husdyrbrug fra Vestjylland med 15 års erfaring. De interviewede blev forinden orienteret om karakteren af interviewet (Bilag 1). Med henblik på kvalitetssikring blev der efter gennemførelsen af hvert interview udarbejdet et kortfattet referat af interviewet, som blev forelagt interviewpersonen til kommentering. Hvert interview varede ca. 2 timer.

Som et supplement til de to gennemførte face-to-face interviews er der gennemført et kortere telefoninterview med en tredje (sjællandsk) landbrugsrådgiver, da projektgruppen blev specifikt opmærksom på, at denne rådgiver havde synspunkter på, hvorfor det er svært få behandlingsindekset ned på 1,7.

### **3.2.2 De to face-to-face-interviews**

Rådgiverne identificerede de overordnede faktorer, der bestemmer landmændenes pesticidforbrug. For det første fremhævede rådgiverne, at pesticidforbruget er bestemt af en fagligt baseret behovsvurdering, og forbruget varierer derfor med afgrøde, jordbund og klimazone. Således kan der være store forskelle i betingelserne for markdrift over selv små geografiske afstande.

For det andet påpegede landbrugsrådgiverne, at landmændenes pesticidforbrug er økonomisk styret, men på et overordnet niveau. Man kan således ikke forvente, at landmændene responderer på marginale prisændringer, dels fordi naturbetingelserne ved markdrift er omskiftelige og derfor hindrer egentlig optimering, dels fordi landmændene typisk foretrækker lidt grovere driftsøkonomiske betragtninger frem for meget detaljerede beregninger, og dels fordi nogle rådgivere faktisk opfordrer til en langsigtet tilgang, som kan indebære såkaldt forebyggende sprøjtning, der ikke nødvendigvis tilsiges af en kortsigtet beregning.

For det tredje spiller tidsforbrug og enkelhed ind på pesticidforbruget. Fx vil landmanden typisk gerne have så få sammensætninger af sprøjtemidler som muligt, og landmanden skal kunne tømme en sprøjtetank helt, når han kører ud med pesticider. Dette forhold kan således udgøre en barriere for præcisionssprøjtning.

Endelig, for det fjerde, mente rådgiverne at landmændenes pesticidforbrug påvirkes af den type rådgivning, de får. Der kan således være forskel på om landmanden søger råd hos sin pesticidleverandør eller hos landbrugsrådgivningen, ligesom der kan være forskelle i den grad af rådgivning landmændene får, da omfanget varierer fra generel information til hyppige markbesøg.



Hvad angår barrierer og muligheder for effektive virkemidler, fremhævede rådgiverne for det første, at det økonomiske incitament i de hidtidige arealbaserede tilskudsordninger typisk ikke har været stort nok. Erfaringen blandt landmænd og rådgivere har været, at tilskuddet er blevet anvendt på konsulenthonorarer til udarbejdelse af markkort og ansøgninger. De to landbrugsrådgivere fremhævede samtidig, at økonomiske virkemidler, som fx afgifter, kun kan forventes at virke, hvis de er meget høje, fordi landmanden som oven for nævnt ikke typisk optimerer i marginalen, og at prisen på pesticider skal være høj for at overtrumfe hensynet til afgrøden.

Endvidere påpegede rådgiverne manglende tillid til lovgiverne som en barriere for udbredelsen af politiske virkemidler på bekæmpelsesmiddelområdet. Landmændene er bl.a. bekymrede for, at betingelser knyttet til tilskudsordninger – fx varigheden af at dyrke pesticidfrit – kan blive ændret efter kontraktens indgåelse, og derfor undgår de hellere at indgå aftalerne. På samme måde er det væsentligt, at virkemidlerne opleves som legitime. Det er således svært at overbevise landmændene om, at et behandlingshyppighed på 1,7 er fagligt eller videnskabeligt begrundet, eller at et kopimiddel ikke skal risikovurderes på linje med originalmidlet. Endelig fremhævede landbrugsrådgiverne, at en langt større enkelhed i virkemidler, herunder regelsæt, generelt vil fremme pesticidpolitikens effekt.

På baggrund af interviewene blev der opstillet følgende potentielle temaer, som kunne indgå i spørgeskemaundersøgelsen:

Beslutningsadfærd: generelt og konkret ift. planteværn.

- Planteværnsstrategier: fra rutinepræget til hyppig involvering af rådgivere og detailstyring.
- Betydningen af afgrøder for valg af planteværnsstrategi.
- Betydningen af priser og omkostninger for planteværnsstrategi.
- Enkelhed vs. detaljeringsgrad.
- Detaljeret vs. mere overordnet økonomisk optimering.
- Holdninger til ukrudt og skadedyr: tolerancegrader og risiko.
- Holdninger: naturopfattelse.

Politiske virkemidler:

- Frivillige: tilskudsstørrelse, krav til dyrkning, administration, tillid; reduktion på omdriftsarealer vs. randzoner; overensstemmelse med andre krav og virkemidler; legitimitet/tillid.
- Afgift: størrelse.
- Kvote: transaktionsomkostninger (fx ekstra administrations- og papirarbejde), omsættelighed.
- Enkelhed.

### 3.2.3 Supplerende telefoninterview

Som et supplement til de to gennemførte face-to-face interviews er der (december 2008) gennemført et kortere telefoninterview med en tredje landbrugsrådgiver – planteavlskonsulent Jørgen Ravn (fra Landboforeningen Gefion) – da vi blev specifikt opmærksomme på, at Jørgen Ravn offentligt havde ytret, at der sprøjtes for meget i Danmark, og at Danmark er på vej mod en situation med 'regulær plansprøjtning' (*Landbrugsavisen*, 23.05.2008).

Jørgen Ravn er af den opfattelse, at landbrugsrådgiverne generelt bør være bedre til at informere landmændene om, hvordan landmændene kan nedbrin-

ge behandlingsindekset. Han påpegede dog i den forbindelse, at der her kan være en barriere, da det i dag i højere grad er landbrugsrådgiverne der træffer afgørelse om, om landmanden skal sprøjte eller ej. Det gælder især for de store landmænd, og det gælder især for de store svinebedrifter. Landbrugsrådgiveren havner derfor ofte i en rolle som 'driftsleder', og for ikke at risikere at være skyld i, at landmanden mister sin høst, er der en risiko for, at rådgiveren råder landmanden til at sprøjte mere end nødvendigt. For slår høsten fejl, så rygtes det hurtigt i lokalområdet, hvem der har givet landmanden dårlige råd. I den forbindelse kan det tilføjes, at rådgiveren også risikerer at blive stillet økonomisk til ansvar for et udbyttetab.

I forbindelse med diskussionen om store vs. små landmænd nævnte landbrugsrådgiveren desuden, at der er en tendens til, at store landmænd i højere grad 'forsikringsprøjter' end de små, fordi de store landmænd vil lide et større økonomisk tab ved en fejlslagen høst.

Jørgen Ravn påpegede, at de danske landmænd generelt ikke er godt nok informerede vedrørende bekæmpelsesmidler. De ved for lidt om sammenhængen mellem pesticider og afgrøder, og det betyder, at de sprøjter alt for meget. Fx bruger mange landmænd vækstreguleringsmidler som standard i dag, hvilket er helt unødvendigt ifølge rådgiveren, men vækstreguleringsmidlerne er meget billige, og salget er derfor eksploderet de seneste år.

Miljøministeriets opgørelser viser, at salget af vækstregulerende midler steg meget i 2008-2009 efter at have ligget mere stabilt i årene 2002-2007. I 2008 steg salget med hele 94 pct. i forhold til 2007, og niveauet har været næsten lige så højt i 2009. Dermed er forbruget oppe i nærheden af samme høje niveau som i 2001 (Miljøstyrelsen, 2004; 2006; 2009; 2010).

For at løse informationsunderskuddet pegede rådgiveren på, at det burde være et krav, at landmændene skal på skolebænken hvert andet år for at forny sprøjtekortet. Et halvt år efter interviewet med rådgiveren indførte miljøministeren i juni 2009 krav om, at landmændene skal på obligatoriske sprøjtekurser hvert fjerde år for at opdatere deres viden om pesticider med henblik på at mindske brugen af pesticider (Miljøministeriet, 2009b).

Jørgen Ravn fremhævede dog også, at der i nogle tilfælde kan være for meget information. Som eksempel blev der her peget på, at nogle gange kan noget, som er et regionalt skadevolderproblem, pludselig pustes op til et landsdækkende problem via Videntcentret for Landbrugs såkaldte 'Registreringsnet'. Konkret blev det fx oplyst på Registreringsnettet på et tidspunkt, at der var registreret meldug på en mark i Sønderjylland, hvilket ifølge Jørgen Ravn førte til, at landmænd over hele landet skyndte sig ud for at sprøjte mod meldug. Ifølge landbrugsrådgiveren fik sprøjtningen et helt unødvendigt omfang.

Endelig pegede Jørgen Ravn i interviewet også på, at tekniske forhold kan udgøre en barriere for at nedbringe pesticidforbruget. Eksempelvis bruger store bedrifter ofte store mejetærskere på 30 fod, og disse mejetærskere kan have tekniske problemer med at få skæreboret hen over afgrøden, hvis ikke kornet står meget præcist, og derfor bruger disse bedrifter typisk flere vækstreguleringsmidler.

### 3.3 Fokusgruppeinterviews

Sidste del af den eksplorative undersøgelse bestod af to fokusgruppeinterviews med henholdsvis ni landmænd fra Jyderupegnen og seks landmænd fra Løgumklosteregnen.

Fokusgruppeinterviews kan rubriceres blandt gruppen af kvalitative metoder. Kvalitative metoder er, som nævnt, ofte gode til at udbygge forståelsen af og nuancerne i en given problemstilling, og til at finde mønstre (fx identificere forskellige landmandstyper), men de kan intet sige om den generelle hyppighed af observationerne. Fokusgrupper kan således fx gøre forskeren opmærksom på, hvilke sociale og kulturelle variable der efterfølgende skal dækkes ind via en kvantitativ analyse (Halkier, 2007: 20).

Fokusgruppeinterviews adskiller sig fra andre former for gruppeinterviews (fx feltgruppeinterviews) ved, at de er fokuserede omkring forskerens/interviewerens forforståelse af problemstillingen frem for gruppedeltagerenes forforståelse (Halkier, 2007: 12). Det indebærer bl.a. at spørgsmålene tager udgangspunkt i en teoretisk eller analytisk baseret spørgeguide, der lægger op til strukturerede men dog åbne diskussioner. Fokusgrupper er specielt gode til at producere komplekse data om sociale gruppers fortolkninger, interaktioner og normer (Halkier, 2007: 15-17).

En anden fordel ved fokusgruppeinterviews er, at de i sagens natur giver adgang til et større antal respondenter end et enkeltpersoninterview, og samtidig kan de give en mere reflekteret og nuanceret holdningsafdækning, fordi den enkeltes erfaringer og holdninger afprøves via diskussionen i gruppen. Blandt ulemperne er det omvendt, at man ikke kan nå omkring så mange temaer i et fokusgruppeinterview som i et enkeltpersoninterview. Man skal desuden være opmærksom på, at der kan forekomme 'social kontrol' i fokusgrupper, så meninger undertrykkes. Omvendt er der dog heller ikke garanti for, at meninger ikke undertrykkes i et enkeltpersoninterview (Halkier, 2007).

I dette konkrete tilfælde forberedte projektgruppen fokusgruppeinterviewene ved at anvende de oplysninger der var indhentet via litteraturstudiet og ekspertinterviewene. Hensigten med fokusgruppeinterviewene var at udbygge og præcisere denne forforståelse.

Der blev afholdt to fokusgruppeinterviews. I Jyderup deltog ni landmænd, i Løgumkloster deltog seks landmænd. Alle landmænd var af hankøn og boede max 25-30 km fra interviewstederne. De to områder blev udvalgt på baggrund af dels et ønske om geografisk spredning, dels en forventning om at der inden for hvert af disse områder ville kunne opnås en relativt stor spredning med hensyn til bedriftstyper.

Oprindelig tilstræbtes også for Løgumklostergruppen en lidt større interviewgruppe, men det viste sig for denne gruppe meget svært at få fastsat en mødedato. For at undgå en betydelig overskridelse af tidsplanen besluttede projektgruppen at holde mødet med en lidt mindre gruppe. Til gengæld gav den mindre gruppestørrelse i Løgumkloster den enkelte landmand mulighed for at komme mere til orde, samt mulighed for at komme lidt mere rundt om temaerne, hvorved der skabtes en anden type dynamik end i Jyderupgruppen.

Deltagerne i de to fokusgrupper blev fundet ved hjælp af landbrugsrådgiverne fra Gefion i Jyderup og Landbrugsrådgivning Syd i Løgumkloster. Landbrugsrådgiverne identificerede en række potentielle deltagere i fokusgruppein-

interviewene, således at disse varierede på bedriftstype (planteavl, svineavl, kvægavl, kartoffelavl), landmandens alder og bedriftsstørrelse. I Løgumkloster stiledes der dog primært efter landmænd med større bedrifter (>100 ha), da projektet fokuserer ekstra på netop disse bedrifter.

Derefter kontaktede projektgruppen potentielle deltagere pr. brev (Bilag 3) og telefon og sammensatte grupper med så stor bredde som muligt for at udnytte den dynamik, som forskellighed kan give i en fokusgruppeinterviewssituation. Generelt var der fra landmændenes side en stor interesse for at deltage i fokusgrupperne, som afholdtes i november-december 2008.

Rådgivningscentre i Jyderup og Løgumkloster stillede velvilligt lokaler til rådighed for interviewene, og i det hele taget var rådgivningscentrene meget hjælpsomme med hensyn til at bistå i arbejdet med at samle de to fokusgrupper. At interviewene kunne gennemføres i rådgivningscentrenes lokaler, var et klart plus i bestræbelserne på at skabe en god atmosfære omkring interviewssituationen, da netop rådgivningscentrene må kunne forventes at udgøre en relativt tryk ramme for landmændene (Trost, 1996: 25).

Det er vigtigt at være opmærksom på, at deltagerne var udvalgt via landbrugsrådgiverne. Derfor har landmænd, som ikke bruger landbrugsrådgivere, ikke deltaget i fokusgrupperne. Kvalitative informationer om landmænd som ikke bruger landbrugsrådgivere er derfor blevet indhentet via andre informationskilder (litteraturstudiet og ekspertinterviewene), da den kvantitative analyse ikke er begrænset til landmænd, der anvender rådgivere.

Interviewene forløb som gruppeinterviews med en såkaldt moderator (interviewer) fra projektgruppen, idet hensigten var i videst muligt omfang at lade diskussionen foregå blandt deltagerne. I Løgumkloster var Helle Ørsted Nielsen moderator, mens Anders Branth Pedersen var moderator i Jyderup. Desuden deltog studentermedhjælper Leise Pil Christensen i Jyderup og studentermedhjælper Michael Guldbrandtsen i Løgumkloster som observatører.

På forhånd var der udarbejdet en semi-struktureret interviewguide. Interviewguiden var dels baseret på de temaer, projektgruppen ifølge projektbeskrivelsen havde bestemt sig for at komme nærmere ind på, dels på de erfaringer fra andre studier af landmænds motivation, barrierer osv., som var indhentet via litteraturstudiet, og endelig på de oplysninger, vi havde fået via kvalitative ekspertinterviews med landbrugsrådgivere.

Selve fokusgruppeinterviewene forløb på den måde, at moderator fra begyndelsen understregede, at der ikke fandtes meninger/holdninger, som var hverken mere rigtige eller mere forkerte end andre meninger/holdninger, for derved at mindske risikoen for, at ytringer undertryktes. Moderator introducerede derefter en række temaer via den udarbejdede interviewguide (se bilag 4). Der var fire overordnede temaer i løbet af interviewet:

- 1) deltagernes opfattelser af godt landmandskab;
- 2) deltagernes bekæmpelsesstrategier;
- 3) deltagernes opfattelser af forskellige virkemidler;
- 4) deltagernes ændringer i strategi hvis der blev indført krav om 20 pct. reduktion af pesticider.

Der indledtes med en runde, hvor alle deltagere efter tur fortalte lidt om sig selv og svarede på, hvad der var drivkraften for dem som landmænd. Formå-

let hermed var dels at få information om den enkelte landmands grundlæggende motivation og fokus, dels at få alle 'talt varme', så alle kunne involveres i diskussionen fra begyndelsen. Deltagerne i interviewene blev forsikret om, at deres navne vil blive behandlet fortroligt. Interviewene varede ca. to timer og blev optaget på lydfiler. Som en lille erkendtlighed for deltagelsen fik deltagerne en flaske vin, og de blev desuden tilbudt kørselsgodtgørelse.

Interviewene blev efterfølgende transskriberet, hvorefter ligheder, uligheder og interessante oplysninger i det hele taget blev analyseret inden for hvert af hovedtemaerne.

Fokusgruppeinterviewene i Jyderup og Løgumkloster gennemførtes november-december 2008.

### 3.3.1 Hvad er det, der driver landmændene?

Deltagerne i interviewene blev forsikret om, at deres navne vil blive behandlet fortroligt. Derfor beskriver tabel 3.2 og 3.3 kun de deltagende landmænd og deres drivkraft i brede vendinger.

Tabel 3.2: Deltagere i Jyderupgruppen.

| Nr. | Landmands alder | Bedriftsstørrelse | Driftsgren               | Drivkraft                |
|-----|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| #1  | 60'erne         | -                 | Kartofler                | Arv<br>Lyst<br>Livsform  |
| #2  | 60'erne         | Ca. 200 ha        | Plante                   | Arv<br>Lyst<br>Variation |
| #3  | 50'erne         | Ca. 60 ha         | Kartofler/<br>grøntsager | Livsform<br>Frihed       |
| #4  | 30'erne         | Ca. 80 ha         | Kvæg                     | Arv<br>Lyst              |
| #5  | -               | Ca. 120 ha        | Kvæg                     | Arv<br>Lyst              |
| #6  | 40'erne         | Ca. 300 ha        | Svin                     | Arv<br>Lyst              |
| #7  | -               | Ca. 500 ha        | Plante                   | Udfordring               |
| #8  | -               | Ca. 50 ha         | Plante                   | Arv<br>Frihed            |
| #9  | -               | Ca. 40 ha         | Kvæg                     | Frihed                   |

Note: Af fortrolighedshensyn er landmandens alder og bedriftens størrelse ikke præcist beskrevet. Enkelte deltagere har ikke opgivet alder og bedriftens størrelse.

Tabel 3.3: Deltagere i Løgumklostergruppen.

| Nr. | Landmands alder | Bedriftsstørrelse | Driftsgren | Drivkraft           |
|-----|-----------------|-------------------|------------|---------------------|
| #1  | 20'erne         | -                 | Kartofler  | Arv<br>Lyst         |
| #2  | -               | -                 | Kvæg       | Lyst                |
| #3  | 50'erne         | Ca. 200 ha        | Kvæg       | Arv<br>Frihed       |
| #4  | -               | Ca. 100 ha        | Kvæg       | Frihed<br>(dengang) |
| #5  | 60'erne         | Ca. 200 ha        | Svin       | Arv<br>Lyst         |
| #6  | -               | Ca. 110 ha        | Kvæg       | -                   |

Note: Af fortrolighedshensyn er landmandens alder og bedriftens størrelse ikke præcist beskrevet. Enkelte deltagere har ikke opgivet alder og bedriftens størrelse.

Drivkraften for landmændene er interessant, fordi drivkraften kan forventes at have en betydning for, hvilken type af incitamenter der kan påvirke landmændenes adfærd. Som det fremgår af tabellerne, centrerer mange sig om, at det at være landmand er en livsform. Et frit liv med selvstændighed – selvom nogle mener at friheden er mindre end tidligere. Et liv:

- som står i modsætning til et almindeligt 8-16-job;
- hvor der er variation i kraft af de skiftende årstider;
- hvor arbejde og hobby flyder sammen.

En af Løgumklosterlandmændene formulerede det med, at det er glæden ved arbejdet, som driver værket.

Samtidig spiller tradition en stor rolle for mange af fokusgruppedeltagerne. Mange af deltagerne forældre, bedsteforældre osv. har også været landmænd – og flere af deltagerne har overtaget deres fædrene gård. Det sammenfattes meget godt i følgende citat fra en Jyderup-planteavler med en relativt lille bedrift (ca. 40 ha): ”....jeg er nummer fem i generationsskifte, så det er en gammel slægtsgård, og så har jeg altid godt kunnet lide det frie liv og selv at kunne bestemme min arbejdstid....”.

En lignende kommentar kom fra en stor (200 ha) Jyderup-planteavler: ”Hvorfor jeg ville være landmand. Jamen, det var min far jo, og jeg har altid haft lyst til at rende derude. Og hvorfor jeg er det stadig væk - det er, fordi jeg synes det er sjovt. Der er årstider, det er spændende”. For flere af landmændene havde det ’ligget i kortene’, at de skulle overtage gården efter forældrene.

Landmanden med den største Jyderup-bedrift (500 ha), en planteavler, fokuserede på selve udfordringen i at kunne overleve som landmand under de givne omstændigheder: ”Det, der driver mig er den daglige udfordring ved at være landmand, med de krav der stilles fra de forskellige myndigheder, og så er det jo kampen om også at kunne sidde her om 20 år og være en af de der 2-3000 landmænd, der er tilbage i 2022, eller hvor mange de nu siger, at vi er”.

Overordnet kan det konstateres, at svarene på, hvad der er den personlige drivkraft for landmændene, peger i retning af, at de fleste landmænd – ikke overraskende - passer meget godt med beskrivelsen af den såkaldt ’selverhvervende livsform’, som bl.a. er karakteriseret ved, at man selv ejer og kontrollerer produktionsenheden og arbejdsindsatsen. Det er en livsform, hvor personen ikke har noget skarpt skel mellem arbejde og fritid; hvor personen har stor frihed til selv at planlægge arbejdsdagen; hvor bedriften er et middel, der kan siges at være sit eget mål; og hvor man gerne ser bedriften overtaget af næste generation. Der er typisk ikke noget krav om et bestemt niveau for forrentning af driftsmidlerne (i modsætning til hvad der gælder for andre typer af virksomheder) udover at man skal kunne følge med produktivitetsudviklingen (Højrup, 1984: 202).

Det er således også værd at bemærke, at ikke én eneste af landmændene i fokusgrupperne nævnte ’at tjene penge’ som en drivkraft. Årsagen kan være, at det betragtes som så grundlæggende, at det ikke nævnes eller at det bare drejer sig om at få det til at løbe rundt rent økonomisk.

Netop det faktum at arbejde og fritid flyder sammen for en del landmænd betyder, at man ikke kan være sikker på, at alle typer af økonomiske incitamenter virker på alle landmænd. Som det senere vil fremgå, så regner de fleste af landmændene ikke på, hvor meget en arbejdstime i traktoren reelt koster, hvilket bl.a. hænger sammen med, at mange finder traktorarbejdet fornøjeligt. Derfor kan det på nogle punkter sidestilles med en fritidsaktivitet, og derfor er det ikke blot at betragte som en omkostning. Men som det fremgår senere, kan der også findes undtagelser fra denne landmandstype.

### 3.3.2 Hvad er godt landmandskab?

Dette tema blev bragt på bane i fokusgrupperne, fordi litteraturstudiet viste, at faglig stolthed påvirker danske (og udenlandske) landmænds beslutninger, og at denne faglige motivation nogle gange overtrumfer økonomiske incitamenter (se fx Jørgensen et al., 2007; Nielsen, 2009). Faglig motivation er i litteraturstudiet kædet sammen med flotte marker (dvs. ukrudtsfri og pænt pløjede) med højt udbytte, hvilket ikke nødvendigvis er det samme som marker med økonomisk optimalt udbytte, idet omkostninger ved opnåelse af det maksimale udbytte kan være for høje. Landmændenes svartyper fremgår af tabel 3.4.

Tabel 3.4: Hvad kendetegner ifølge fokusgruppedeltagerne godt landmandskab?

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Økonomisk sans                                                                                           |
| Rettidighed                                                                                              |
| Handlekraft                                                                                              |
| Fleksibilitet                                                                                            |
| Fremsynethed                                                                                             |
| Faglig dygtighed (fx ved lavt input – stort udbytte, og ved at man passer og plejer sine dyr ordentligt) |
| Optimering af bedriften. Man skal vide, hvorfor man fx kører gødning ud, og hvorfor man sprøjter.        |
| Hensyntagen til omgivelserne (forstået som naboer og andre medmennesker)                                 |
| Hensyntagen til miljøet ('inden for rimelighedens grænser')                                              |
| Overskud – både fagligt og til familie og fritid                                                         |
| Overholdelse af love og regler                                                                           |
| Sund fornuft                                                                                             |

Note: Vilkårlig rækkefølge.

I fokusgruppernes diskussion om, hvad der karakteriserer godt landmandskab, blev det i Jyderupgruppen især fremhævet, at godt landmandskab kræver økonomisk sans, rettidighed/handlekraft og faglig dygtighed i form af "lavt input – stort udbytte. Input det gælder alt, sprøjtemidler osv.". En fra Løgumklostergruppen formulerede det således: "[Som det næste punkt] har jeg skrevet 'optimere bedriften' og det er jo ..... man skal vide, hvorfor man kører gødning ud, man skal vide, hvorfor man sprøjter. Man skal måske også engang imellem sige: Sætter du pris på dit eget arbejde - får du noget for det? Hvis man ikke optimerer bedriften, så forsvinder det gode landmandskab helt af sig selv, for så bliver det ikke aktuelt for en".

Fleksibilitet og fremsynethed blev også fremhævet af enkelte. En enkelt kvægavler fra Jyderupgruppen med ca. 40 ha fremhævede også, at godt landmandskab ikke kun handler om selve bedriften: "Det handler om overskud. Man kan se, at de der har overskud, de kommer rundt i hjørnerne i jordbruget ..... det gælder også overskud til familien og fritiden". Et citat som i øvrigt også

tyder på, at ikke alle landmændene passer ind i beskrivelsen af den 'selverhvervende livsform', da fritid/familietid her netop beskrives som et mål i sig selv, og som noget hvor der er et tydeligt skel i forhold til det arbejdsmæssige.

I Løgumklostergruppen var nogle af de samme emner oppe at vende, men der var også andre. En kvægavler (ca. 200 køer), som bl.a. også dyrker kartofler fandt, at de tre vigtigste ting er 1) overholdelse af love og regler 2) hensyntagen til omgivelserne (forstået som naboer og andre medmennesker) ved fx at undgå gyllespredning på 'dumme tidspunkter' 3) faglig dygtighed ved at man plejer og passer sine dyr ordentligt. Emner, som også alle blev nævnt af andre i fokusgruppen. En af kvægavlerne fra Løgumklostergruppen var enig i, at hensyntagen til naboerne er vigtig, og pegede desuden på, at det at bruge sin sunde fornuft og det at tage visse hensyn til miljøet 'inden for rimelighedens grænser' også karakteriserer godt landmandskab. Han gav som eksempel, at gødningsnormerne ikke ligger inden for rimelighedens grænser. Flere andre i Løgumklostergruppen bakkede op om, at godt naboskab er en vigtig del af godt landmandskab. Som en sagde: "Det er vigtigt med et ordentligt naboskab. Jeg bor ikke engang midt i en landsby – jeg bor midt ude på 'Lars-Tyndskids-mark'".

Vedrørende overholdelse af love og regler blev det nævnt i Løgumklostergruppen, at det er godt landmandskab at **forsøge** at overholde reglerne, men at der kan være så meget administrativt bøvln forbundet med overholdelse, så det besværliggøres. Og fastholder fx kontrollanter, at alt skal følge love og regler, så kan det nogle gange bryde med landmandens 'sunde fornuft'.

I Jyderupgruppen udspandt der sig også en diskussion om held vs. faglig dygtighed. Der indgår et vist element af held i at foretage de rigtige valg fra år til år, men 'held' bliver ifølge Jyderupgruppen undertiden også (mis)brugt (af andre landmænd) til at forklare, hvorfor nogle landmænd får succes, hvor det ellers, ifølge Jyderupgruppen, tydeligvis handler om faglig dygtighed og ikke held. Der er med andre ord et vist element af Jantelov i at bruge 'held' som forklaring på succes. Held og dygtighed hænger til en vis grad sammen.

Jyderupgruppen diskuterede også, om det er svært at demonstrere godt landmandskab på et dyrkningsfrit område. Det mente gruppen ikke, for som én formulerede det, så ville det være dårligt landmandskab at ligge og køre i noget, som man ikke kan tjene penge ved. Og som en anden bekræftede: "Så er det jo også det, at det [jord] man har hevet ud, det er jo ikke Danmarks bedste jord, det er jo Danmarks dårligste, så det der med godt landmandskab, det tror jeg ikke man har så mange overvejelser over med mange af de ting der er hevet ud".

Samlet set kan det konstateres, at der under dette tema fokuseredes en hel del på, at faglig dygtighed og god økonomi ifølge landmændene hænger sammen og er et udtryk for godt landmandskab. Det er to elementer, som hænger sammen – er man fagligt dygtig, så kommer den gode økonomi også. Men andre ikke-økonomiske elementer – fx godt naboskab, miljøhensyn og overskud til familie og fritid – er også i nogle landmænds optik udtryk for godt landmandskab.

### 3.3.3 Bekæmpelsesstrategier – hvilke forhold bestemmer praksis?

Dette tema indledtes med, at hver landmand fik et stykke papir med en række faktorer og tre forskellige beslutningsstrategier vedrørende plantebeskyttelse (se Bilag 5). De tre strategier er analyseret frem af Jørgensen et al. (2007) og



kategoriserer landmænd som henholdsvis systemorienterede, erfaringsbaserede eller udliciterende. I det uddelte papir blev kategorinavnene dog slettet for at styre landmændenes valg så lidt som muligt. Derefter blev der taget en bordrunde, hvor hver enkelt landmand prøvede at placere sig selv i skemaet, hvilket viste sig ikke at være helt enkelt, da de fleste ikke mente, at de helt konsekvent var i overensstemmelse med én af strategierne.

Generelt er landmændene ret enige om, at de forsøger at optimere økonomisk. Som en fra Løgumklostergruppen siger det, så er kornprisen fx en afgørende faktor her. Det gør en stor forskel om prisen er 200 kr. eller 70 kr., for er den kun 70 kr., kan det ikke betale sig at sprøjte ekstra for at få et lidt større udbytte, for så vil prisen på sprøjtemidlerne være for høj i forhold til kornprisen. Omvendt, som en anden gør opmærksom på, så ved man ikke, hvad kornpriserne ender på, når man kører og sprøjter.

Samtidig var det dog også et gennemgående træk i fokusgrupperne, at mange ofte ikke er decideret inde og regne på økonomien, men træffer beslutninger på baggrund af 'sund fornuft' eller 'rygradsfornemmelse'. Om det er økonomisk optimalt, vides ikke præcist.

I fokusgrupperne gav skemaet med beslutningsstrategier (bilag 5) anledning til flere interessante diskussioner. Vedrørende valg af midler og priser fandt langt de fleste, at det aktuelle middelvalg er vigtigere end den præcise pris – flere af landmændene fandt dog, at aktuelle priser og rabatter er meget vigtige også. Det korrekte middel er især vigtigt for kartoffelavlerne, hvor det er et stort problem, hvis der kommer skimmelsvamp i afgrøden, for sker det, så taber man hele høsten. Ifølge en kartoffelavler i Løgumklostergruppen er man nødt til at sprøjte forebyggende.

Af samme grund er kartoffelavlerne ikke så villige til at gå på kompromis med udbyttet, da der ifølge den ene af kartoffelavlerne i Jyderupgruppen er en sammenhæng mellem højt udbytte og god kvalitet på kartoflerne. Derfor indgår bekæmpelsesstrategien i kartoflerne ikke i en økonomisk optimering ifølge en af kartoffelavlerne. Og det gør det også svært at være økologisk kartoffelavler ifølge kartoffelavlerne i Jyderup-fokusgruppen. Ifølge den ene af kartoffelavlerne er det værste, der kan ske, at man kommer for sent ud og derfor skal til at stoppe skaderne med et andet middel. Endvidere er kartofler en højværdiafgrøde, og der er derfor mere at miste end ved fx en hvedeafgrøde.

En planteavler fra Løgumklostergruppen fortæller også, at det er meget sjældent, at hvede ikke skal sprøjtes (mod svampe) så det gøres stort set rutinemæssigt. I Løgumklostergruppen henvises til **plansprøjtning** mod svampe og insekter. Som en fra Løgumklostergruppen forklarede det, så er problemet, at hvis man ikke plansprøjter, og først kører ud, når skaden er sket, så koster det både tabt udbytte og udgifter til pesticider.

I modsætning til dele af ovenstående så fortalte to af de tre kvægavlere i Jyderupgruppen, at de personligt vægter miljøhensyn ind i deres beslutninger. Den ene formulerer det således: ”.... jeg prøver hele tiden på at sige, at den der sprøjtning kan jeg godt undvære, og den der er jeg nødt til at tage – så kan det godt være, at jeg jokker lidt i det med prisen”. Han forklarer videre: ”.... Hvis du kører ud og sprøjter for lus fx, så kan du jo godt vælge et billigt middel, som rydder godt op, men som slår nytteinsekter ihjel – der kan man tage det dyrere middel ikke også, og så har du stadigvæk dine mariehøns derude”.

Samme landmand havde dog også en tiltro til, at når et middel er godkendt af myndighederne, så må det også være ok at bruge det. Den anden af de tre kvægavlere tilslutter sig: ”Jamen, jeg kan næsten høre, at der er ved at være en polarisering her, hvor vi kvægfolk sidder i den ene kurv, for jeg er næsten fuldstændig enig med X. For mig gælder det om at sprøjte så lidt som muligt – simpelthen af hensyn til miljøet. Men der skal ryddes op i tingene, når jeg vælger dét, så derfor er det lige meget med prisen på, hvad det koster”. Omvendt sagde en relativt stor planteavler (ca. 200 ha) fra Jyderupgruppen: ”.... der vil jeg sige, at mange af mine sprøjtninger det er da ren forsikring .... Og det er bl.a. med stråforkortning, og det er da generelt, at der ryger noget med der. Og så er der et enkelt år, der får man virkelig .... Ja der kan det svare sig .... Du ved det jo ikke før året er omme, og sådan er det jo med mange af de sprøjtninger”.

Generelt havde landmændene i fokusgrupperne den holdning, at de i dag kun sprøjter i ’nødvendigt’ omfang, og at man kører med små doser, mens man måske i tidligere tid godt kunne opleve, at der blev kørt for meget ud i nogle tilfælde.

I forlængelse heraf var der især i Løgumklostergruppen en interessant diskussion af, om man kan tolerere, at afgrøden ikke er helt ’ren’. Det er tydeligt, at det kan kartoffelavlerne ikke, mens nogle af de andre landmænd godt kan tolerere, at der står lidt ukrudt. Men det afhænger også af afgrøderne, for som en af Løgumkloster-landmændene siger, så kan han ikke tolerere ukrudt i majs- og kornmarkerne, fordi det besværliggør høsten, men er det i græs, så gør det ikke så meget.

Vækstreguleringsmidler var generelt noget, som landmændene i Jyderupgruppen havde stor tiltro til, hvilket bl.a. hænger sammen med, at det er et af de billigste sprøjtemidler, og samtidig kan det have omfattende konsekvenser, hvis en hel mark ’ligger ned’. Et synspunkt som er interessant set i forhold til, at en af de interviewede landbrugsrådgivere (se kap. 3.2.3) fremførte, at der sprøjtes unødvendigt meget med vækstreguleringsmidler, fordi de er billige.

Der var ikke nogen, som udelukkende gik efter at maksimere bruttoudbyttet, dvs. alle var villige til at gå på kompromis med udbyttet. Også i Løgumklostergruppen var der villighed til at gå på kompromis med udbyttet. Og en svineavler med 300 svin og ca. 200 ha erklærede, at han mest følger strategi 3 (jf. bilag 5). Bl.a. er han netop villig til at gå på kompromis med udbyttet, da det er vigtigere for ham at have et nogenlunde stabilt udbytte end nødvendigtvis at få ’de sidste 2-4 pct. med’, da han bruger afgrøden til at fodre med. Omvendt følger han nøje sæsonplanen og bruger konsulenten til at finjustere (strategi 1).

Otte ud af de ni landmænd i Jyderupgruppen vurderer ikke arbejdstid ud fra en præcis kostpris – formentlig fordi det for mange hænger sammen med hele livsstilen, hvor arbejde og hobby flyder sammen. En af kartoffelavlerne sagde meget rammende: ”Det er måske også fordi, at jeg ikke har nogen traktorfører, som jeg skal sende ud og regne ud, hvor meget han skal have. Hvis nu mit alternativ det er at sidde inde ved computeren, så betyder det måske ikke så meget, at [jeg] bruger en halv time mere [på traktoren]”.

En af kvægavlerne berettede dog, at han personligt kigger meget på, hvad en traktortime koster, da han har rigeligt at gøre i stalden. Det samme gælder for en fra Løgumklostergruppen, som udliciterer sprøjtningen til den lokale ma-

skinstation og her spiller udgifterne til arbejdsindsatsen derfor en væsentlig rolle. Derfor accepterer han også, at der står en lille smule ukrudt i marken, da det er dyrt at få maskinstationen ud at sprøjte en lille plet. Også andre i Løgumklostergruppen tænker til dels over det med arbejdstiden – bl.a. en landmand som har marker, som ligger temmelig langt fra hinanden.

I begge grupper var der stor enighed om, at man (altid) laver en sprøjteplan, inden sæsonen går i gang. Det er en cirkaplan, som i høj grad korrigeres i løbet af sæsonen. Som en kvægavler fra Løgumklostergruppen formulerer det, så kan man ikke bare lave en plan og køre 100 pct. efter den, for så kommer det til at gøre ondt – hver sprøjtning er en individuel vurdering, men du har en plan. En enkelt relativt lille Jyderup-planteavler laver dog ikke en decideret sprøjteplan, fordi han ofte kører med det samme i ukrudtsbekæmpelsen, men når der så skal være svampesprøjtninger, kommer konsulenten på besøg, og der udarbejdes en plan.

En af Jyderup-kvægavlerne fortalte desuden: ”Der laver jeg jo den der basis-sprøjtning, og så kører jeg jo pletsprøjtning, utrolig meget pletsprøjtning. Det lyder måske ikke .... Men der kan man i virkeligheden spare nogle kroner og ører.” Omvendt sagde den største af Jyderup-landmændene (ca. 500 ha): ’.... der er ikke ret mange, der går ud og ser, at her har jeg en tidselplet, og herovre har jeg en tidselplet, og så kører ud og pletsprøjter. Så kører man [i stedet] hele marken’. Til gengæld sidder man heller ikke og laver hele planen for sprøjtningen indenfor om vinteren og så ikke justerer den undervejs. Det diskuteredes også i Løgumklostergruppen, hvor det blev påpeget, at hvis man har meget jord, så kan det være svært at have et overblik over, hvor alle pletterne er. Tydeligvis afhænger en ’pletsprøjtningstrategi’ en hel del af, hvor stor bedriften er.

I Jyderupgruppen var der også en interessant diskussion mellem landmanden med den største bedrift (ca. 500 ha) og en af kvægavlerne (ca. 100 ha) vedrørende konsulentens rolle. Den største landmand sagde: ’[Konsulenterne] skal kun fagligt sige, at hvis du kan få 180 kr. for dit hvede, så kan det betale sig at lave en sprøjtning til, hvor du får to hektokilo mere, og det kan betale sig for dig. Det er rådgivning’.

Omvendt mente kvægavleren, at konsulenterne også gerne må tage hensyn til miljømæssige aspekter. Han tilføjede desuden ’.... hvis jeg kører og sprøjter, så kunne jeg ikke drømme om at køre en eneste sprøjtning mere end nødvendigt rent fagligt, selvom prisen på korn var hævet. Jeg kunne ikke finde på at sprøjte tre svampesprøjtninger, fordi kornprisen var 180, hvis to eller én [sprøjtning] kunne gøre det – så kørte jeg kun med én’.

En af kartoffelavlerne ville også gerne have miljøråd af konsulenten: ’[konsulenten har en] højere uddannelse end os som regel, og så kan man sige, at så kan han måske også varetage miljøet for os, så han siger, at [man] måske skal sprøjte lidt mindre .... Han skal ikke bare sige, jamen du skal gøre det, der er mest økonomisk ....’. Dette synspunkt opponerede landmanden med den største bedrift mod, fordi konsulenterne så bliver ’politiske’, hvis de skal til at vægte miljøhensyn ind. Konsulenterne skal udelukkende, inden for lovgivningens rammer, sørge for et økonomisk optimalt resultat for landmanden.

Der er en vis variation i, i hvor høj grad landmændene inddrager konsulenten i beslutningerne. Nogle rådfører sig meget med konsulenten, mens andres praksis primært er baseret på egne erfaringer.

Landmændene bruger ikke foderstoffirmaerne som rådgivere i nævneværdig grad, hvilket formentlig til dels hænger sammen med, at alle i fokusgruppen er udpeget af landbrugsrådgivere. Flere i Jyderupgruppen peger på, at det ikke er godt at få råd fra nogen, som har en økonomisk interesse i at sælge mere. En af fokusgruppens relativt store svineavlere fortæller, at hans far brugte foderstoffirmaets råd, og da sønnen overtog bedriften i 1990'erne kunne der skæres over 50.000 kr. af til udgifterne på bare ét af kemikalierne. Omvendt forklarer en af dem fra Løgumklostergruppen, at han både bruger råd fra konsulenten og fra foderstoffirmaet, og rådene adskiller sig ifølge ham ikke. Det forklarer han med, at hvis foderstoffirmaet giver dårlige råd, så mister de kunden næste år.

En af kartoffelavlerne fremhæver, at den mekanisering, der har fundet sted de sidste 20 år har betydet, at der sprøjtes med væsentligt mindre pr. gang i dag.

Rådgivningssystemet 'Planteværn Online' er ikke noget, der bruges, for så 'når man aldrig ud at sprøjte' – det er simpelthen for tidskrævende. En af Jyderup-kvægavlerne siger også, at Planteværn Online typisk vil anbefale et for lavt niveau "... og jeg har jo den holdning, at hvis jeg sprøjter ukrudt, så skal der nogenlunde være ryddet op, hvis det er roer eller majs. Så gider jeg ikke gå på kompromis. Men hvis du retter dig efter PC planteværn, så kan du risikere, at du kun får en halv løsning ud af det, og så må du på den én gang til. Og så har du tabt".

Mere enkle tilskudsskemaer er også noget, som en af Jyderup-landmændene efterspørger, da han mener, at skemaerne hele tiden laves om af myndighederne.

Undervejs i fokusgruppeinterviewene fremkom også interessante eksempler på tommelfingerregler. Sådanne bruges typisk i stedet for præcise beregninger og målinger. Fx forklarede en af kvægavlerne i Løgumklostergruppen, at han følger den gamle regel fra roemarkerne, når han sprøjter majs: Ukrudtet må ikke vokse sig så stort, at man kan se det oppe fra traktorsædet.

I Løgumklostergruppen blev der også snakket om, at strategien afhænger af jordtype (fx bliver en sandjord varmere), hvor lavt jorden ligger, ukrudtstyper (de kommer op på forskellige tidspunkter) og af vejr og vind. Fx forklarer en kvægavler fra Løgumklostergruppen, at lavbundsjorderne kan man lige så godt give en ekstra omgang bekæmpelsesmidler, fordi man ved, at der kommer ukrudt op.

I det hele taget er vejr og vind meget vigtigt. Når der er et optimalt 'vindue' for sprøjtning, gælder det om at smide hvad man har i hænderne og komme op på traktoren.

Løgumklostergruppen snakkede også om, at man får en sms (baseret på Planteværn Online) eller en mail fra konsulenterne, hvis der er noget, som man skal være opmærksom på i marken. Egentlig skal man så gå ud og kigge, men ifølge en af landmændene kan det også godt være, at man så bare går ud og sprøjter, når man får sms'en, fordi man kan være ret sikker på, at det så er nødvendigt.

Interessant var det også, at man i Løgumklostergruppen påpegede, at når først man er begyndt at køre med sprøjten, så er man nødt til at køre, til den er tom, fordi der måske skal fyldes et andet middel på derefter.

Sammenfattende kan det konstateres, at det er svært at placere landmændene entydigt i en af de tre valgte strategier (se bilag 5). Der er ingen tvivl om, at der er forskel på landmændene, for de varierer på flere parametre. Omvendt er der også ligheder, idet mange af landmændene placerer sig inden for 'den erfaringsbaserede strategi' for en del – men ikke alle – faktorer. For dem, som mest placerer sig inden for den erfaringsbaserede strategi, er der ofte også elementer af både den systemorienterede strategi og den udliciterende strategi på nogle af parametrene. Og generelt er det svært at passe hver enkelt landmand 100 pct. ind i strategierne. Fx er der også en af kvægavlernes i Løgumklostergruppen, som har krydser i alle tre kategorier. Og som nævnt er der en af landmændene – en svineavler med ca. 200 ha – som karakteriserer sig selv som mest den udliciterende type – dog med afvigelser. Det kan derfor konkluderes, at fokusgruppematerialet giver anledning til åbenhed over for, om landmændene kan inddeles i typer på anden vis end tidligere danske studier har vist. Dette resultat vil vi forfølge i den kvantitative analyse, hvor vi vil forsøge at afdække forskellige typer af landmænd.

Det er desuden tydeligt i fokusgrupperne, som det også var det i litteraturstudiet, at bedriftsstrukturelle forskelle kan have en betydning for adfærden. Afgrødesorten kan (ikke overraskende) have stor betydning for sprøjtepraksis, hvilket fx illustreres af, at kartoffelavlernes skiller sig ret kraftigt ud. Det samme kan bedriftens størrelse, da det fx er nemmere at bruge pletsprøjtning på et lille areal på 50 ha end på et større areal på 500 ha. Bedriftstypen er også en interessant variabel – fx er det to mindre kvægavlere, som mest giver udtryk for at indveje miljøhensyn i deres sprøjtepraksis.

Fokusgrupperne viste, at det er vigtigt at spørge til, hvad landmandens motivation for at efterstræbe rene marker er. Der kan nemlig være to forskellige ræsonnementer på spil. Hvis motivationen er, at det ser flot ud, så tyder det på faglig stolthed, men hvis motivationen for at ville have rene marker er baseret på at skadestrykket ellers stiger drastisk, så kan det være en økonomisk motivation.

I Appendix C (tabel C.1) er faktorer, som blev nævnt som bestemmende for bekæmpelsespraksis, gennemgået skematisk. Det er her igen vigtigt at være opmærksom på, at tabellen ikke udtrykker generelle tendenser. Den viser nogle typer af faktorer, som fokusgrupperne har udpeget som forekommende, men hyppigheden kan der intet siges om. Der er her udelukkende tale om kvalitativ information. Den kvantitative analyse kan derimod pege på hyppigheden af de observerede fænomener (se kap.4).

### **3.3.4 Opfattelse af politiske virkemidler til at begrænse pesticidanvendelsen**

Landmændene er generelt skeptiske over for hvad man kan kalde 'ikke frivillige' virkemidler.

I Jyderupgruppen fremhævede en af de yngste deltagere (en svineavler med ca. 500 søer), at uddannelse (sprøjtekurser) har betydet mere end de politiske virkemidler, hvilket han bl.a. begrundede med forskellen på den sprøjtepraksis, som hans far havde haft, og den, han selv har. Svineavleren havde i dag gode erfaringer med såkaldt 'luftsprøjtning', noget som et par af de andre deltagere også har forsøgt sig med. Det er en sprøjteteknologi, som kan være

med til at sikre, at pesticiderne bliver siddende på planten. Dermed kan metoden også være med til at mindske afdriften. Svineavlerens erfaring var, at hvis det kører optimalt med luftsprøjtet, så sparer han på pesticiderne, så han havde en tiltro til, at teknologisk udvikling måske kunne rykke behandlingshyppigheden ned. En opfattelse som deltes af en af Løgumklosterlandmændene.

En Jyderup-kartoffelavler, som har været i branchen i mange år, bekræfter at der har været problemer med manglende uddannelse, og at der ”blev væltet for meget ud” tidligere, men det mener han ikke, at der gør i dag. Samtidig mener kartoffelavleren, at producenterne i dag tænker langt mere på at producere sprøjter, der undgår spild.

Vedrørende de frivillige tilskudsordninger, så var der i Jyderupgruppen nogen usikkerhed om, om der i hele taget gives tilskud til sprøjtefri randzoner, hvilket tyder på, at der kan være et informationsproblem. De frivillige tilskudsordninger bruges i meget begrænset omfang af Jyderupdeltagerne. Generelt var der også en del skepsis i forhold til de frivillige tilskudsordninger. Fx sagde en af kvægavlerne: ” .... [de der ordninger] er ualmindeligt tidskrævende og koster ualmindelig meget papirarbejde også. Så har jeg lidt den holdning til det – det kan godt være, at jeg overdriver en lille bitte smule – men .... jeg er lidt bange for de politikere, for når man er gået ind i sådan nogle ordninger, så står man lige pludselig i sit eget §3-område, og så må man ikke gå på jorden mere”. Han fortsætter: ” .... Jeg synes, at der er en tendens til, at når en politiker ligesom har kastet en ordning ud i luften, så går der 2-3 år, og så kommer der en opfølgning og opstramning, og lige pludselig så er vi inde i et eller andet spind .... så bliver vi låst”.

En planteavler (ca. 40 ha) kom med et eksempel: ”Det værste synes jeg - det der har spillet her i et stykke tid – det er, at man har sagt, at det produktionsjord som man har udtaget til at ligge brak, det kalder man lige pludselig ’natur’”. Det bekræftes af en af de andre Jyderupdeltagere, at der var en frygt for, at myndighederne pludselig kaldte brakjorderne for §3-natur, så det var med at få det pløjet op.

I Løgumklostergruppen var én af deltagerne lige gået med i randzoneordningen, men han var blevet meget skuffet over, hvor lidt økonomi der var i det. Konsulenten havde brugt 3 timer på papirerne, og personligt får landmanden 700 kr. i tilskud i år, og føler sig på den baggrund ’fuldstændig til grin’. Samtidig påpeger han, at EU-funktionærer jo også har haft noget papirarbejde forbundet med, at han nu er gået ind i en ordning. Ændres der ikke på forholdene, så vil han ikke forlænge aftalen, når de tre år er omme. En mulighed for belønning kunne være, at man fik noget ekstra gødning, hvis man udlagde så og så mange randzoner, som så kunne spredes ud på områder, hvor der ikke er så meget udvaskning.

En anden fra Løgumklostergruppen havde også udlagt randzoner, fordi han er med i grønt regnskab-ordningen, hvor man får tilskud til at udarbejde grønne regnskaber. Han fik 7.500 kr. i tilskud for randzonerne, hvilket passede præcis med udgifterne. I Løgumklostergruppen udspandt der sig også en interessant diskussion mellem gruppemedlemmerne om, om det er godt eller ej for miljøet, at der udlægges randzoner. En af deltagerne mente, at det udelukkende er politisk bestemt, og uden fagligt belæg, mens en af de andre mente, at zonerne har en god effekt. Generelt er man dog enige om, at frivillige tilskudsordninger er at foretrække frem for andre politiske virkemidler.

En af Jyderup-kartoffelavlerner fremhævede: ”Jeg synes også, at når der kommer sådan et eller andet politisk, så er det første man gør jo sådan set og se om man kan hamstre nogle af de midler, så man slipper for de afgifter, så man stadigvæk kan køre, som man hele tiden har gjort, fordi man synes, at det er det mest fornuftige og besparende. For man synes jo ikke altid, at de er rimelige, de ordninger der bliver trykket ned over os”. Og som en Løgumklosterdeltager sagde, så ’kan man ikke leve af at være i pagt med naturen’.

Omvendt påpegede en af Løgumklosterdeltagerne, at det kan være et vigtigt signal fra landmanden, at han fx laver grønt regnskab, fordi det viser en samarbejdsvilje i forhold til myndighederne.

Specifikt vedrørende randzonerne mente den største af Jyderup-landmændene (ca. 500 ha), at det tilskudsberettigede areal bliver alt for lille, og så gider man ikke bruge tid på det, fordi der er for lidt økonomi i det. Til gengæld havde han positive erfaringer med MVJ, fordi ’det er dejlig nemt’. Tidligere lavede man en [MVJ-] aftale, og så lå jorden der bare i 5-20 år, hvilket var en ’kanonforretning’. Det mener han dog ikke, at det er længere. Videre var det også hans holdning, at der skal dyrkes så meget bioenergi i årene fremover, så der vil slet ikke være det samme braklægningspotentiale.

En Jyderup-kartoffelavler mener, at ’dyrkningsfrit’ er at foretrække frem for ’pesticidfrit’, da man ikke gider have en halvdårlig afgrøde op ad en god. Og gerne en dyrkningsfri zone, der ligger op til en skov, for så kan det have en positiv effekt på jagtmulighederne, og man har ikke problemerne med skyggeeffekter fra skoven eller besværlige grene i forhold til traktorkørsel. Der var dog også en vis enighed omkring bordet om, at tilskuddets størrelse har en betydning. Der vil være en afvejning af tilskuddets størrelse i forhold til et eventuelt udbytte af jorden.

Omvendt giver tilskudsordningerne også nogle muligheder, som har nogle uhensigtsmæssige effekter ifølge en fra Jyderup: ”tilskudsordninger gør os jo kreative .... Der er jo ikke grænser for, hvor mange firkanter der bliver givet tilskud til i dag, som der aldrig har været nogen egentlig landbrugsproduktion på, så hvorfor skulle der lige pludselig tilskud til det?”.

Ikke overraskende var der hverken i Jyderup eller Løgumkloster den store opbakning til afgifter, som af flere bare opfattes som en indtægtsskrue for staten. Afgifter opfattes groft sagt som rene skatter uden fagligt grundlag. En holdning som bl.a. udspringer af, at landmændene ikke mener, at de kører flere pesticider ud end højst nødvendigt, og derfor fører ændringer i afgifter ikke til en adfærdsændring. Alligevel var der dog i Løgumklostergruppen også en opfattelse af, at afgifterne har haft en effekt. Men effekten hænger også sammen med kornprisen – stiger kornprisen, kan det betale sig at køre flere pesticider ud, selvom afgiften er høj.

Jyderupgruppen diskuterede også en eventuel indførelse af pesticidkvoter. Det var ikke noget, der var opbakning til. Og det blev præciseret, at der ved en eventuel fordeling af kvoter skulle tages meget højde for geografiske forskelle, idet der fx dyrkes mange grøntsager på Lammefjorden. En af de yngre landmænd – en svineproducent – kunne dog se en fordel ved et system med omsættelige kvoter, hvor de der brugte få pesticider, kunne videresælge deres ubrugte kvoter: ’.... overordnet set kunne det være fornuftigt nok at have en kvote – kvote er ikke et rart ord – men hvis du nu har nået dit behandlingsin-

deks på 1,7, og der så sidder en et andet sted i Danmark, som ikke har behov for sine sprøjtninger, så kunne man lige connecte ....' Det var i øvrigt samme landmand, som havde gode erfaringer med at spare på pesticiderne via luft-sprøjtning (se ovenfor).

Hertil replicerede den største af landmændene (ca. 500 ha), at et kvotesystem er 'en forfærdelig tanke', og at det formentlig vil gøre 95 pct. af danske landmænd ulovlige, fordi de så vil køre til Tyskland og hente pesticider uden om kvotesystemet. En bøde for ulovligt at importere pesticider er 'peanuts' i forhold til, hvad anvendelse af færre pesticider vil koste i tabt udbytte. Samme løsning – en Tysklandstur – blev nævnt af en af deltagerne i Løgumklostergruppen.

Også i Løgumklostergruppen var der skepsis i forhold til et kvotesystem, som man frygter vil blive alt for bureaukratisk, men også her kunne en enkelt af deltagerne se en personlig fordel ved, at han kunne sælge en overskydende kvote.

Et gennemgående tema i diskussionerne var også, at det er urimeligt, hvis der kun gælder strenge krav i Danmark, men ikke i resten af EU/verden. Et andet tema er, at landmændene generelt mener, at deres nuværende sprøjteniveau er 'det nødvendige' niveau og at der mangler en faglig begrundelse for et behandlingsindeks på 1,7, som efter landmændenes opfattelse udelukkende er et politisk bestemt mål, som man i øvrigt gerne ser afløst af et indeks for giftighed. Der var ret stor enighed om i grupperne, at man kun sprøjter det strengt nødvendige i dag, så hvis pesticidniveauet skal endnu længere ned, så skal det være ad teknologisk vej ved at få sprøjtemidler, som er endnu mere effektive end de nuværende, eller ved at give tilladelse til GMO-afgrøder.

I Løgumklostergruppen mente man, at vejen frem er at få fjernet de giftigste pesticider via forskning i nye midler. Men det kræver, at andre lande (især EU-landene) skal have tilsvarende stram lovgivning som den danske, da markedet ellers bliver for lille for kemikalieproducenterne. Ifølge én af landmændene vil det kunne få fx Cheminova til at forske mere i nye midler frem for bare at producere Parathion. Løgumklostergruppen så i meget høj grad forskning i nye midler som vejen frem for Danmark.

En af Løgumklosterdeltagerne var dog blevet imponeret over, hvor rene hans økologiske naboer kunne holde deres marker for ukrudt med brug af striglen, hvilket han havde kunnet konstatere ved selvsyn. Striglen tager lang tid, men det sparer så også nogle ukrudtsmidler – til gengæld giver det et større CO<sub>2</sub>-udslip med de mange traktortimer. Omvendt er det dejligt med sprøjten, at det går ret hurtigt at behandle marken.

En af Løgumklosterdeltagerne foreslog, at myndighederne i stedet for behandlingsindeks begynder at kigge på, hvor giftige de enkelte midler er, og i stedet regulerer på baggrund af det. Han kunne huske, hvor giftige nogle af produkterne i gamle dage var, hvor man kunne blive syg af bare at køre med pesticider. Endvidere blev det bragt på bane i Løgumkloster, at de danske myndigheder bare kan tillade GMO-afgrøder, for så kan man helt lade være med at sprøjte mod svampe, og danskerne får i forvejen GMO-produkter ind fra fx USA.

Sammenfattende kan det konstateres, at der er stor skepsis over for 'ikke frivillige' virkemidler – herunder en eventuel kvoteordning – mens der er op-



bakning til at ændre praksis via uddannelse og frivillige tiltag – om end de frivillige tiltag ikke havde været brugt i særlig stort omfang af fokusgruppernes landmænd.

Hvad angår tilskudsordninger lægger landmændene vægt på, at tilskuddene er store nok til at dække mere end blot administrationsomkostningerne, og at det tilskudsberettigede areal ikke bliver alt for lille – nogle mener således, at randzoneordningen vedrører for små arealer. Samtidig er det vigtigt for landmændene, at de kan have tillid til, at de krav der knytter sig til tilskudsordningerne ikke ændres undervejs, eksempelvis at der ikke er risiko for, at en udlagt randzone pludselig bliver omdannet til et §3-areal. Kan der ikke gives den type garantier, må man formode, at der også skal gives økonomisk kompensation for at løbe en risiko, hvis man vil få flere landmænd til at udlægge randzoner ad frivillighedens vej. Endelig kan jagtmuligheder, deltagelse i andre frivillige ordninger og tidslængden af aftalen også have en effekt. Holdningerne til virkemidler er skematisk fremstillet i Appendix C (tabel C.2).

### 3.3.5 Hvordan vil landmænd reagere på et krav om 20 pct. reduktion?

Generelt mener landmændene, at de har reduceret bekæmpelsesmidlerne så meget, som de kan. Men hvis der skal reduceres yderlige, så pegede den største af Jyderup-landmændene på, at i stedet for at bruge Roundup, så må han ud med harven nogle flere gange og 'smide noget mere CO<sub>2</sub> ud i luften' – det samme blev nævnt i Løgumklostergruppen. Desuden mente Jyderuplandmanden, at mere splitbehandling måske vil være resultatet, så der køres oftere, men med mindre dosis. En af kvægavlerne pegede på mere sædskifte som en løsningsmulighed – 'det er **ufattelig** vigtigt med sædskifte'.

I Løgumklostergruppen sagde én, at han ville vælge nogle marker helt fra og så nøjes med at køre på de resterende. En anden pegede på, at han ville vælge kornmarkerne fra og så kun køre på majsmarkerne.

### 3.3.6 Diskussion

De kvalitative analyser af fokusgrupperne peger, i lighed med litteraturstudiet, på, at bedriftsstrukturelle forhold kan påvirke adfærden. For eksempel er det nemmere at pletsprøjte alle tidsler på en lille bedrift end på en stor bedrift; ligesom der er stor forskel i sprøjteadfærd mellem kartoffelavlere og andre typer af landmænd. I tillæg hertil kan jordbundsforholdene ligeledes have en betydning. Demografiske variable kan også have en indflydelse på adfærden – fx vurderer flere af fokusgruppedeltagerne, at yngre landmænd sprøjter mindre i kraft af bedre undervisning end de ældre landmænd. Både bedriftsstrukturelle og demografiske variable kan dermed i større eller mindre grad udgøre en barriere (eller være fremmende) for en reduceret anvendelse af pesticider. Derfor er det vigtigt at indhente denne type baggrundsdata via spørgeskemaanalysen.

Fokusgrupperne peger endvidere på, at landmændene har forskellig beslutningspraksis, om end det ikke er muligt på baggrund af fokusgrupperne at definere nogle klare beslutningstyper som fx Jørgensen et al.s (2007) henholdsvis systemorienterede, erfaringsbaserede og udliciterende landmænd. Der er variation på de elementer af beslutningspraksis, som blev diskuteret i fokusgrupperne, men noget klart mønster tegnede sig ikke. Mange af fokusgruppelandmændene har flest elementer af den erfaringsbaserede type (uden at de 100 pct. kan henføres til den type), men der er også enkelte, som mere

hælder til den systemorienterede eller den udliciterende type – men igen også med elementer af de andre typer.

Nogle landmænd pletsprøjter, nogle plansprøjter, nogle vægter miljøhensyn ind i beslutningerne – andre gør ikke. Nogle vil gerne have miljøråd af konsulenterne, mens andre helst ser sig det frabedt, og i det hele taget anvendes konsulenterne ret forskelligt – der er således forskellige forventninger til konsulenterne. Nogle landmænd går direkte ud og sprøjter, hvis de får en sms fra landbrugsrådgivningen. Adspurgte var der ingen i grupperne, som tilkendegav, at de bruger beslutningsstøttesystemet Planteværn Online. Den kvantitative analyse (kap.4) forsøger at inddele landmændene i typer.

Fokusgrupperne kunne ikke umiddelbart bekræfte resultaterne af udenlandske undersøgelser, der viser, at det er et problem, at der ikke kan udvises faglighed, hvis landmanden fx indgår en aftale om udlægning af randzoner. Omvendt giver flere landmænd dog udtryk for, at de ikke indregner de økonomiske omkostninger forbundet med traktorkørsel i beslutningerne, og at de i det hele taget godt kan lide at sidde på traktoren. Dette kunne tyde på, at landmænd ikke indregner 'sparet traktortid' som en gevinst ved at udlægge randzoner. Den kvantitative analyse giver mulighed for at afdække, hvor udbredte disse holdninger er blandt landmænd, og vil desuden være vigtig information i forhold til at vurdere sandsynligheden for, om de vil udlægge randzoner eller ej.

I fokusgrupperne var der desuden en bred buket af bud på, hvad der karakteriserer godt landmandskab, hvilket er interessant i sig selv. Ud over de forventede svar omkring faglig dygtighed, det at have handlekraft og det at have økonomisk sans, så kom der også mere 'bløde' svar, som fx det at tage hensyn til naboer og miljø, og det også at have overskud til familie og fritid. Det er interessant, da denne variation måske også kan påvirke beslutningspraksis.

Fokusgrupperne kunne hverken be- eller afkræfte, i hvilken grad landmænd vægter at kunne demonstrere henholdsvis faglig kunnen og økonomisk optimering. Til gengæld indikerede de, at der er stor variation i hvor detaljeret den økonomiske optimering af bedriften praktiseres.

Ikke overraskende er der blandt landmændene ikke opbakning til 'ikke frivillige' virkemidler som fx afgiftsforhøjelser og indførelse af et kvotesystem, om end et par af landmændene også kunne se (privatøkonomiske) positive aspekter ved et kvotesystem. Ud over det faktum at målgrupper normalt vil være modstandere af bebyrdende regulering, kan der peges på, at landmændene ikke mener, at det er muligt for dem at reducere pesticidanvendelsen yderligere via regulering.

Landmændene ser i stedet en løsning i, at der forskes mere i pesticider, så der kan frembringes mindre giftige midler eller bedre teknologiske løsninger, eller at der gives tilladelse til at dyrke GMO-afgrøder. Samtidig er der ikke opbakning til behandlingsindekset som målestok for pesticidforbruget – det ville ifølge landmændene være mere retvisende med et giftighedsindeks. En sådan ny indikator for 'belastningsomfang' er ifølge aftalen om **Grøn Vækst** mellem regeringen og Dansk Folkeparti undervejs (Regeringen og Dansk Folkeparti, 2009: 2), men er dog endnu ikke offentliggjort (november 2010).

Et interessant udkomme af fokusgruppeinterviewene er, at en løsning måske netop kunne være, at myndighederne tilstræber at skrue reguleringen sådan sammen, at det betaler sig at være i pagt med naturen.

Vedrørende de frivillige tilskudsordninger kan det konstateres, at forskellige parametre kan indgå i konkrete beslutninger om, om man skal indgå en frivillig aftale:

- Tilskuddet pr. ha skal have en vis størrelse.
- Det tilskudsberettigede område må ikke være for småt.
- Det administrative besvær må ikke være for stort.
- Den forventede risiko for, at politikerne efterfølgende ændrer status på det udlagte areal, skal helst være lig nul.
- Grønt regnskab-ordningen kan måske fremme villighed til at være med i andre frivillige ordninger.
- Oplevelse af at ordningen har en miljøeffekt.
- Aftalens løbetid.
- Afledte effekter, som fx øgede jagtmuligheder ved dyrkningsfri arealer op ad en skov.
- Traktortid opfattes måske ikke som en omkostning.

### 3.4 Konklusion

Projektets eksplorative undersøgelser bidrager med et meget væsentligt input til formuleringen af spørgsmålene i projektets kvantitative analyser, da de giver en bred og nuanceret forståelse af barrierer og muligheder på plantebeskyttelsesområdet. Samtidig har de eksplorative undersøgelser genereret selvstændig information, som indgår i tolkningerne i forbindelse med de kvantitative dataanalyser (se kap. 4, 5 og 6).

Litteraturstudierne giver grobund for en forventning om, at danske landmænd ikke blot reagerer forskelligt på forskellige typer af politiske virkemidler, men at landmændene også reagerer forskelligt på samme type politiske instrument, som fx en pesticidafgift, fordi der er forskelle i landmændenes motivation. Økonomiske incitamenter indgår formentlig som et element i mange landmænds beslutningspraksis, men der kan forventes forskel på, i hvor høj grad landmændene vægter økonomiske incitamenter i forhold til andre typer af incitamenter som fx 'faglig stolthed'. Og ved nogle landbrugsaktiviteter – fx traktorkørsel – påvirker de økonomiske omkostninger ved aktiviteten tilsyneladende ikke adfærden, fordi landmanden som regel har stor glæde ved bare det at sidde på traktoren ifølge fokusgruppeinterviewene.

Fokusgruppeinterviewene bekræftede samtidig, at der er ret stor variation i landmændenes beslutningspraksis – det var dog ikke muligt uden videre at inddele de enkelte fokusgruppedeltagere i veldefinerede beslutningstyper. Ifølge ekspertinterviewene med landbrugsrådgivere, så er landmændenes pesticidforbrug økonomisk styret, men ofte på et mere overordnet niveau. Det er derfor ikke givet, at landmænd reagerer på marginale prisændringer – dels fordi naturbetingelserne ved markdrift er omskiftelige, dels fordi landmændene foretrækker lidt grovere driftsøkonomiske betragtninger frem for meget detaljerede beregninger. Her kan det ifølge landbrugsrådgiverne også have betydning, at nogle landbrugsrådgivere opfordrer landmændene til en langsigtet tilgang, som bl.a. kan involvere forebyggende sprøjtninger.

På baggrund af de eksplorative undersøgelser kan det derfor forventes, at der også er forskel på, i hvor høj grad danske landmænd er motiverede af økonomiske incitamenter, og på, om de fx optimerer på et detaljeret eller på et mere overordnet plan.

Landbrugsrådgiverne peger samtidig på, at forbruget af pesticider også er bestemt af en fagligt baseret behovsvurdering. Interessant er det i den forbindelse, om der kan sættes lighedstegn mellem faglig optimering og økonomisk optimering. Hvis der ikke kan, bliver det dernæst interessant at afdække, hvad der betyder mest for landmændenes beslutningspraksis. Fokusgrupperne kunne ikke bidrage med en afklaring af, i hvor høj grad landmændene vægter det at kunne demonstrere faglig kunnen ved landbrugsaktiviteterne i forhold til økonomisk optimering.

Viser det sig fx i de kvantitative analyser, at de økonomiske incitamenter har en relativt lille betydning i forhold til andre faktorer, vil det være en alvorlig barriere for effektive økonomiske virkemidler inden for pesticidpolitikken.

Ud over variationen i beslutningspraksis peger både litteraturstudie, fokusgruppeinterviews og ekspertinterviews også på, at demografiske og bedriftsstrukturelle forskelle kan forventes at øve indflydelse på landmændenes adfærd i forhold til konkrete politiske instrumenter og dermed have en indflydelse på størrelsen af eventuelle barrierer. Eksempelvis er det nemmere at pletsprøjte alle tidsler på en lille bedrift end på en stor bedrift; kartoffelavlere risikerer i højere grad end andre at miste hele høsten ved angreb; yngre landmænd er måske i højere grad blevet undervist i pesticidproblemer end de ældste landmænd osv.

Sidst, men ikke mindst, kan pesticidforbruget ifølge ekspertinterviewene påvirkes af den type rådgivning og information, som landmændene får: Kommer den anvendte rådgivning fx fra landbrugsrådgivningen eller fra pesticidleverandøren, og får landmændene generelle råd, eller får de mere specifikke råd baseret på hyppige markbesøg. Interviewet med en landbrugsrådgiver, som offentligt har ytret kritik af pesticidforbruget i Danmark peger i den forbindelse på, at det kan være et problem, at det i dag i høj grad er landbrugsrådgiverne, som bestemmer, hvornår bedrifterne (især store bedrifter og svinebedrifter) skal sprøjte, da der derfor vil være en risiko for at rådgiverne vil frygte, at de kan lastes for en eventuel fejlslagen høst og derfor vil anbefale et for højt pesticidforbrug. Den kritiske landbrugsrådgiver fremhævede desuden, at der på flere planer er problemer med landmændenes informationsniveau vedrørende pesticider, og at tekniske forhold også kan udgøre en barriere for nedbringelse af pesticidforbruget (specifikt forbruget af vækstreguleringsmidler).

Interessant er det i den forbindelse, at der også er variation i, hvilken type information landmændene efterspørger. Fokusgruppeinterviewene viste fx, at der kan være landmænd, som gerne vil have information om, hvordan de får den mest miljøvenlige plantebekæmpelse, mens andre vil betragte den slags information som utidig indblanding, så længe de holder sig inden for lovens rammer. Landmændene føler sig dog ifølge fokusgruppeinterviewene godt rustede med information om pesticider i kraft af dagens uddannelsesniveau, mens uddannelsen i pesticider tidligere har været mere mangelfuld.

I fokusgruppeinterviewene var der meget stor skepsis i forhold til, om pesticidforbruget kan reduceres i forhold til det nuværende niveau, om end enkelte

landmænd havde et bud på, hvordan de kunne reducere forbruget. Der er derfor ikke overraskende en meget stor modstand i forhold til indførelse/stramning af ikke-frivillige politiske virkemidler som fx indførelse af et kvotesystem og/eller stramning af pesticidafgiften. En enkelt landmand kunne dog se en privatøkonomisk fordel ved, at han kunne sælge en eventuel overskydende kvote via et kvotesystem.

Med henblik på at nå målene i den danske pesticidpolitik er det bekymrende, at landmændene i fokusgrupperne var ret skeptiske i forhold til også at gå ind i de frivillige tilskudsordninger, da ordningerne bl.a. betragtes som for tidskrævende, med tvivlsomt naturindhold, for urentable, og da landmændene frygter, at de ikke kan vende tilbage til konventionel drift på den udtagne jord, når aftalen udløber. Holdninger som bekræftedes i ekspertinterviewene. Fokusgrupperne kunne ikke bekræfte resultaterne af udenlandske undersøgelser, som viser, at det kan være et problem, at landmændene ikke kan demonstrere faglig kunnen på arealer, som er omfattede af frivillige aftaler.

Landmændene peger, som en mulig løsning, på, at der bør forskes mere i pesticider. Specifikt med henblik på dels at frembringe mindre giftige pesticider, som er lige så effektive, som de eksisterende, dels at fremme bedre teknologiske løsninger. Samtidig er der modstand mod behandlingsindekset som indikator for pesticidforbruget – man så hellere indført et giftighedsindeks. Litteraturstudiet viser, at Danmark har været bredt omkring buketten af forskellige virkemidler, så det er meget begrænset, hvor meget inspiration der kan hentes fra andre landes pesticidpolitik, men de frivillige miljøaftaler kan måske skrues mere hensigtsmæssigt sammen, hvilket projektets valgekspperiment kan hjælpe med at afdække.

Litteraturstudiet viser, at det i dansk sammenhæng tilsyneladende er ganske nyt at anvende den såkaldte valgekspperimentmetode til at belyse landmænds reaktioner på frivillige miljøaftaler mod økonomisk compensation – et vigtigt element i den danske pesticidpolitik - ligesom der kun findes få internationale studier, hvor metoden har været anvendt på landmænd. Disse internationale studier peger bl.a. på, at ud over en række demografiske, bedriftsspecifikke, erfaringsmæssige og holdningsmæssige variable, så kan en række elementer i selve aftalen også have en betydning. Det gælder bl.a. længden af aftalen, fleksibiliteten, opfattelsen af det administrative besvær og størrelsen af den økonomiske compensation. Disse elementer kan derfor have en betydning for omfanget af kontraktindgåelser, og de indgår derfor i projektets valgekspperiment. Samtidig må det, i kraft af at økonomiske og andre incitamenter indgår med varierende vægt hos forskellige typer af landmænd, forventes, at afhængig af hvordan den frivillige aftale udformes, så vil den formentlig tiltrække nogle typer af landmænd, mens andre typer af landmænd vil være mindre motiverede til aftaleindgåelse.



# 4 Kvantitativ undersøgelse af landbrugspraksis, barrierer og muligheder for ændret pesticidanvendelse

## 4.1 Undersøgelsens forberedelse og gennemførelse

Den kvantitative undersøgelse blev designet, så den dels kunne give et indblik i landmændenes beslutningspraksis på pesticidområdet, dels kunne give et bredt overblik over barrierer for en ændret pesticidanvendelse med henblik på bl.a. at kunne identificere de barrierer, der har størst betydning. Derudover var det hensigten med spørgeskemaet at afdække landmændenes præferencer (eller særlige barrierer) mht. forskellige typer af virkemidler for hermed at give ideer til hensigtsmæssigt design af fremtidige frivillige virkemidler, som i højere grad er interessante for landmændene, og som dermed øger virkemidlernes effektivitet. Foruden den overordnede afdækning af barrierer og muligheder var sigtet med denne del af undersøgelsen at muliggøre en inddeling af landmændene i typer ved hjælp af relevante statistiske metoder, konkret principal komponent- eller faktoranalyser og klyngeanalyser. Formålene kan formuleres i følgende to punkter:

- Systematisk afdækning af holdninger og barrierer i forhold til konkrete virkemidler.
- Afdækning af eventuelle forskelle i landmænds beslutningsstile med særligt fokus på forskelle mellem graden af driftsøkonomisk og faglig optimering (med henblik på om en sådan opdeling kan forklare eventuelle forskelle i holdninger virkemidler).

### 4.1.1 Spørgeskemaets tilblivelse

Spørgeskemaet er formuleret med henblik på at kunne belyse beslutningsstrategier og holdninger til virkemidler; det tager udgangspunkt i tidligere undersøgelser, især Jørgensen et al. (2007), dels fordi spørgsmålene i denne undersøgelse er testet i praksis, dels fordi undersøgelsernes formål er delvist overlappende. Derved giver spørgeskemaet mulighed for at bygge videre på den viden, der er udviklet i tidligere undersøgelser. Det gælder først og fremmest de spørgsmål, der skal afdække landmændenes beslutningsrationaler i forhold til pesticider. Men nærværende undersøgelse har et bredere fokus med hensyn til politiske virkemidler end tidligere undersøgelser.

Første udkast til spørgeskemaet blev udarbejdet omkring årsskiftet 2008/2009 på baggrund af informationerne fra litteraturstudiet, ekspertinterviewene og fokusgruppeinterviewene. Udkastet blev efterfølgende kommenteret af følgegruppens medlemmer, af fire landbrugsrådgivere samt af seniorforsker Egon Noe, DJF/AU der har erfaring med lignende undersøgelser. Skemaet blev herefter revideret, og næste udgave blev testet af to vestfynske landmænd som udfyldte skemaerne og kommenterede på spørgsmålenes formulering og skemaets længde. Da skemaet var langt i udgangspunktet, har kommentarerne resulteret i omformuleringer, ligesom de har bidraget til at prioritere mellem

spørgsmål. Den endelige udvælgelse af spørgsmål er dog primært foretaget med henblik på at kunne belyse de centrale forskningsspørgsmål.

Endelig har analyseinstituttet the Nielsen Company og the Nielsen Compans landbrugskyndige underleverandør, som gennemførte undersøgelsen, afprøvet skemaet på en gruppe landmænd, hvorefter projektgruppen i samarbejde med analyseinstituttet lagde sig fast på det endelige design (Bilag 6).

#### 4.1.2 Spørgeskemaets opbygning og indhold

Spørgeskemaet består af tre hoveddele:

**Første del** omfatter spørgsmål om strukturelle og demografiske baggrundsvariable såsom bedriftstype, størrelse, geografisk placering, landmandens alder, uddannelsesniveau og eventuelle kurser om sprøjtepraksis. De strukturelle variable kan fx have indflydelse på landmandens transaktionsomkostninger, dvs. hvor store omkostninger ud over eventuelt udbyttetab der er forbundet med at implementere en given reguleringstype såsom sprøjtefri randzoner. Fx i form af ekstra papirarbejde. I første del er der også indlagt enkelte screeningsspørgsmål, eksempelvis med henblik på at frasortere økologiske landmænd, idet disse ikke er relevante i en undersøgelse om praksis vedrørende pesticidforbrug. Ligeledes er der et screeningskriterium for, om respondenter selv deltager i beslutninger om pesticider (det skal han/hun). Endelig er der et screeningskriterium, som sikrer, at bedrifterne i undersøgelsen mindst har en størrelse på 30 ha. Dette kriterium skyldes, at bedrifter med mere end 30 ha samlet dyrker næsten 90 pct. af den danske landbrugsjord (Danmarks Statistik beregnet i Nielsen, 2007: 128) og derfor har afgørende indflydelse på pesticidforbruget. Bedrifter med færre end 30 ha udgør numerisk næsten halvdelen af danske landmænd, og disse ville derfor komme til at udgøre for stor en andel af stikprøven i en simpel, tilfældig udvælgelse af respondenter. Undersøgelsen omfatter såvel husdyrbrug som plantebrug, idet husdyrbrugene ejer og dyrker en betragtelig del af det samlede landbrugsareal.

**Anden del** tjener til at indkredse landmandens beslutningspraksis. Beslutningspraksis dækker bl.a. over graden af detailstyring, prioritering af markdrift, fagligt versus økonomisk fokus, vægtning og optimering af udbytte samt overordnede værdier vedrørende natur og miljø. Endvidere omfatter denne del specifikke spørgsmål vedrørende anvendelse af pesticider, herunder tolerance i forhold til ukrudt og skadedyr og som følge heraf risikovillighed, prioritering af tid i forhold til pesticidanvendelse og graden af præcision; prisens betydning for anvendelse af pesticider og forskellige typer af plantebeskyttelsesteknikker; vidensniveau og kilder til viden om plantebeskyttelsesstrategier samt den konkrete mængde pesticider, der anvendes, målt ved behandlingsindeks.

**Tredje del** afdækker landmandens holdninger til og opfattelser af eksisterende virkemidler, herunder pesticidreducerende plantebeskyttelsesstrategier, samt hvilke barrierer der er for en større anvendelse af disse. Denne del af skemaet omfatter vurderinger af det økonomiske incitament ved henholdsvis afgift og frivillige ordninger, betydningen af administrative aspekter såsom mængden af papirarbejde forbundet med typer af tilskud, krav til ændring i sprøjtepraksis, som følger af de enkelte virkemidler, og accepten af forskellige reguleringsformer som legitime.

I alt består skemaet af 38 spørgsmål, men med underspørgsmål er der i alt ca. 110 spørgsmål i skemaet.



### 4.1.3 Undersøgelsens gennemførelse

Undersøgelsen er internetbaseret, og analyseinstituttet the Nielsen Company samt underleverandøren Aspecto har stået for den praktiske gennemførelse af dataindsamlingen. Respondenterne er udvalgt gennem et etableret online panel, som består af ca. 2.800 landmænd.

Idet spørgeskemaundersøgelsen blev gennemført via internettet, har landmænd, der ikke er online, været afskåret fra at deltage. Det vurderes dog ikke at udgøre et problem, idet ca. 90 pct. af danske landmænd allerede var online i 2006 (Dansk Landbrug, 2006). Da landmændenes deltagelse naturligvis har været frivillig, er der en uomgængelig risiko for en selvselektions-bias.

Målet med undersøgelsen var at nå op på 1.100 besvarelser. Der blev udsendt invitation til i alt 1.784 landmænd, men 44 af disse opfyldte ikke screeningskriterierne. I alt indgår derfor 1.740 i samplet. Af disse har 1.164 gennemført hele spørgeskemaet, hvilket resulterer i en svarprocent på ca. 67. Dette må i høj grad betragtes som en acceptabel svarprocent. Den ligger ifølge the Nielsen Company da også ret højt set i forhold til, at spørgeskemaet dels var relativt langt (respondenterne brugte i gennemsnit 23 minutter på besvarelserne), dels behandlede spørgsmål (forbrug af pesticider), som for nogle landmænd kan være følsomt (personlig e-mail-kommunikation the Nielsen Company, 05.05.2009; 26.01.2010).

Set i internationalt perspektiv må svarprocenten betegnes som meget høj for landmandsundersøgelser, da de normalt ender med væsentligt lavere svarprocenter. Det kan illustreres med, at svarprocenterne i de internationale spørgeskemaundersøgelser blandt landmænd fra andre OECD-lande, som er publiceret i 2008/2009, og som er med i den meget omfattende internationale tidsskriftdatabase **Web of Science**, er væsentligt lavere (se tabel 4.1) ifølge en søgning i databasen.

Tabel 4.1: Responsrate i landmandsundersøgelser publiceret 2008/2009.

| Landmænd  | Responsrate | Kilde                |
|-----------|-------------|----------------------|
| Islandske | 54          | Tomasson et al. 2009 |
| Canadiske | 33          | Mauro et al. 2009    |
| Canadiske | 32          | Bailey et al. 2008   |
| Irske     | 52          | O'Sullivan 2009      |
| Skotske   | 34          | Leat 2008            |
| Finske    | 21          | Sorvala et al. 2008  |

Note: Artikler identificeret i tidsskriftdatabasen *Web of Science* via søgning med søgeordene [farmers 'respons rate'] november 2009.

I en dansk landmandsundersøgelse fra 2001 (Det Lokale Beskæftigelsesråd, 2001) karakteriseres en svarprocent på ca. 25 som 'særdeles god'. Det kan dog diskuteres – en anden dansk landmandsundersøgelse (Østergaard, 1995: 8) havde således en reponsrate på 71, hvilket betegnes som et 'særdeles positivt resultat'. En tredje undersøgelse med henholdsvis danske og amerikanske landmænd nåede en responsrate på 57 blandt danskerne og 29 blandt amerikanerne (Fountas et al., 2005). Endelig havde Jørgensen et al. (2007) en reponsrate på 61.

I projektets sample på 1.740 landmænd har 430 af landmændene ikke påbegyndt undersøgelsen, mens 146 landmænd begyndte på besvarelsen, men faldt fra undervejs. Analyseinstituttet har gennemført adskillige rykkerrunder, herunder opfølgning pr. telefon. De landmænd, som ikke har gennemført

undersøgelsen, begrundet bl.a. den manglende gennemførelse med spørgeskemaets længde, men en del landmænd begrundet også deres afslag med skepsis i forhold til, om undersøgelsens resultater vil blive (mis)brugt i politisk sammenhæng.

Respondenterne har gennemsnitligt brugt 23 minutter på at besvare skemaet. Dataindsamlingen foregik i marts og april 2009.

#### 4.1.4 Analyse af data

Spørgeskemaundersøgelsens data anvendes i flere typer af statistiske analyser: For det første gennemføres en beskrivende analyse af data med vægt på frekvensfordelinger på de væsentligste variable. Denne analyse giver en direkte viden om forskellige barrierer og muligheder i forhold til anvendelse af pesticidpolitiske virkemidler. Den giver samtidig et overblik over data, der kan lette forståelsen af de mere avancerede statistiske analyser. Derimod giver en sådan beskrivende analyse ikke indsigt i kombinationer af præferencer, erfaringer eller holdninger, der kan tegne en mere kompleks profil af respondentgruppen, hvilket kan være nødvendigt, når man ønsker at forudse handlinger, fx respons på bestemte virkemidler.

Derfor gennemføres, for det andet, forklarende analyser på to niveauer: dels undersøges i bivariate analyser betydningen af enkeltfaktorer, fx strukturelle variable som størrelse eller bedriftstype for pesticidforbrug eller holdninger til forskellige virkemidler; dels gennemføres multivariate analyser hvor flere forklaringsfaktorer inddrages i samme analyser for at kontrollere for, hvordan de påvirker hinanden, samt afdække, hvordan faktorerne evt. samvarierer. Dette gøres dels ved faktoranalyser, der undersøger om bestemte faktorer har tendens til at korrelere, dels ved klyngeanalyser, hvor det undersøges, om landmændene kan inddeles i grupper efter beslutningstype. Kapitlet afrapporteres derfor på tre niveauer: beskrivende analyser af hhv. demografiske fordelinger, beslutningstilgange og holdninger til politiske virkemidler i afsnit 4.2, 4.3 og 4.4, bivariate analyser i afsnit 4.5 og multivariate analyser i afsnit 4.6.

### 4.2 Demografi og struktur: Beskrivende analyser

Indledningsvis beskrives de landbrugere, der har deltaget i undersøgelsen. Det er væsentligt at holde sig for øje, at undersøgelsen kun omfatter landmænd, der dyrker mere end 30 ha. Alene det indebærer, at kun ca. halvdelen af Danmarks bedrifter ville kunne komme i betragtning til en stikprøveudtagning.

Som det fremgår af tabel 4.2, er deltagerne overvejende mænd (97 pct.). Aldersmæssigt fordeler de sig sådan, at 2 pct. er 30 år eller yngre, 30 pct. er 31-45 år; 51 pct. er mellem 46 og 60, og 17 pct. er over 60 år. Gennemsnitsalderen er 50; yngste landmand er 19, den ældste 84. Gennemsnitsalderen i denne stikprøve er således fem år yngre end gennemsnitsalderen for landbruget som helhed (Danmarks Statistik, 2008:23).

Det er især landmænd i kategorierne 31-45 og 46-60, der er overrepræsenterede, idet disse tilsammen udgør 64 pct. af landmænd i Danmark (med mere end 30 ha), mens de i denne undersøgelse udgør 81 pct. Dog bemærkes, at kategoriseringen her er lavet et år forskudt i forhold til Danmarks Statistiks opgørelse. Det er især landmænd over 60 år, der er underrepræsenterede – disse udgør godt 34 pct. af landmænd som helhed. Alt andet lige indebærer dette, at undersøgelsen ikke vil kunne generaliseres til danske landmænd som

helhed på nuværende tidspunkt; men undersøgelsens resultater er til gengæld robuste for de landmænd, der vil tegne gruppen af landmænd fremover.

Tabel 4.2: Landmandens alder.

| Alder          | Procent | Antal |
|----------------|---------|-------|
| 30 eller yngre | 2       | 23    |
| 31-45          | 30      | 352   |
| 46-60          | 51      | 590   |
| over 60        | 17      | 199   |
| <b>Total</b>   | 100     | 1,164 |

For så vidt angår den regionale repræsentation (tabel 4.3) fordeler landbrugerne i undersøgelsen sig stort set svarende til fordelingen i landmandspopulationen som helhed. Landmænd fra Sønderjylland/Fyn og Midtjylland dominerer med hver godt 30 pct.; både Sjælland og Nordjylland er repræsenteret med omkring 16 pct. hver, og der er 4 pct. fra Region Hovedstaden.

Tabel 4.3: Landmandens Region.

| Region            | Procent | Antal |
|-------------------|---------|-------|
| Hovedstaden       | 4       | 46    |
| Sjælland          | 16      | 182   |
| Sønderjylland/Fyn | 33      | 383   |
| Midtjylland       | 31      | 356   |
| Nordjylland       | 17      | 197   |
| <b>I alt</b>      | 101     | 1,164 |

Mht. uddannelse (tabel 4.4) viser opgørelsen, at langt hovedparten af landmændene i undersøgelsen, dvs. næsten tre ud af fire, har det grønne bevis, mens 11 pct. ingen landbrugsmæssig uddannelse har.

Tabel 4.4: Landmandens uddannelse, mulighed for at angive flere svar.

| Uddannelse                       | Procent | Antal |
|----------------------------------|---------|-------|
| Agrarøkonom                      | 7       | 81    |
| Agronom                          | 4       | 49    |
| Landbrugstekniker                | 4       | 48    |
| Det grønne bevis                 | 72      | 837   |
| Andet                            | 8       | 91    |
| Ingen landbrugsmæssig uddannelse | 11      | 126   |
| Ved ikke / vil ikke svare        | 0,7     | 9     |

Note: Procent beregnet som antal/undersøgelsens deltagerantal (1,164).

For så vidt angår plantebeskyttelsesrelateret efteruddannelse (tabel 4.5) har 60 pct. sprøjtebevis, mens færre har sprøjtecertifikat. Relativt få, 16 pct., har taget relevant efteruddannelse inden for de sidste to år

Tabel 4.5: Landmandens Efteruddannelse.

|                                                                            | Ja<br>% (n) | Nej<br>%(n) | Procent/<br>N |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Efteruddannelseskurser om plantebe-<br>skyttelse inden for de sidste to år | 16<br>(186) | 84<br>(978) | 100<br>1,164  |
| Sprøjtebevis                                                               | 61<br>(707) | 39<br>(457) | 100<br>1,164  |
| Sprøjtecertifikat                                                          | 47<br>(548) | 53<br>(616) | 100<br>1,164  |

Bedrifterne fordeler sig nogenlunde ligeligt, hvad angår størrelse og bedriftstype (tabel 4.6). Gennemsnitsstørrelsen er 165 ha. Den største bedrift er på 2,500 ha, mens de mindste er omkring 30 ha, som jf. ovenstående er et screeningskriterium for at være med i undersøgelsen. Der er flest bedrifter med en størrelse under 100 ha, nemlig 44 pct., men 25 pct. er større end 200 ha. Gennemsnittet for areal **i omdrift** er 150 ha med et maksimum på 1,800 ha.

Tabel 4.6: landbrugets størrelse, totalt areal.

| Størrelse, antal ha | Procent | Antal |
|---------------------|---------|-------|
| 30-100 ha           | 44      | 515   |
| 100-199 ha          | 31      | 359   |
| 200 eller flere ha  | 25      | 290   |
| <b>I alt</b>        | 100     | 1,164 |

Undersøgelsen har en overrepræsentation af store bedrifter i forhold til landbruget som helhed; således udgjorde bedrifterne mellem 30 og 100 ha i 2008 hele 60 pct. af alle bedrifter over 30 ha i landbruget som helhed; mens der samme år kun var 14 pct. af bedrifterne (igen af bedrifter over 30 ha) der havde mere end 200 ha.

Igen indebærer dette, at undersøgelsens resultater ikke kan siges at være repræsentative for dansk landbrug som helhed, men den bias, der er, peger dog fremad, idet strukturudviklingen går i retning af stadig større bedrifter; samtidig er det i policy-sammenhæng ikke nødvendigvis en ulempe med en overrepræsentation af store bedrifter, idet undersøgelsens resultater derved dækker en større del af det samlede areal, som behandles med sprøjtemidler.

De dominerende bedriftstyper (tabel 4.7) i undersøgelsen er ren planteavl, kvægavl (med planteavl) og svineavl (med planteavl); der er lidt flere svinebedrifter end planteavls- og kvægbedrifter, men alle er pænt repræsenteret med en andel varierende fra 25 pct. (kvæg) til 35 pct. (svin). Denne fordeling afviger markant fra fordelingen i det samlede danske landbrug, hvor rene planteavlsbedrifter udgør ca. halvdelen af bedrifter med mindst 30 ha mens svinebedrifter kun udgør 7 pct. af disse bedrifter i det samlede landbrug. Forskellen kan muligvis delvist tilskrives forskellige definitioner, idet Danmarks Statistik opgør bedriftstype (driftsform) ud fra standarddækningsbidraget, hvor en svinebedrift fx defineres som sådan, hvis 2/3 af SDB kommer fra svineproduktionen. Nærværende undersøgelse har blot opereret med kategorierne 'ren planteavl' versus 'planteavl med [husdyrkategori]', hvilket betyder at en landmand i princippet har kunnet afkrydse sig som svineavler eller kvægavler, så snart han har haft et enkelt svin eller en enkelt ko.

Tabel 4.7: Bedriftstype.

| Bedriftstype             | Procent | Antal |
|--------------------------|---------|-------|
| Ren planteavl            | 30      | 348   |
| Plante og svin           | 35      | 410   |
| Plante og kvæg           | 25      | 292   |
| Plante og fjerkræ        | 2       | 25    |
| Plante og andet dyrehold | 3       | 40    |
| Andet                    | 4       | 49    |
| <b>Total</b>             | 99      | 1,164 |

Husstandens indtægt (tabel 4.8) er fordelt således, at 40 pct. af bedrifterne angiver, at de overvejende lever af indtægter fra landbrug (75-100), mens

landbrugsindtægten på 32 pct. af bedrifterne udgør under halvdelen af husstandens indtægt.

Tabel 4.8: Hvor stor en andel af husstandens indtægt kommer fra landbrugsproduktionen?

| Andel i procent | Procent | Antal |
|-----------------|---------|-------|
| Under 25        | 15      | 175   |
| 25 - 49         | 17      | 201   |
| 50 – 75         | 24      | 276   |
| 76 – 100        | 40      | 471   |
| Ved ikke        | 4       | 41    |
| <b>Total</b>    | 100     | 1,164 |

Det kan imidlertid også tænkes at betyde noget for landmandens fokus på planteavl og dermed planteværn, om landbrugsindtægten primært kommer fra markdrift eller fra husdyravl (tabel 4.9). Næsten en tredjedel, 31 pct., af bedrifterne har udelukkende landbrugsindtægter fra planteavl, mens 21 pct. svarer, at mere end tre-fjerdedele af deres landbrugsindtjening kommer fra husdyrbruget. De resterende fordeler sig derimellem.

Tabel 4.9: Hvor stor en del af indtægten fra landbrugsproduktionen kommer fra husdyr?

| Andel i procent | Procent | Antal |
|-----------------|---------|-------|
| Ingen           | 31      | 365   |
| 1 – 24          | 12      | 136   |
| 25 - 49         | 8       | 95    |
| 50 – 75         | 25      | 295   |
| 76 – 100        | 21      | 241   |
| Ved ikke        | 3       | 32    |
| <b>Total</b>    | 100     | 1,164 |

#### 4.3 Landmændenes beslutningsstrategier – beskrivende analyser

Dette afsnit beskriver dels, hvordan landmændene træffer beslutninger om pesticidforbrug, dels de rammer inden for hvilke det sker. Overordnet omfatter dette spørgsmål om, hvor detailorienteret landmanden er i sin tilgang, hvilken information han bruger, samt hvilke hensyn der indgår i beslutninger om brug af sprøjtemidler.

Vedrørende pesticidforbruget blev landmændene i første runde bedt om at angive deres behandlingsindeks (BI) i 2008 i forhold til det nationale måltal på 1,7 BI. Målt på denne måde angiver knap en tredjedel af de adspurgte, at bedriftens behandlingsindeks ligger over det nationale måltal på 1,7; en tredjedel angiver, at deres BI ligger omkring det nationale måltal, mens knap omkring 18 pct. ligger under det nationale måltal og atter 18 pct. ikke kender deres BI ift. måltal (se tabel 4.10).

Tabel 4.10: Bedriftens behandlingsindeks i 2008 i forhold til nationalt måltal på 1,7.

|                | Procent | Antal |
|----------------|---------|-------|
| Over måltal    | 30      | 354   |
| Omkring måltal | 33      | 386   |
| Under måltal   | 18      | 210   |
| Ved ikke       | 18      | 214   |
| <b>Total</b>   | 99      | 1,164 |

Halvdelen af bedrifterne angiver således, at deres behandlingsindeks ligger på eller under et BI på 1,7, hvilket umiddelbart kan vække undren i lyset af at landbrugets samlede BI steg markant i 2008 og rundede en behandlingshyppighed på 3 (Miljøstyrelsen, 2009). En nærmere analyse af data viser dog, at det især er de store bedrifter, der ligger over måltal; det betyder derfor, at det samlede BI for undersøgelsens deltagere godt kan ligge væsentligt over det nationale måltal på 1,7.

I den anden delundersøgelse, der er gennemført i 2009, er deltagerne blevet bedt om at angive deres pesticidforbrug på en 6-punkts skala, hvor den laveste kategori er under 1 BI, og den højeste er 5 og derover. Undersøgelserne giver nogenlunde samme fordeling af BI, selvom de ikke er direkte sammenlignelige, fordi vækstbetingelserne kan have været anderledes i sæsonen 2009 end i 2008: Ca. 5 pct. af landmændene angiver at deres BI ligger under 1, ca. 37 pct. af landmændene angiver, at deres BI ligger mellem 1 og 2, mens 38 pct. angiver et BI på mellem 2 og 3. Også her er der en relativt høj andel, 14 pct., som enten ikke kender deres BI eller ikke vil opgive det (tabel 4.11).

Tabel 4.11: Bedrifternes behandlingsindeks, 2009.

|               | Procent | Antal |
|---------------|---------|-------|
| Under 1 BI    | 4,9     | 39    |
| Ml. 1 og 2 BI | 36,8    | 296   |
| Ml. 2 og 3 BI | 38,4    | 309   |
| Ml. 3 og 4 BI | 3,9     | 31    |
| Ml. 4 og 5 BI | 1,0     | 8     |
| Over 5 BI     | ,5      | 4     |
| Ved ikke      | 14,6    | 117   |
| <b>Total</b>  | 100,0   | 804   |

Note: Tabellen medtager kun de respondenter, der har besvaret begge spørgeskemaer.

I forhold til beslutningsstrategier er det med udgangspunkt i beslutningsprocessteori (se fx Simon, 1976; Nielsen, 2009) først søgt afdækket, om landmanden skal dele sin opmærksomhed på flere forskellige aktiviteter eller kan fokusere på enkelte aktiviteter, i dette tilfælde markdrift. Deltagerne blev derfor spurgt, hvordan de prioriterer tiden mellem markarbejde og husdyraktiviteter (se tabel 4.12). Omkring 35 pct. prioriterer udelukkende, eller mest, planteproduktion; det svarer nogenlunde til de brug, der er rene planteavlbrug eller planteavl med fjerkræ eller andet. En tredjedel af alle brug prioriterer tiden mellem markarbejde og husdyr ligeligt; det drejer sig om mere end halvdelen af husdyrbrugene. Mens 28 pct. prioriterer arbejdet med husdyr. Tilsammen indikerer dette, at de fleste af landmændene, heriblandt også husdyrbrugerne, bruger en del tid på markarbejdet.

Tabel 4.12. Prioriteringen af tid mellem husdyraktiviteter og markarbejde.

| Hensyn i prioritering        | Procent | Antal |
|------------------------------|---------|-------|
| Udelukkende husdyr           | 3       | 37    |
| Mest husdyr                  | 25      | 295   |
| Lige stort hensyn            | 33      | 382   |
| Mest planteproduktion        | 11      | 130   |
| Udelukkende planteproduktion | 24      | 276   |
| Ved ikke                     | 4       | 44    |
| <b>Total</b>                 | 100     | 1,164 |

### 4.3.1 Beslutningsgrundlag

Egne erfaringer og generelt kendskab til markerne udgør et væsentligt grundlag for landmændenes beslutninger om plantebeskyttelse viser undersøgelsen. Således er landmændene mere tilbøjelige til at træffe beslutninger om behandlinger mod ukrudt i kornmarkerne på grundlag af erfaringer end på optællinger (tabel 4.13). Godt 60 pct. angiver, at de behandler ukrudt på baggrund af erfaringsmæssigt kendskab til ukrudtsbestanden, mens 23 pct. har optalt ukrudt i problemmarker, før de beslutter en behandling, og kun 14 pct. har optalt i alle marker.

Tabel 4.13: Optælling af ukrudt i kornmarker.

|                                                                         | Procent    | Antal        |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| Ingen ukrudtoptælling, behandling bygger på kendskab til ukrudtsbestand | 61         | 683          |
| Ukrudtoptælling i problemmarker                                         | 23         | 251          |
| Ukrudtoptælling i alle marker med korn                                  | 14         | 161          |
| Ved ikke                                                                | 2          | 19           |
| <b>Total</b>                                                            | <b>100</b> | <b>1.114</b> |

Billedet af, at landmændene trækker på eget kendskab til markerne underbygges i spørgsmålet om informationskilder (se tabel 4.14). Landmændene har her angivet, i hvilken grad forskellige informationskilder har dannet grundlag for deres beslutninger om behandling mod hhv. ukrudt, svampe og insekter, idet svampe og insekter er slået sammen til én kategori. Svarkategorierne går fra 1: 'slet ikke' til 5: 'i meget høj grad'; værdierne 2-4 er ikke benævnt, men angiver således stigende betydning. Nedenfor angives den gennemsnitlige score på hver informationskilde. Generelt læses tabellen sådan, at jo højere gennemsnit, jo mere betydningsfuld er informationskilden for landmændenes beslutninger. Der kan dog være forskellig spredning omkring gennemsnittet, således at respondenterne på nogle informationskilder er relativt jævnt fordelt på svarkategorierne, mens de på andre er spredt på hhv. 1 og 4-5. Disse forskelle vil blive omtalt, hvor det er relevant.

Tabel 4.14: Informationskilder, der har dannet grundlag for behandling af ukrudt, svampe og insekter, gennemsnit. 1= slet ikke, 5= i meget høj grad.

| Informationskilde                               | Ukrudt<br>Gns. score (n) | Svampe og<br>insekter<br>Gns. score (n) |
|-------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
| Egne observationer i marken                     | 4,2<br>(1108)            | 4,1<br>(1105)                           |
| Generelt kendskab til ukrudts- eller smittetryk | 4,2<br>(1108)            | 3,6<br>(1101)                           |
| Løbende udmeldinger fra rådgivningstjenesten    | 3,6<br>(1108)            | 3,7<br>(1102)                           |
| Markbesøg af konsulent                          | 3,3<br>(1104)            | 3,3<br>(1104)                           |
| Information fra grovvarerelskaber               | 2,1<br>(1104)            | 2,0<br>(1103)                           |
| Information fra kemikaliefirmaer                | 1,9<br>(1103)            | 1,9<br>(1103)                           |
| Erfaringsudveksling med andre landmænd          | 2,9<br>(1100)            | 2,9<br>(1102)                           |
| Planteværn Online                               | 2,1<br>(1086)            | 2,1<br>(1087)                           |

Note: ved ikke-svar indgår ikke i tabellen.

Generelt viser svarene, at landmændene især baserer deres beslutninger på egne observationer i marken koblet med det generelle kendskab til ukrudts- og smittetryk. En gennemsnitlig værdi på over 4 for både ukrudt- og svampe-/insektbehandling dækker over, at omkring 80 pct. af deltagerne har afkrydset, at egne observationer i meget høj grad eller høj grad (dvs. en score på mindst 4) danner grundlag for behandling (ikke vist). Generelt kendskab til ukrudts-tryk er nogenlunde lige så vigtigt for landmændenes beslutninger, mens det er lidt mindre vigtigt i forhold til svampe- og insektbehandling.

Dette indebærer dog ikke, at landmændene alene forlader sig på eget kendskab og egne erfaringer. De benytter også i relativt høj grad løbende udmeldinger fra landbrugsrådgivningen til at støtte egne observationer, mens markbesøg af konsulenter spiller en stor rolle for omkring halvdelen af landmændene (4 eller 5; ikke vist).

Derimod spiller information fra kemikalieleverandørerne en mindre rolle i landmændenes beslutninger, med en gennemsnitlig score på omkring 2 for både grovvareselskaber og kemikalieleverandører. 7-8 pct. af landmændene angiver at bruge information fra grovvareselskaberne i meget høj eller høj grad, mens det tilsvarende tal for kemikaliefirmaerne er omkring 5 pct. Med hensyn til beslutningsstøttesystemet Planteværn Online er der omkring 15 pct., der angiver, at Planteværn Online i høj eller meget høj grad danner grundlag for deres beslutninger om plantebeskyttelse, omvendt er der omkring 45 pct., der slet ikke bruger Planteværn Online i deres beslutninger.

Endelig fordeler landmændene sig nogenlunde jævnt med hensyn til tilbøjeligheden til at bruge andre landmænds erfaringer i beslutningerne.

Som det fremgår, er svarmønstrene nogenlunde ens for beslutninger vedr. ukrudt og svampe/insekter, om end landmændene er lidt mindre tilbøjelige til at træffe beslutninger på grundlag af generelt kendskab til smittetrykket på svampe/insekter end på grundlag af ukrudtstrykket.

For så vidt angår informationskilder til valg af plantebeskyttelsesmidler fremstår landbrugsrådgivningen som den væsentligste informationskilde med en gennemsnitlig score på 4 (se tabel 4.15). Ca. 75 pct. af landmændene angiver 4 eller 5 til rådgivernes betydning. Eget kendskab til midler er også en væsentlig informationskilde, idet det får en gennemsnitlig score på 3,6.

Tabel 4.15: Informationskilder for valg af plantebeskyttelsesmidler, gennemsnit 1=slet ikke; 5=i meget høj grad.

|                                       | Gns. score | Antal |
|---------------------------------------|------------|-------|
| Eget kendskab til midler              | 3,6        | 1158  |
| Andre landmænds erfaringer med midler | 2,8        | 1154  |
| Information fra rådgivningstjenesten  | 4,0        | 1153  |
| Information fra privat konsulent      | 2,5        | 1114  |
| Information fra kemikalieleverandør   | 2,2        | 1154  |

Generelt er mønstret for informationskilder det, at landmandens egen erfaring og kendskab til markerne spiller en stor rolle for hans beslutninger ligesom også landbrugsrådgivningen udgør en væsentlig informationskilde, hvorimod landmændene ikke typisk tillægger leverandørerne, eller private konsulenter for den sags skyld, stor betydning som informationskilde.



### 4.3.2 Behandling: detailorienteret eller overordnet

Landmændenes tilgang til behandling af marker varierer en del, ligesom der er forskel på tilgangen til behandling af ukrudt, svampe og insekter (tabel 4.16). For ukrudt er den dominerende tilgang at variere og målrette behandlingen, således at marker der har særlige problemer behandles enten med specielle midler eller med højere doser; i alt 73 pct. af landmændene differentierer således. Kun 18 pct. af landmændene behandler alle marker efter gennemsnitligt behov. Svampe- og insektbehandling differentieres også, men tenderer dog mod at være mere standardiseret, idet hhv. 41 og 35 pct. af landmændene giver alle marker samme behandling svarende til gennemsnitsbehov for svampe og insekter. Det er dog fortsat omkring halvdelen eller lidt derunder, der differentierer behandlingen på midler og doser.

Tabel 4.16: Behandling af marker, fordeling i procent (N=1114).

| Har alle marker med samme afgrøder fået samme behandling?                  | Ukrudt | Svampe | Insekter |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|----------|
| Ja, alle marker har fået samme behandling efter gennemsnitligt behov       | 18     | 41     | 35       |
| Ja, alle marker har fået samme behandling som marker med særlige problemer | 1      | 2      | 3        |
| Nej, der er brugt højere doser i marker med særlige problemer              | 28     | 27     | 20       |
| Nej, der er anvendt andre midler i marker med særlige problemer            | 45     | 23     | 25       |
| Nej, der er anvendt forskellige midler og doser pga. udlæg                 | 8      | 3      | 5        |
| Ved ikke                                                                   | 1      | 2      | 12       |
| <b>Total</b>                                                               | 101    | 98     | 100      |

Brugen af sprøjteplaner viser også en differentieret tilgang til behandlingen (tabel 4.17). Næsten fire ud af fem deltagere (79 pct.) svarer, at der blev udarbejdet en sprøjteplan for vækståret 2008. Blandt landmænd med sprøjteplaner var tendensen, at planen var detaljeret, og at den løbende er blevet justeret, oftest i samarbejde med en konsulent. Således har to ud af tre af de landmænd, der har en sprøjteplan, en detaljeret plan der er tilpasset hver mark.

Tabel 4.17: Hvordan var den sprøjteplan, du havde for 2008?

|                                                    | Procent | Antal |
|----------------------------------------------------|---------|-------|
| Detaljeret og tilpasset hver mark                  | 66      | 608   |
| Baseret på få forskellige behandlinger pr. afgrøde | 34      | 310   |
| Ved ikke                                           | 1       | 5     |
| <b>Total</b>                                       | 101     | 923   |

Ydermere vurderer landmændene løbende på behovet (tabel 4.18). De færreste følger planen helt, men justerer den enten selv (33 pct.) eller i samarbejde med en konsulent (59 pct.).

Tabel 4.18: Hvordan er sprøjteplanen blevet brugt?

|                                                           | Procent | Antal |
|-----------------------------------------------------------|---------|-------|
| Sprøjtet som planlagt med midler og doser                 | 6       | 58    |
| Planen er brugt vejledende, justeret uden konsulent       | 33      | 305   |
| Planen er brugt vejledende, justeret sammen med konsulent | 59      | 546   |
| Har ikke fulgt planen                                     | 2       | 14    |
| <b>Total</b>                                              | 100     | 923   |

Alt i alt tyder disse svar på, at en stor del af landmændene er forholdsvis opmærksomme på plantebeskyttelse og at de er detaljerede i deres tilgang.

### 4.3.3 Motivation

Endelig indgår det også som et element i afdækningen af beslutningspraksis, hvilke hensyn der bestemmer landmændenes beslutninger om plantebeskyttelse. Tabel 4.19 viser, hvilken betydning landmændene tillægger forskellige hensyn på en skala fra 1 (ingen betydning) til 5 (meget stor betydning) samt gennemsnitsværdien for hvert af de opstillede hensyn. Tabellen opstiller hensynene i rangorden efter deres gennemsnitsscore.

Tabel 4.19: Hvor stor betydning har følgende hensyn for din brug af sprøjtemidler? 1= ingen betydning, 5= meget stor betydning, procent.

| Hensyn                     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | Ved ikke | Total | Gns. score* |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----------|-------|-------------|
| Sikre størst udbytte       | 1  | 2  | 15 | 40 | 41 | 0        | 99    | 4,2         |
| Undgå problemer senere     | 1  | 5  | 20 | 44 | 29 | 0        | 99    | 3,9         |
| Faglig ambition, få midler | 2  | 7  | 26 | 37 | 28 | 0        | 100   | 3,8         |
| Hensyn til miljøet         | 3  | 6  | 29 | 40 | 21 | 1        | 100   | 3,7         |
| Prisen på afgrøden         | 3  | 7  | 27 | 38 | 24 | 1        | 100   | 3,7         |
| Rene marker                | 1  | 12 | 33 | 38 | 16 | 1        | 101   | 3,6         |
| Pris, ukrudtsmidler        | 3  | 9  | 33 | 35 | 19 | 1        | 100   | 3,6         |
| Pris, svampemidler         | 3  | 9  | 31 | 35 | 20 | 2        | 100   | 3,6         |
| Pris, insektmidler         | 6  | 12 | 34 | 28 | 16 | 4        | 100   | 3,4         |
| Kørselsomkostninger        | 11 | 24 | 30 | 25 | 10 | 1        | 101   | 3,0         |
| Arb.tid, tilrettelæggelse  | 15 | 20 | 32 | 25 | 8  | 1        | 101   | 2,9         |
| Pris, vækstregulering      | 24 | 14 | 20 | 14 | 11 | 16       | 99    | 2,7         |

\* Gennemsnitsscore er beregnet uden ved-ikke svar.

Note: Antallet af respondenter ligger på ca. 1150 på de fleste spørgsmål, dog kun 1117 på spørgsmål om prisen på insektmidler og 975 på spørgsmål om vækstreguleringsmidler.

Tabellen viser for det første, at målet om at sikre størst muligt udbytte i markerne er det hensyn, der i gennemsnit har størst betydning for landmændenes beslutninger om brugen af sprøjtemidler. Hele 41 pct. tildeler således dette hensyn den højeste score (5). Dernæst viser tabellen, at direkte økonomiske hensyn, dvs. priser på midler og omkostninger til udbringning, generelt scorer lidt lavere end hensyn som udbytte, faglige ambitioner om lavt forbrug samt hensyn til miljøet. Således er der hhv. 64 pct. og 55 pct., der scorer 4 eller 5 på betydningen af prisen på ukrudtsmidler og svampemidler, mens der til sammenligning er 81 pct., der tillægger hensynet til størst muligt udbytte så stor betydning. Disse mønstre vil blive afdækket yderligere i de multi-variate analyser for at se, om landmændene grupperer sig forskelligt med hensyn til, hvilke hensyn der betyder mest for deres pesticidforbrug.

Interessant er det også – især set i lyset af oplysningerne i telefoninterviewet med en landbrugsrådgiver (se kap. 3) om, at der køres for mange vækstreguleringsmidler ud – at prisen på vækstreguleringsmidler ikke har nogen stor betydning for flertallet af landmænd.

Spørger man derimod til landmandens forventninger til planteavlskonsulenten (se tabel 4.20), er det de økonomiske hensyn, der scorer højest. Her er der langt den største grad af enighed med udsagnet om, at konsulenten skal foreslå midler, der giver det største økonomiske resultat for bedriften; hele 64 pct. er således meget enige i dette udsagn. Men der også er relativt stor opbakning

til udsagnene om, at konsulentens forslag til plantebeskyttelsesmidler skal minimere risiko for sygdoms- og ukrudtsangreb (47 pct. er meget enige) og skal sikre udbyttet (45 pct. meget enige). Men også miljøbelastningen ønsker landmændene konsulentrådgivning om; ca. 65 pct. er således enige eller meget enige i, at konsulenten skal foreslå midler, der belaster miljøet mindst muligt.

Tabel 4.20: Forventninger til planteavlskonsulenten. Gennemsnit, 1= Meget uenig; 5= Meget enig.

| Udsagn: Konsulenten skal sikre at der vælges midler der | 1   | 2   | 3  | 4  | 5  | Ved ikke | Gns. score | Antal* |
|---------------------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----------|------------|--------|
| har bedste økonomiske resultat                          | 0,5 | 0,3 | 6  | 28 | 64 | 2        | 4,6        | 1140   |
| giver det højeste udbytte                               | 2   | 3   | 15 | 32 | 45 | 2        | 4,2        | 1137   |
| belaster miljøet mindst muligt                          | 2   | 6   | 25 | 34 | 31 | 2        | 3,9        | 1136   |
| minimerer risikoen for ukrudts- og sygdoms-angreb       | 1   | 2   | 12 | 36 | 47 | 2        | 4,3        | 1140   |

\*Procenter er beregnet af alle (N=1164); gennemsnitsscore ekskluderer 'ved ikke' svar.

Om end landmændene generelt svarer, at hensyn til miljøet har betydning for deres beslutninger, skyldes det ikke en opfattelse af, at brugen af sprøjtemidler indebærer en stor risiko for miljøet. Gennemsnitligt vurderes risikoen for skader på miljø, natur og sundhed som følge af sprøjtemiddelbrug at være under middelværdien 3, se tabel 4.21, idet omkring halvdelen af respondenter svarer 1 eller 2 på disse spørgsmål. Størst udslag i forhold til risikovurderingen giver risikoen for nedsat udbytte, hvor 68 pct. omvendt svarer 4 eller 5. Dette falder i tråd med svarene på, hvilke hensyn der betyder mest for landmændenes brug af sprøjtemidler.

Tabel 4.21: Risikoen ved brug af sprøjtemidler; Gennemsnit, 1= Ingen risiko; 5= meget stor risiko.

| Risiko for                                                        | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | Ved ikke | Gns. score | Antal |
|-------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----------|------------|-------|
| Forurening af grundvand/drikkevand                                | 19 | 37 | 21 | 12 | 10 | 2        | 2,5        | 1144  |
| Forurening af vandløb og søer                                     | 13 | 36 | 26 | 14 | 9  | 1        | 2,7        | 1150  |
| Skader på vilde dyr og planter                                    | 11 | 37 | 31 | 13 | 6  | 1        | 2,7        | 1148  |
| Skader på dyrkede planter                                         | 17 | 39 | 24 | 14 | 5  | 1        | 2,5        | 1149  |
| Sprøjtemiddelrester i fødevarer                                   | 26 | 36 | 20 | 8  | 8  | 1        | 2,4        | 1149  |
| Helbredsrisiko ved udbringning                                    | 15 | 33 | 27 | 16 | 9  | 1        | 2,7        | 1152  |
| Risiko for nedsat udbytte ved at reducere brugen af sprøjtemidler | 3  | 6  | 22 | 37 | 31 | 1        | 3,9        | 1153  |

Endelig er der spurgt, i hvilken grad forskellige strategier ville indgå i landmændenes overvejelser, hvis de skulle reducere deres forbrug af sprøjtemidler med 25 pct., se tabel 4.22. Her er landmændene mest interesserede i at indhente mere information, enten direkte i form af metoder til at reducere forbruget eller ved øget brug af konsulenter.

Som sådan indikerer undersøgelsen, at der er et potentiale i at stille information til rådighed, men svarene skal tolkes i lyset af, at det kædes sammen med et krav om en væsentlig reduktion af sprøjtemiddelforbruget. Mindre ændrin-

ger i praksis ville også komme i spil, det gælder for eksempel nye sorter eller mere varieret sædskifte. Accept af højere sygdoms- og ukrudtstryk scorer lige under middel, idet ca. en fjerdedel af respondenterne scorer 4 eller 5 (i meget høj grad) på disse svar. Landmændene som gennemsnit ville ikke i særlig høj grad overveje at stoppe med planteavl (11 pct. scorer 4 eller 5) eller at skifte til økologisk produktion (kun 4 pct. svarer 4 eller 5) for at reducere deres forbrug af sprøjtemidler.

Tabel 4.22: strategier til reduktion af sprøjtemiddel forbrug; 1= Slet ikke, 5= I meget høj grad.

| Strategi                                                 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | Ved ikke | Total | Gns. score* |
|----------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----------|-------|-------------|
| Søge mere information om metoder                         | 3  | 5  | 22 | 36 | 32 | 3        | 101   | 3,9         |
| Ændre sortsvalg                                          | 5  | 6  | 24 | 40 | 22 | 3        | 100   | 3,6         |
| Bruge konsulenten mere                                   | 8  | 12 | 30 | 30 | 18 | 3        | 101   | 3,4         |
| Varieret sædskifte                                       | 9  | 14 | 32 | 29 | 13 | 4        | 101   | 3,3         |
| Ændre afgrøder                                           | 14 | 15 | 36 | 23 | 8  | 4        | 100   | 3,0         |
| Acceptere højere ukrudtstryk                             | 13 | 20 | 39 | 23 | 4  | 2        | 101   | 2,8         |
| Acceptere højere sygdomstryk                             | 13 | 20 | 38 | 23 | 3  | 3        | 100   | 2,8         |
| Acceptere højere svampeforekomst                         | 13 | 21 | 39 | 21 | 3  | 4        | 101   | 2,8         |
| Ændre såtidspunkt                                        | 16 | 17 | 35 | 21 | 5  | 6        | 100   | 2,8         |
| Brug af injektionssprøjter (positionsbestemt behandling) | 21 | 16 | 24 | 21 | 8  | 10       | 101   | 2,7         |
| Mindre areal med vinterafgrøder                          | 24 | 20 | 29 | 15 | 6  | 6        | 100   | 2,6         |
| Mekanisk ukrudtsbekæmpelse                               | 27 | 24 | 26 | 14 | 5  | 3        | 99    | 2,4         |
| Stoppe planteavl                                         | 61 | 12 | 11 | 6  | 5  | 6        | 101   | 1,7         |
| Skifte til økologisk produktion                          | 79 | 10 | 5  | 2  | 1  | 4        | 101   | 1,3         |

#### 4.3.4 Sammenfatning vedrørende beslutningsstrategier

Beslutningsstrategier kan opdeles på forskellige dimensioner. I nærværende studie er der valgt at fokusere på graden af detailstyring og vægtning af økonomiske versus faglige eller miljømæssige hensyn.

Den deskriptive analyse indikerer, at landmændene sonderer i deres tilgang, således at de er mere præcise og detailorienterede i marker, der har problemer, det gælder fx optælling af ukrudt i kornmarker. Ligeledes differentierer landmændene typisk behandlingen mod ukrudt sådan, at de enten bruger højere doser eller andre midler i marker med problemer, mens det samme gælder, men i lidt mindre grad, for behandling mod svampe og insekter. Den store del af landmændene har en sprøjteplan, og den beskrives typisk som detaljeret; samtidig justerer de planen i løbet af sæsonen, enten selv eller efter konsultation med en konsulent.

Landmændenes forlader sig typisk på egen erfaring og observationer, når de skal træffe beslutninger om behandling, og når de vælger plantebeskyttelsesmidler. Dernæst trækker de på landbrugsrådgivningen, især løbende udmeldinger, men også i nogen grad på konsulenterne.

For så vidt angår de hensyn, der styrer landmændenes plantebeskyttelsesstrategier, indikerer analyserne, at hensynet til fysisk udbytte og faglige hensyn, såsom en faglig ambition om at bruge færrest mulige sprøjtemidler, vægter højere end priser på plantebeskyttelsesmidler. Prisen på afgrøden vejer også

tungere end omkostningerne ved produktion, herunder priserne på plantebeskyttelsesmidler. Samtidig ønsker man at konsulentens rådgivning først og fremmest skal sikre, at der vælges de midler, der giver det bedste økonomiske resultat for bedriften. Fokuseringen på højt udbytte understreges også af, at landmanden vurderer risikoen for nedsat udbytte som værende højere end risikoen for forurening og skader på dyr og planter ved brug af pesticider.

Hvad angår holdninger til miljø og natur indikerer undersøgelsen, at landmændene er opmærksomme på miljøet, om end det ikke ligger øverst i prioriteringen af hensyn, hverken når det gælder beslutninger om sprøjtemidler eller vurderingen af risici. Og nok ønsker landmændene, at landbrugskonsulentens rådgivning skal sikre valg af de midler, der giver mindst belastning af miljøet, men mens hele 63 pct. er meget enige i, at konsulenten skal bidrage til at sikre det bedste økonomiske resultat, og 45 pct. er meget enige i, at rådgivningen skal sikre størst muligt udbytte, så er det lidt færre, nemlig 31 pct., der er meget enige i, at rådgivningen skal sikre mindst mulig miljøbelastning, mens 34 pct. er enige – alt andet lige er det dog stadig en høj andel.

#### 4.4 Landmændenes holdninger til politiske virkemidler

Spørgeskemaundersøgelsens anden del handler om landmændenes holdninger til forskellige politiske virkemidler – ikke mindst hvordan landmændene ville reagere på forskellige virkemidler. Spørgsmålene varierer i form. Ét spørgsmålsbatteri beder landmanden angive, i hvilken grad en række konkrete virkemidler ville tilskynde til, at han nedsætter sit pesticidforbrug, mens andre spørgsmål beder respondenterne vælge mellem forskellige responsmuligheder ved indførelsen af en given regulering. Blandt de opstillede virkemidler er det især ny teknologi og højere tilskud til forskellige former for pesticidfri dyrkning, som ifølge landmændene ville tilskynde til et reduceret pesticidforbrug, om end den gennemsnitlige score på alle variable ligger under 4 (tabel 4.23).

Tabel 4.23: I hvilken grad vil forskellige virkemidler tilskynde til at nedbringe forbruget af sprøjtemidler?; gennemsnit, 1=slet ikke, 5= i meget høj grad.

| Virkemiddel                                                           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | Ved ikke | Total | Gns. score* |
|-----------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----------|-------|-------------|
| Teknologiudvikling                                                    | 3  | 3  | 22 | 38 | 29 | 5        | 100   | 3,9         |
| Højere tilskud til sprøjtefri dyrkning i miljøfølsomme områder        | 6  | 9  | 20 | 31 | 28 | 6        | 100   | 3,7         |
| Højere tilskud til sprøjtefri dyrkning i randzoner                    | 9  | 9  | 21 | 29 | 28 | 5        | 101   | 3,6         |
| Pesticidfri dyrkning                                                  | 10 | 12 | 20 | 28 | 24 | 5        | 99    | 3,5         |
| Forbud mod sprøjtning i udvalgte områder                              | 12 | 15 | 28 | 22 | 15 | 9        | 101   | 3,2         |
| Markant forøgelse af pesticidafgiften                                 | 13 | 14 | 30 | 26 | 13 | 5        | 101   | 3,1         |
| Brug af injektionssprøjter                                            | 13 | 15 | 29 | 24 | 10 | 10       | 101   | 3,0         |
| Receptordning                                                         | 17 | 17 | 33 | 18 | 6  | 9        | 100   | 2,8         |
| Restriktioner, sædskiftet                                             | 19 | 18 | 34 | 15 | 5  | 9        | 100   | 2,7         |
| Obligatorisk rådgivning, krav til form og indhold af sprøjtejournaler | 24 | 22 | 30 | 15 | 5  | 5        | 101   | 2,5         |
| Opdatering af sprøjteuddannelsen                                      | 23 | 22 | 30 | 15 | 5  | 5        | 100   | 2,5         |
| Krav om grønne regnskaber                                             | 27 | 20 | 31 | 13 | 2  | 7        | 100   | 2,4         |
| Krav om offentliggør. af sprøjtejournaler                             | 45 | 22 | 20 | 7  | 3  | 4        | 101   | 2,0         |

Forbud mod sprøjtning i bestemte områder samt en markant forøgelse af afgiften ville i middel grad tilskynde til reduceret sprøjteforbrug, mens de mere planlægnings- og informationsbaserede virkemidler så som ajourføring af sprøjteuddannelsen, rådgivning eller grønne regnskaber ville påvirke pesticidforbruget relativt lidt. Typisk er det kun 15-20 pct. af respondenterne, der angiver i høj eller meget høj grad på disse variable.

Idet højere tilskud således figurerer i toppen af listen over virkemidler, der forventes at påvirke landmændenes pesticidforbrug, bliver det næste spørgsmål, hvilke faktorer der bestemmer, om landmændene rent faktisk vil deltage i sådanne frivillige tilskudsordninger (se tabel 4.24). Og her slår tilskuddets størrelse ud som en af de væsentligste faktorer, idet den gennemsnitlige score på variabelen ”tilskuddet skal dække mere end de direkte omkostninger” har en gennemsnitlig score på 4,1. Det dækker over, at 74 pct. af respondenterne har svaret 4 eller 5 på denne variabel (ikke vist), mens kun 3 pct. angiver at det slet ikke har nogen betydning, om tilskuddet er større end de direkte omkostninger.

Nok så væsentlige er dog de øvrige faktorer, der scorer lige så højt eller højere på denne variabel. Mængden af papirarbejde og tilliden til at man ikke fra politisk-administrativ side ændrer på kravene til ordningen, efter landmændene har tilmeldt sig, har mindst lige så stor betydning for landmændenes interesse for at deltage som tilskuddets størrelse. Hele 77 pct. har svaret 4 eller 5 på betydningen af mængden af papirarbejde. Disse svar bekræfter fokusgruppens udsagn. Det spiller dog også en vis rolle, om landmanden tror på, at det nytter i forhold til miljø og natur at reducere pesticidforbruget.

Tabel 4.24: Forskellige faktorerers betydning for landmandens deltagelse i frivillige tilskudsordninger, gennemsnit, 1=ingen betydning, 5= meget stor betydning.

| Betydning af...                                  | Gns. score | Antal |
|--------------------------------------------------|------------|-------|
| Mængden af papirarbejde                          | 4,2        | 1132  |
| Usikkerhed om ændrede krav undervejs             | 4,1        | 1107  |
| Tilskud skal dække mere end direkte omkostninger | 4,1        | 1129  |
| Begrænsning i egen markplanlægning               | 3,8        | 1099  |
| Tro på om det nytter ift. miljø og natur         | 3,5        | 1116  |
| Tidligere erfaringer med frivillige ordninger    | 3,1        | 985   |

Ikke-frivillige økonomiske virkemidler i form af en forhøjelse af pesticidafgiften eller indførelse af en omsættelig pesticidkvote kan også bidrage til at reducere pesticidforbruget. Næsten halvdelen af landmændene svarer, at de helt sikkert eller med stor sandsynlighed ville reducere deres pesticidforbrug ved en tredobling af pesticidafgiften fra 33 pct. til 100 pct., mens yderligere 35 pct. muligvis ville reducere deres forbrug (se tabel 4.25). 7 pct. af landmændene ville ikke lade deres forbrug påvirke af en sådan afgiftsforhøjelse.

Tabel 4.25: Reaktion, hvis afgiften på ukrudtsmidler og svampemidler blev hævet fra 33% til 100%.

| Reaktion                                | Procent    | Antal        |
|-----------------------------------------|------------|--------------|
| Helt sikkert reducere forbrug           | 19         | 217          |
| Med stor sandsynlighed reducere forbrug | 30         | 350          |
| Muligvis reducere forbrug               | 35         | 412          |
| Ikke reducere forbrug                   | 7          | 85           |
| Ved ikke                                | 9          | 100          |
| <b>Total</b>                            | <b>100</b> | <b>1.164</b> |

For så vidt angår en omsættelig kvote, viser analysen, at et sådant virkemiddel ville kunne bidrage betydeligt til at reducere pesticidforbruget, i den forstand at kun en ud af fem landmænd ville købe kvote, mens de øvrige landmænd ville reducere deres pesticidforbrug med mindst 25 pct. (tabel 4.26). Kun enkelte ville dog reducere forbruget til under kvoten med henblik på at sælge videre, mens en femtedel ville gemme til fremtidigt behov, hvis pesticider i den forstand gøres til et knapt gode.

Tabel 4.26: Reaktion, hvis der blev indført en omsættelig kvote, der lå 25 procent under nuværende forbrug.

| Jeg ville formentlig...                               | Procent    | Antal        |
|-------------------------------------------------------|------------|--------------|
| reducere forbrug med 25 % og bruge den tildelte kvote | 40         | 467          |
| reducere forbrug med mere end 25% og sælge af kvoten  | 3          | 35           |
| reducere med mere end 25% og gemme kvote              | 21         | 247          |
| købe ekstra kvote afhængig af prisen                  | 21         | 241          |
| Ved ikke                                              | 15         | 174          |
| <b>Total</b>                                          | <b>100</b> | <b>1.164</b> |

Svaret kunne være betinget af landmandens nuværende forbrug af pesticider; det er derfor undersøgt, om der er forskel i svarene, afhængigt af hvordan landmandens nuværende forbrug ligger i forhold til måltallet for behandlingsindeks. Analysen viser et forholdsvis ensartet mønster for alle grupper; uanset landmændenes nuværende behandlingsindeks (BI) i forhold til måltal forventer flest, at de vil bruge den tildelte kvote (tabel 4.27). Blandt de landmænd der ligger på eller under måltal angiver den næststørste gruppe, at de vil reducere pesticidforbruget med mere end 25 pct. med henblik på at gemme til år med særlige problemer. For de landmænd, hvis forbrug nu ligger over måltallet, er der lidt større tilbøjelighed til at ville købe ekstra kvote.

Tabel 4.27: Reaktioner på omsættelig kvote fordelt på landmændenes BI i forhold til nationalt måltal.

| Ved indførelse af omsættelig pesticidkvote vil jeg... | Over måltal % | På måltal % | Under måltal % | Ved ikke % | Total %      |
|-------------------------------------------------------|---------------|-------------|----------------|------------|--------------|
| bruge kvote                                           | 35            | 41          | 47             | 39         | 467          |
| reducere mere, sælge                                  | 2             | 2           | 7              | 3          | 35           |
| reducere mere, gemme                                  | 16            | 26          | 26             | 17         | 247          |
| købe kvote                                            | 32            | 17          | 10             | 19         | 241          |
| ved ikke                                              | 15            | 14          | 10             | 22         | 174          |
| <b>Total</b>                                          | <b>100</b>    | <b>100</b>  | <b>100</b>     | <b>100</b> | <b>1.164</b> |

I forlængelse af den relativt lave respons på informationsbaserede virkemidler, jf. tabel 4.23, er der en forholdsvis stor del af landmændene, som mener at have tilstrækkelig information om sprøjtemidler; 48 pct. angiver således at de er enige eller meget enige i, at de har tilstrækkelig information, mens kun 12 pct. er uenige heri (tabel 4.28).

Tabel 4.28: Tilstrækkelig information om sprøjtemidler?

| Jeg har tilstrækkelig information om sprøjtemidler | Procent | Antal |
|----------------------------------------------------|---------|-------|
| 1 – meget uenig                                    | 3       | 30    |
| 2                                                  | 9       | 103   |
| 3                                                  | 37      | 430   |
| 4                                                  | 35      | 404   |
| 5 – meget enig                                     | 13      | 155   |
| Ved ikke                                           | 4       | 42    |
| <b>Total</b>                                       | 101     | 1.164 |
| Gennemsnitsscore (ekskl. 'ved ikke')               |         | 3.5   |

Alligevel angiver respondenterne, at bestemte typer af information kan påvirke deres brug af sprøjtemidler. Således svarer 70 pct., at de er enige eller meget enige i, at information, der angiver praktiske metoder til at reducere brugen af sprøjtemidler, ville påvirke deres pesticidforbrug. Det stemmer med tabel 4.22, der viser, at information om metoder er landmændenes foretrukne strategi, hvis der kom et krav om en 25 pct.-reduktion af pesticidforbruget.

Tabel 4.29: Effekten af forskellige typer af information; gennemsnit, 1= meget uenig; 5= meget enig.

| Information, der....                                                                       | Gns. score | Antal |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
| angiver praktiske metoder til at reducere brug af sprøjtemidler                            | 4,0        | 1125  |
| dokumenterer en positiv effekt på natur                                                    | 3,6        | 1113  |
| dokumenterer en positiv effekt på drikkevand                                               | 3,6        | 1110  |
| Viser, hvordan man mindsker langtidseffekter af reduceret sprøjtebrug (ukrudtsopformering) | 3,8        | 1103  |

Næststørst effekt ville der være af information om, hvordan landmanden kan reducere langtidseffekter i form af ukrudtsopformering ved nedsat sprøjtebrug (se tabel 4.29). Dette ligger i forlængelse af tidligere svar, der dels viser, at landmændenes sprøjteforbrug især bestemmes af hensyn til udbytte og af at være på forkant for at undgå senere problemer (tabel 4.19), dels viser, at risikoen for at få nedsat udbytte ved at reducere brugen af sprøjtemidler vurderes at være højere end risikoen for forurening og skader på dyr og planter af landmændene (tabel 4.21).

#### 4.4.1 Sammenfatning om politiske virkemidler

Sammenfattende indikerer den deskriptive analyse af landmændenes holdninger til pesticidpolitiske virkemidler, at de mener, at teknologiudvikling og økonomiske tilskud bedst vil kunne motivere dem til at reducere deres pesticidforbrug. Endvidere vurderer landmændene, at økonomiske tilskud bedre end afgifter vil kunne motivere dem til at reducere deres pesticidforbrug, om end forskellen ikke er stor. Generelt vurderer landmændene, at økonomiske virkemidler vil virke bedre end informationsbaserede virkemidler, og at bindende krav, fx i form af en pesticidkvote eller restriktioner på at sprøjte i særlige områder, også vil bidrage til at reducere landmandens pesticidforbrug.

Men det har betydning, hvordan tilskudsordningerne designs. Således vurderer landmændene ordningerne på baggrund af mængden af administration, på tilskuddenes størrelse og på om de kan have tillid til, at der ikke ændres i krav og rammer i den ordning, de eventuelt skal deltage i.



## 4.5 Analyser af bivariate sammenhænge

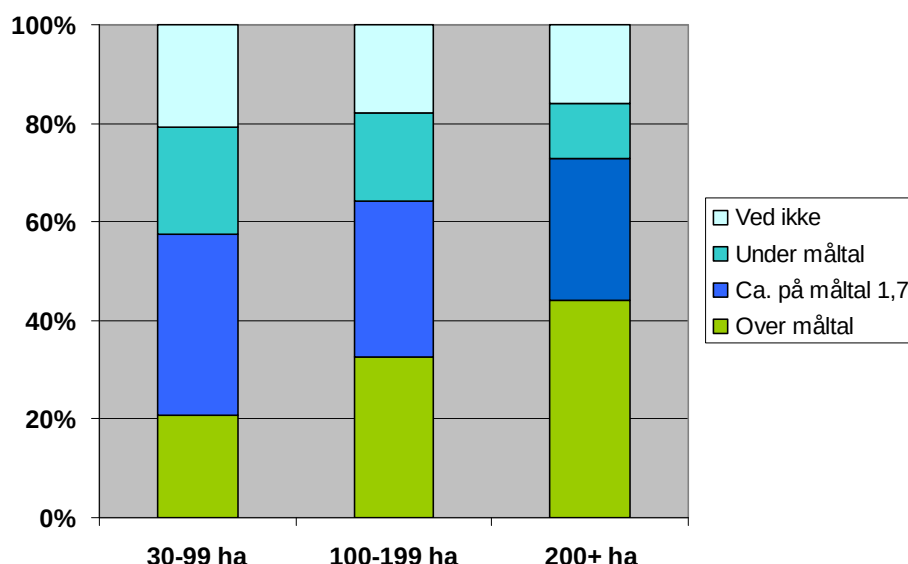
Denne sektion undersøger, om en række strukturelle variable som bedriftsstørrelse, bedriftstype, alder samt afgrøder mv. påvirker brugen af sprøjtemidler. Dels undersøges, om der er systematiske forskelle i behandlingsindeks; dels undersøges, om de hensyn, der bestemmer landmændenes brug af bekæmpelsesmidler, varierer med strukturelle karakteristika. På samme måde er undersøgt sammenhængene mellem strukturelle variable og valg af bekæmpelsesstrategier (se ovenfor) samt holdninger til virkemidler (se ovenfor). Sammenhængene er beregnet som krydstabuleringer, og det er undersøgt om eventuelle forskelle mellem grupperinger på de strukturelle variable er statistisk signifikante. Endelig er det også analyseret, hvorvidt behandlingshyppigheden har betydning for holdninger til virkemidler.

Generelt gælder, at der er relativt få og svage sammenhænge mellem de strukturelle variable og de hensyn, der bestemmer brugen af pesticider. Resultaterne er vist nedenfor.

### 4.5.1 Hvilke faktorer påvirker brug i forhold til behandlingsindeks?

#### 4.5.1.1 Størrelse

Analysen viser en tydelig sammenhæng mellem bedriftsstørrelse og forbruget af pesticider målt ved behandlingsindeks. Blandt bedrifter med mere end 200 ha er det således 44 pct., der har et behandlingsindeks over 1,7, for mellemstore bedrifter ligger andelen på 33 pct., og for mindre bedrifter, dvs. under 100 ha, men dog større end 30 ha, er det kun 21 pct., der har et behandlingsindeks over det nationale måltal på 1,7 (se figur 4.1). Bedrifter kan godt have et måltal, der er anderledes end 1,7, men i undersøgelsen har vi brugt det nationale måltal på et gennemsnitligt behandlingsindeks på 1,7 som standard. Omkring 20 pct. af respondenterne fordelt jævnt på driftsstørrelser kender ikke deres behandlingsindeks; dette kunne indikere at denne andel ikke har opmærksomheden rettet mod deres forbrugsmængde.

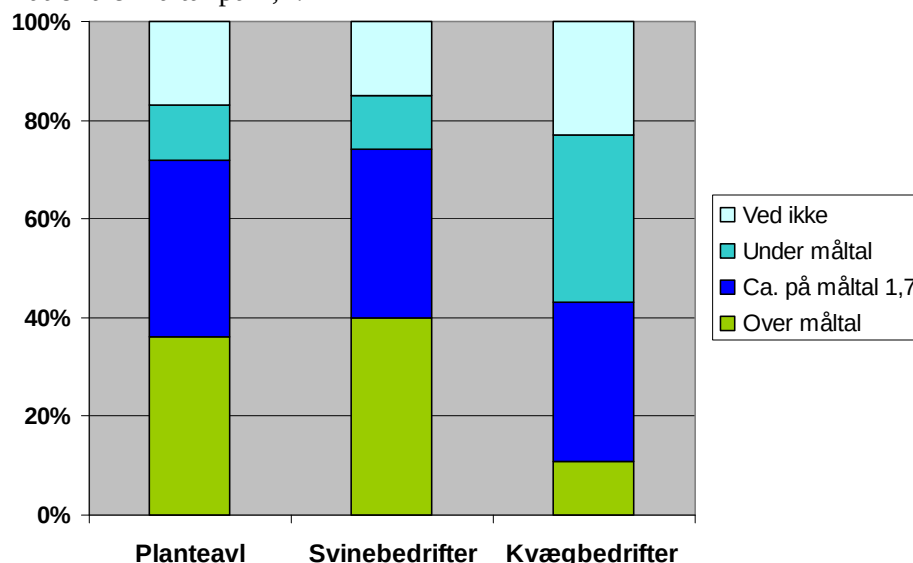


Figur 4.1: Behandlingsindeks fordelt på bedriftsstørrelse målt i forhold til nationalt måltal på 1,7.

#### 4.5.1.2 Bedriftsform

Behandlingsindekset varierer også med bedriftsform (figur 4.2). Svine- og planteavlsbedrifter er mere tilbøjelige til at have højt behandlingsindeks, end

kvægbedrifter er, idet hhv. 40 pct., 36 pct. og 11 pct. angiver at ligge over det nationale måltal på 1,7.

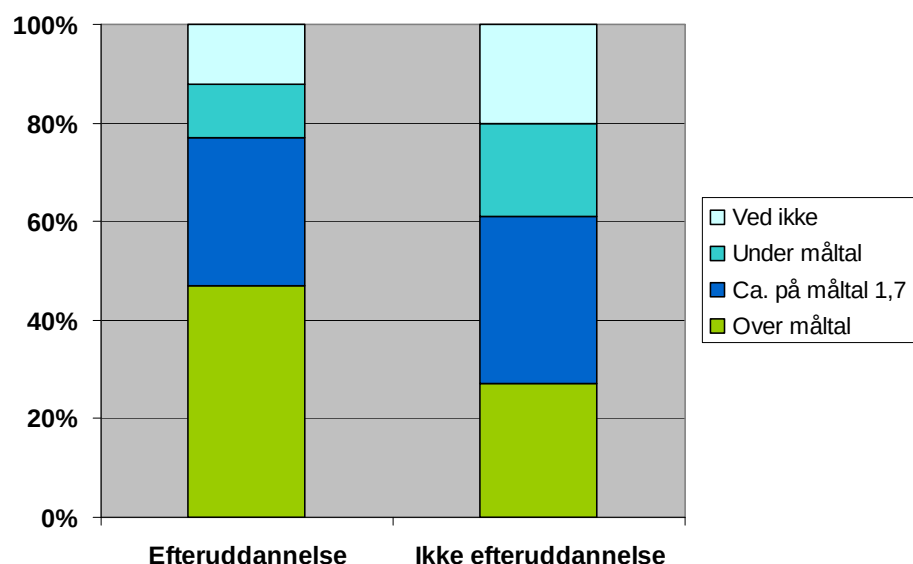


Figur 4.2: Behandlingsindeks fordelt på bedriftstyper målt i forhold til nationalt måltal på 1,7.

#### 4.5.1.3 Efteruddannelse

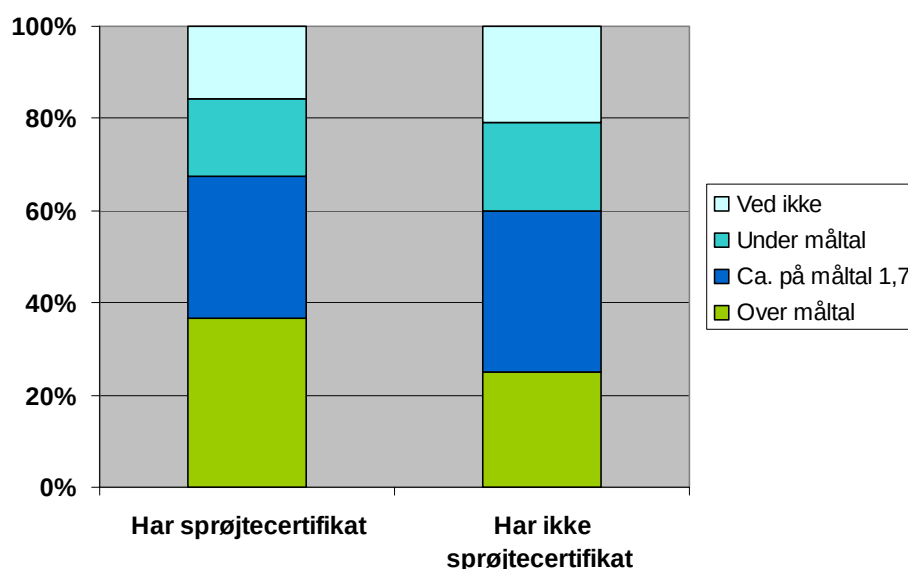
Analysen viser, at landmænd, der har deltaget i efteruddannelse inden for de seneste år, samt landmænd, der har sprøjtecertifikat er mere tilbøjelige til at angive et højt behandlingsindeks, se figur 4.3 og 4.4. Det synes umiddelbart overraskende. En hypotese kunne være, at landmænd netop lærer om fordele ved at sprøjte 'rigtigt', når de tager sprøjtecertifikat og derfor får fokus på anvendelse af bekæmpelsesmidler, men dette er ikke efterprøvet. Derimod er der ingen forskelle i behandlingshyppighed blandt dem, der har sprøjtebevis.

Blandt landmænd med efteruddannelse er der således 47 pct., der har et behandlingsindeks, der er højere end 1,7, mens det for dem uden uddannelse kun er 27 pct., der ligger over det nationale måltal for behandlingsindekset.



Figur 4.3: Behandlingsindeks ift. efteruddannelse målt i forhold til nationalt måltal på 1,7. Har du taget efteruddannelse om plantebeskyttelse inden for de sidste to år?

For dem, der har sprøjtecertifikat, er andelen hhv. 37 pct., der ligger over behandlingsindeks på 1,7 mod 25 pct. blandt deltagere, der ikke har det.



Figur 4.4: Behandlingsindeks ift. sprøjtecertifikat målt i forhold til nationalt måltal på 1,7.

Nærmere analyser tyder dog på, at disse sammenhænge påvirkes af andre faktorer end deltagelse i sprøjterelateret uddannelse. Således er bedrifter, der har taget henholdsvis efteruddannelse og sprøjtecertifikater gennemsnitligt signifikant større end dem, der har svaret nej på disse spørgsmål. Der er ikke nogen forskel i størrelse på dem, der har sprøjtecertifikat, og dem, der ikke har. Dette indikerer, at det især er større bedrifter, der har taget uddannelse, og disse er samtidig mere tilbøjelige til at bruge flere sprøjtemidler, jf. ovenstående. Men analysen kan dog ikke vise, hvad der kommer først.

På samme måde gælder, at plante- og svinebedrifter, der også har højere behandlingsindeks end kvægbedrifter, er mere tilbøjelige til at have taget både efteruddannelse og sprøjtecertifikater.

Analyserne viser endvidere, at behandlingsindekset varierer med jordtyper og afgrødesammensætning. Bedrifter med meget lerjord er således mere tilbøjelige til at have et behandlingsindeks over 1,7, ligesom bedrifter med større andele af vinterhvede, sukkerroer og kartofler også oftere ligger med højt behandlingsindeks. Omvendt har bedrifter med en høj andel af fodergræs og majs typisk et lavere behandlingsindeks. Dette gælder typisk kvægbedrifter.

#### 4.5.2 Strukturvariables betydning for brug af bekæmpelsesmidler

Ud over selve behandlingsniveauet er der spurgt, hvilken betydning forskellige hensyn har for landmandens brug af bekæmpelsesmidler. Det skal derfor her undersøges om strukturvariable giver anledning til forskelle mht. hvilke hensyn der vægter i landmændenes beslutninger om sprøjteværn, men der er ikke tale om klare mønstre, og sammenhængene er generelt svage. I det følgende omtales kun sammenhænge, der er statistisk signifikante.

##### 4.5.2.1 Størrelse

Her gør tre faktorer sig gældende:

- Store bedrifter lægger mere vægt på udbytte end mindre bedrifter
- Store bedrifter lægger mere vægt på arbejdstidsplanlægning end mindre bedrifter
- Mindre bedrifter lægger mere vægt på at bruge færrest mulige sprøjtemidler end store bedrifter

#### **4.5.2.2 Bedriftstype**

Her er der kun ganske få og små forskelle, der ikke tegner noget mønster i forskelle mellem bedriftstyper, hvad angår begrundelser for brug af bekæmpelsesmidler. Mere interessant er det derfor måske, at der **ingen forskelle** er på bedriftstyperne med hensyn til den betydning afgrøde- og sprøjtemiddelpriser tillægges i beslutninger om brug af sprøjtemidler, ligesom der heller ikke er forskelle mellem bedriftstyper mht., om man tillægger det betydning, at markerne skal holdes rene.

#### **4.5.2.3 Alder**

Landmandens alder har nogen betydning for, hvilke hensyn der bestemmer hans brug af sprøjtemidler:

- Jo ældre landmanden er, jo større betydning har miljøhensyn og faglige ambitioner om at bruge færrest mulige sprøjtemidler
- Alder har også en svag positiv sammenhæng med den betydning priser tillægges for fx insektmidler, mens det ikke gør sig gældende for prisen på ukrudtsmidler. Det er således ikke en sammenhæng, der kan tolkes meget på.
- Omvendt er yngre landmænd en anelse mere tilbøjelige til at lægge vægt på arbejdstiden, når de træffer beslutninger om brugen af sprøjtemidler

#### **4.5.2.4 Afgrødetypes betydning for brug af bekæmpelsesmidler**

Analysen viser, at pesticidforbruget til dels bestemmes af de afgrøder, der dyrkes, og afgrødevalg er delvist bestemt af jordtype.

For nogle afgrøder som generelt korrelerer med større pesticidforbrug, dvs. sukeroer og vinterhvede, er hensynet til udbytte netop en af de faktorer landmændene peger på som bestemmende for deres pesticidforbrug. Omvendt påvirker andelen af græsfrø betydningen af dette hensyn i negativ retning.

For kartofler er det derimod målet om rene marker, der driver beslutninger om plantebeskyttelse. Samme hensyn spiller også ind på behandlingen af sukkerroer.

Prisernes betydning for pesticidforbrug afhænger til gengæld ikke tydeligt af afgrødesammensætning. Andelen af fodergræs medfører, at der lægges mindre vægt på afgrødepriser og priser på bekæmpelsesmidler i planteværnsbeslutninger; bedrifter med en høj andel af vinterbyg er mere tilbøjelige til at lægge vægt på prisen på vækstreguleringsmidler, når de lægger planteværnsstrategi. Men generelt er der altså ikke megen sammenhæng mellem afgrøder og betydningen af priser.

#### **4.5.2.5 Andre faktorer**

Hverken regionale forskelle eller forskelle i jordbundstype giver andet end marginale udslag, mht. hvilke hensyn, der bestemmer brugen af bekæmpelsesmidler.

#### **4.5.3 Betydningen af landbrugenes størrelse for deres holdninger til strategier for nedbringelse af sprøjtemiddelforbrug**

Det er undersøgt, om bedriftens størrelse har nogen betydning for, hvilke typer af strategier landmændene ville overveje, hvis de skulle nedbringe deres pesticidforbrug med 25 pct.

Analysen viser, at store bedrifter er mere tilbøjelige til at overveje at:

- Bruge injektionssprøjter
- Ændre afgrøde
- Ændre sædskifte
- Bruge konsulenten mere

Det forekommer naturligt, at store bedrifter ville have større mulighed for at investere i teknologi, som fx injektionssprøjter, og eventuelt også har bedre muligheder for at være fleksible med afgrøder.

Omvendt er bedrifterne mindre tilbøjelige til at acceptere ukrudt eller at overveje at stoppe med planteavl, jo større de bliver.

For øvrige strategier, som omhandler såtidspunkt, sortsvalg og at acceptere flere sygdomme og svampe, er der ingen sammenhæng til bedriftsstørrelse.

Sammenfattende viser analyserne af sammenhængen mellem en række strukturelle variable og brugen af bekæmpelsesmidler, at faktorer som størrelse og bedriftstype varierer systematisk med pesticidforbruget målt ift. behandlingsindekset.

Men for så vidt angår effekten på andre forhold, såsom hvilke hensyn der bestemmer brugen af bekæmpelsesmidler, og hvilke strategier landmanden selv ville vælge, hvis han skulle reducere sit pesticidforbrug, er der kun relativt få klare sammenhænge. Størrelse korrelerer således positivt med vægtningen af udbytte, mens alder korrelerer positivt med vægtning af miljøhensyn. Men omvendt er det værd at notere, at der ikke er væsentlige forskelle på vægtningen af priser, som stammer fra faktorer som størrelse og bedriftstype.

#### **4.5.4 Strukturelle variables sammenhæng med holdninger til virkemidler**

I det følgende rapporteres analyser af sammenhængen mellem strukturelle variable som størrelse og bedriftstype og landmændenes tilkendegivelser af, hvordan de ville reagere på pesticidpolitiske virkemidler. Størrelse og bedriftstype er valgt, fordi der traditionelt måles på disse, ligesom størrelse hidtil har vist sig at korrelere med nogle spørgsmål.

Dertil kommer, at det undersøges, om et højt pesticidforbrug målt ved behandlingsindeks påvirker holdningen til pesticidpolitiske virkemidler.

Også her fokuseres på faktorer, der viser en signifikant statistisk korrelation.

##### **4.5.4.1 Størrelse**

- Store bedrifter er mindre tilbøjelige til at ville reducere pesticidforbruget, selv om afgiften blev hævet til 100 pct. på ukrudt- og svampemidlernes pris, men halvdelen af landmændene forventer dog helt sikkert eller med stor sandsynlighed at reducere forbruget, hvis der sker sådan en afgiftshøjelse

- Store bedrifter er mere tilbøjelige til at ville købe **mere kvote** end små bedrifter, mens små bedrifter er mere tilbøjelige til at reducere ned til den nye kvote samt til at gemme til brug for senere
- Store bedrifter er mere interesserede i at deltage i tilskudsordninger for sprøjtefri randzoner, men ikke i tilskud til øvrige former for sprøjtefri dyrkning
- Interessen for brugen af **injektionssprøjter og teknologiudvikling** stiger med størrelse
- Mindre bedrifter er mere tilbøjelige til at ville ændre adfærd som følge af **information om praktiske metoder** til pesticidreduktion
- **Receptordning** skaber mindst interesse blandt store bedrifter

Samlet set tyder disse resultater på, at de store bedrifter er mindre fleksible ift. at ville reducere pesticidforbruget; de ville ikke reagere på en afgiftsforhøjelse op til 100 pct. (men dog nok på "en markant forhøjelse af afgiften"), de ville købe kvote, og de ville være interesserede i at skifte til nyere teknologier.

Derimod er der ingen sammenhæng mellem bedrifternes størrelse og deres interesse for tilskudsordninger generelt, for forskellige typer af information eller for deres holdning til en markant forøgelse af pesticidafgiften.

#### 4.5.4.2 *Bedriftstype*

- Svinebedrifter er mindst tilbøjelige til at reducere pesticidforbruget ved en afgiftsforhøjelse til 100 pct., dernæst plantebedrifter, mens blandede bedrifter er mest tilbøjelige til at reagere på en sådan afgiftsforhøjelse. Samme mønster findes, når spørgsmålet stilles som betydningen af 'en markant afgiftsforhøjelse'.
- Vedrørende en kvoteordning er der generelt en forventning om, at man reducerer forbruget ned til den fastsatte kvote, men svinebedrifter er mere tilbøjelige til at ville købe ekstra kvote. I modsat retning er kvægavlere mere tilbøjelige til at reducere til den nye kvote.
- Plantebedrifter er mere interesserede i virkemidler som receptordning og ajourføring af uddannelse, om end niveauet generelt er lavt.

Omvendt er der ingen sammenhænge mellem bedriftstype og interesse for tilskud, information eller de fleste virkemidler.

Om end der altså er tegn på, at svinebedrifter og plantebedrifter er mindst fleksible ift. pesticidforbrug, dvs. mindst påvirkelige af pesticidpolitiske virkemidler, er bedriftstype tilsyneladende ikke en afgørende faktor i bestemmelsen af holdninger til virkemidler.

#### 4.5.4.3 *Behandlingsindeks og effekt af virkemidler*

- Bedrifter med højt behandlingsindeks (BI) i forhold til det nationale måltal på 1,7 er mindre tilbøjelige til at ville reducere pesticidforbruget, hvis afgiften forhøjes til 100 pct. af bekæmpelsesmidlets pris end bedrifter, der allerede ligger under det nationale måltal om et BI på 1,7
- Bedrifter med BI over 1,7 er mere tilbøjelige til at ville købe kvote, lidt mindre til at ville reducere
- Bedrifter med BI over 1,7 er mere interesserede i ny teknologi, herunder injektionssprøjter
- Bedrifter med BI under 1,7 er mere tilbøjelige til at lægge vægt på information, der viser en positiv effekt på naturen af pesticidreduktioner

- Mht. ajourføring af uddannelse er de bedrifter, der ligger omkring BI på 1,7 mest interesserede, mens bedrifter med lavere BI er mindst interesserede

Der er ingen sammenhæng mellem pesticidforbrug og interessen for tilskud, informationsbaserede virkemidler eller markante afgifter eller kvoter. Samlet viser undersøgelsen, at bedrifter med det største behandlingsindeks forekommer mindst påvirkelige ift. virkemidler, der skal reducere deres forbrug.

#### 4.6 Multivariate analyser

I det følgende gennemføres en række multivariate analyser for at identificere, hvordan forskellige faktorer samvarierer (faktoranalyse), og om muligt identificere bestemte beslutningstyper, således at virkemidler i højere grad ville kunne målrettes undergrupper af landmænd. Med udgangspunkt i tidligere studier, der har defineret idealtper af landmænd (fx Jørgensen et al., 2007) var det projektets hensigt at undersøge, om sådanne typer kunne genfindes på individniveau, altså ikke alene som idealtper. Det var forventningen, at det ville være svært at kombinere flere forskellige dimensioner i få entydige typer og denne forventning har vist sig at holde stik; kategoriseringer, der rummer både motivationsfaktorer og beslutningstilgang, giver ikke signifikante mønstre. Disse to dimensioner er derfor skilt ad, idet det vi har undersøgt om landmændene, grupperer sig i distinkte grupper, dels baseret på beslutningstilgang omfattende brugen af information og graden af detailstyring, dels baseret på motivation. Dernæst undersøges, om der er sammenhæng mellem eventuelle grupperinger og holdninger til virkemidler. Tilsammen vil sådanne resultater kunne give et fingerpeg om mulighederne for at målrette virkemidler.

##### 4.6.1 Beslutningstilgang

Analysen har ikke kunnet påvise egentlige beslutningstyper, for så vidt angår tendenser til at være enten mere detailorienteret eller mere overordnet i tilgangen. Der er dog indikationer på, at 'informationsbrug' grupperer, og at der kan være forskel på hvor detaljeret landmændene går til behandlingen.

For så vidt angår informationsbrugen, viser en faktoranalyse, at anvendelsen af informationskilder kan inddeles på tre underliggende dimensioner, jf. tabel 4.30.

Tabel 4.30: Faktoranalyse, informationskilder til ukrudtsbehandling.  
Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

| Spm. 18: informationskilder vedr. ukrudtsbeh.   | Komponent |       |       |
|-------------------------------------------------|-----------|-------|-------|
|                                                 | 1         | 2     | 3     |
| a. egne observationer i marken                  | ,040      | ,840  | ,031  |
| b. eget generelle kendskab                      | -,030     | ,823  | ,075  |
| c. løbende udmeldinger fra rådgivningstjenesten | ,091      | ,058  | ,743  |
| d. markbesøg af konsulent                       | -,343     | -,324 | ,571  |
| e. info. fra grovareselskab                     | ,831      | -,038 | -,009 |
| f. information fra kemikaliefirma               | ,815      | ,007  | ,130  |
| g. erfaringsudveksling med andre landmænd       | ,177      | ,156  | ,559  |
| h. Planteværn online                            | ,325      | ,251  | ,274  |

Note: Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

Faktoranalysen er således en metode til at reducere data og undersøge, om svarene på flere variable korrelerer på en måde, der antyder, at der findes få

latente variable, dvs. underliggende dimensioner i datasættet, benævnt komponenter (se også afsnit 4.6.2 for en mere detaljeret beskrivelse). Der er her brugt 'principal components analysis' (PCA), der anvendes eksplorativt med henblik på at reducere antallet af variable i undersøgelsen til nogle få dimensioner (se bl.a. Garson, 2010; Agresti og Finlay, 1997). Tabellen angiver den enkelte variabls korrelationskoefficient i forhold til de tre komponenter, der fremkommer i analysen. De farvede felter angiver således, at variablen korrelerer højt med en komponent. Tolkningen af komponenten bygger på en indholdsmæssig analyse af de variable der scorer højt på en komponent.

Som det fremgår, korrelerer faktorerne 'egne observationer' og 'eget generelle kendskab til ukrudtstryk' højt med komponent 2 (lilla markering i tabellen). Disse to variable samvarierer altså i høj grad, hvilket måske kan tolkes som en latent variabel, der handler om at beslutte ud fra egen viden. På samme måde korrelerer faktorerne 'information fra grovvareselskab og kemikaliefirma' med komponent 1, som derfor måske dækker over en variabel, der omfatter leverandører (grøn markering i tabellen). Endelig er der relativt høj korrelation mellem tilbøjeligheden til at bruge rådgivningstjeneste og markbesøg samt erfaringsudveksle med andre landmænd og komponent 3 (grå markering i tabellen). Denne komponent dækker således over træk på landbrugsrådgivningen. Mønstret går igen, når der spørges til, hvilke informationskilder der ligger til grund for behandling mod svampe og ukrudt. Samlet set tyder dette på, at anvendelsen af informationskilder grupperer sig, men det har ikke været muligt at placere de enkelte landmænd i distinkte grupper. Vi gennemførte ligeledes en klyngeanalyse for at se, om landmændene kunne placeres i grupper efter informationskilder, men denne gav ikke signifikante resultater.

For så vidt angår detailstyring af behandlingen, viste den deskriptive analyse, jf. afsnit 4.3, at der var forskel på tilbøjeligheden til at give markerne samme behandling eller differentiere i forhold til ukrudts-, svampe-, og insektbehandlingen. Det er yderligere undersøgt, i hvor høj grad svarene på disse tre spørgsmål korrelerer. Der er statistisk signifikant parvis korrelation mellem de tre spørgsmål, dog på niveauer under 50 pct. Fx korrelerer besvarelsene for detaljeringsgraden i ukrudtsbehandling og insektbehandling kun for 22 pct. af landmændene, mens korrelationskoefficienten på insekt- og svampebehandling er på 43 pct. Disse svar giver således ikke grundlag for at inddеле landmændene efter deres beslutningstilgang, idet det snarere er opgavens karakter, der her adskiller – dvs. der er forskelle i tilgangen mellem behandlingstyper, ikke mellem landmænd.

Selv om undersøgelsen indikerer, at der er nogen korrelation mellem forskellige aspekter af beslutningstilgange, har det altså ikke været muligt at fremanalysere systematiske forskelle, der muliggør en gruppering på individniveau.

#### 4.6.2 Motivation

Det er først undersøgt, om de hensyn, der bestemmer landmændenes brug af bekæmpelsesmidler, grupperer sig systematisk.

Indledningsvis er data analyseret med faktoranalyse. Faktoranalysen undersøger som nævnt ovenfor (afsnit 4.6.1), om, der findes latente (underliggende) sammenhænge mellem variable. Her er analysen brugt til at undersøge, om begrundelserne for at bruge pesticider kan inddeles på forskellige dimensioner med høj korrelation mellem variablene i hver dimension. Analysen bekræfter, at der findes sådanne grupperinger. Der er også her brugt principal components analysis (PCA), der anvendes eksplorativt med henblik på at reducere



antallet af variable i undersøgelsen til nogle få dimensioner (se bl.a. Garson, 2010; Agresti og Finlay, 1997).

PCA undersøger først korrelationen mellem alle variable i en matrix og udtrækker på den måde en række komponenter eller dimensioner i data, der repræsenterer latente variable. Faktor- eller komponentladningen angiver korrelationen mellem den enkelte variabel og den pågældende komponent, dvs. hvor stor en del af variationen på en variabel der kan forklares af pågældende komponent. Komponenterne roteres herefter, hvilket forenkler komponentstrukturen (Agresti og Finlay, 1997). Der er brugt 'varimax rotation', som er den mest gængse rotationsmetode inden for PCA (Garson, 2010). Denne metode minimerer antallet af variable, der korrelerer højt med den enkelte komponent, hvilket gør det enklere at tolke komponenten (ibid).

Tabel 4.31 viser resultaterne af faktoranalysen for landmændenes begrundelser for at bruge pesticider.

Tabel 4.31: Begrundelser for at bruge sprøjtemidler.

|                                                             | Komponent |       |       |      |
|-------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|------|
|                                                             | 1         | 2     | 3     | 4    |
| Rene marker                                                 | ,038      | ,791  | -,067 | ,056 |
| Udbytte                                                     | ,202      | ,710  | ,085  | ,005 |
| Undgå problemer senere                                      | ,095      | ,725  | ,139  | ,130 |
| Hensyn til arbejdstid                                       | ,112      | ,156  | ,036  | ,829 |
| Prisen på ukrudtsmidler                                     | ,810      | ,080  | ,158  | ,127 |
| Prisen på svampemidler                                      | ,819      | ,081  | ,136  | ,161 |
| Prisen på insektmidler                                      | ,824      | ,056  | ,101  | ,102 |
| Prisen på vækstmidler                                       | ,636      | ,147  | ,004  | ,064 |
| Prisen på afgrøden                                          | ,498      | ,143  | ,141  | ,322 |
| Omkostninger til udkørsel                                   | ,269      | -,006 | ,136  | ,749 |
| Miljøhensyn                                                 | ,125      | ,037  | ,846  | ,100 |
| Faglige ambitioner om at bruge færrest mulige sprøjtemidler | ,161      | ,093  | ,827  | ,075 |
| Extraction Method: Principal Component Analysis.            |           |       |       |      |
| Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.         |           |       |       |      |
| a. Rotation converged in 5 iterations.                      |           |       |       |      |

Som det fremgår, indikerer analysen, at de mange forskellige begrundelser kan inddeles på fire overordnede dimensioner (her benævnt komponenter), hvor variablene inden for disse dimensioner korrelerer højt og derfor kan antages at være udtryk for samme underliggende motivation eller orientering. I tabellen er høje korrelationer med en komponent markeret med samme farve. Der er brugt 'scree plot' til at vurdere antallet af komponenter (Garson, 2010). Plottet giver en visuel indikation af merværdien af at anvende yderligere komponenter.

Komponent nr. 1 korrelerer især højt med variablene priser på hhv. ukrudts-, svampe-, og insektmidler (lilla markering i tabellen) og en smule lavere på priserne på vækstreguleringsmidler og prisen på afgrøder. Det indikerer, at disse variable dækker over en underliggende variant, eller at svarene på disse variable samvarierer i højere grad, end de varierer med svarene på andre vari-

able. Denne underliggende variabel kunne således karakteriseres som **økonomisk** orientering eller prisopmærksomhed.

Den anden komponent korrelerer højt med variablene 'hensynet til rene marker', 'højest muligt udbytte' og 'være på forkant for at undgå problemer senere' (rød markering i tabellen). Her kunne den underliggende variabel eventuelt karakteriseres som **produktionsorientering**.

Den tredje komponent korrelerer højt med variablene miljøhensyn og 'faglig ambition om at bruge færrest mulige sprøjtemidler', hvilket antyder, at landmændene betragter disse to hensyn som parallelle (gul markering), og den underliggende dimension kunne muligvis karakteriseres som **miljøhensyn**.

Endelig korrelerer den fjerde komponent med variablene 'hensynet til arbejdsplanlægning' og 'omkostninger til kørsel med sprøjtemidler', hvilket indikerer en underliggende variabel, der vedrører **praktiske hensyn** (grøn markering).

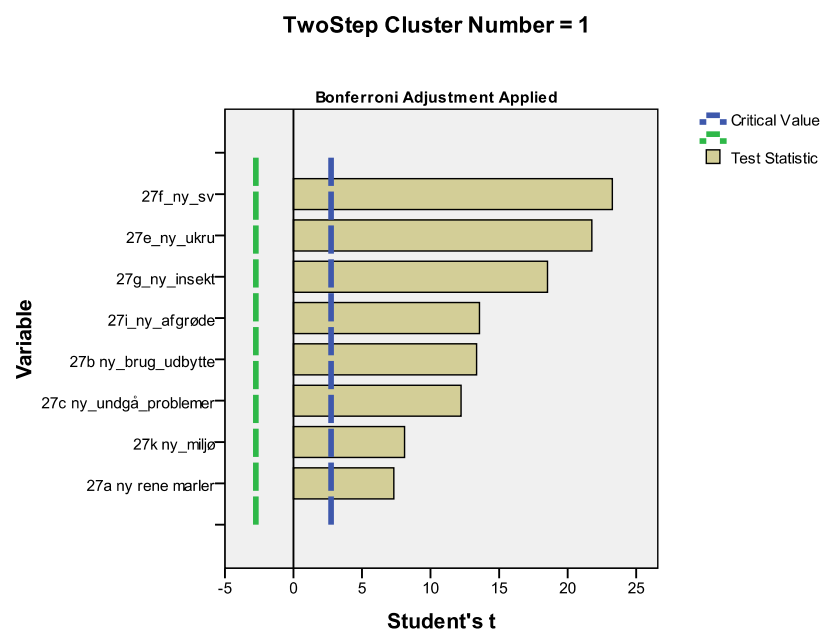
Faktoranalysen viser som nævnt sammenhæng mellem variable, men siger ikke noget om den enkelte landmands profil. Derfor gennemføres opfølgende klyngeanalyser for at se, om den systematiske sammenhæng mellem variable også giver sig udslag i at landmændene grupperer sig systematisk på motivationsspørgsmålene. En klyngeanalyse grupperer individer i et datasæt baseret på, hvor tæt på hinanden deres svar på relevante variable placerer sig. Er der lille afstand mellem en gruppe landmænd indbyrdes på værdierne på udvalgte spørgsmål og store afstande mellem disse og en anden gruppering af landmænd, indikerer dette at denne gruppe af landmænd udgør en klynge med en bestemt profil på disse spørgsmål.

Klyngeanalysen giver derfor mulighed for at inddele landmænd i grupper efter deres svar på variablene vedrørende begrundelser for anvendelse af pesticider. Det kan dernæst undersøges på individniveau, om der er sammenhæng mellem klyngemedlemskab, dvs. motivationsprofil, og holdninger til virkemidler. Med hensyn til virkemidler er der i det følgende fokuseret primært på økonomiske virkemidler, dels fordi disse figurerer stærkt i virkemiddelanalyser, dels fordi virkemiddelanalyser har vist, at landmændene reagerer mindre på økonomiske styringsmidler end antaget i modelberegninger (se Christensen et al., 2007).

Klyngeanalysen er primært et eksplorativt værktøj, der identificerer homogene undergrupper i en undersøgelsespopulation på udvalgte variable. Der er her brugt two-step cluster analysis, som er bedst egnet til store datasæt (større end 200 deltagere), og som kan håndtere både kontinuerte og kategoriske variable (Garson, 2010). Metodens resultater er dog følsomme over for de antagelser og restriktioner, man lægger ind. Eksempelvis blev der i de her gennemførte analyser indlagt en restriktion om, at der skulle findes tre klynger. Hvor analysen blev kørt uden denne restriktion, blev resultatet to klynger, som ikke gav megen mening, da de alene differentierede på, om deltagerne lå over eller under gennemsnit generelt. Endvidere kan analysens resultater påvirkes af den orden, de enkelte respondenter optræder i, hvorfor det anbefales at randomisere respondenterne og køre analyserne gentagne gange (Garson, 2010). Men problemet er størst ved datasæt, der er mindre end denne undersøgelse, og vi har derfor valgt at undlade dette (Garson, 2010).

Med udgangspunkt i disse forbehold kan analysens resultater derfor betragtes som indikative, men da dens resultater peger i samme retning som faktoranalysen, finder vi, at analysen giver belæg for en konklusion om, at landmændene i nogen grad grupperer sig i forhold til, hvilke hensyn der i særlig grad bestemmer. Faktoranalysen kan således betragtes som en robusthedstest i forhold til klyngeanalysen. I klyngeanalysen er enkelte variable frasorteret af hensyn til overblikket; indledende analyser viste, at variable som prisen på vækstmidler og hensyn til arbejdstiden ikke bidrog til klyngedannelsen.

Analysen giver altså grundlag for en forsigtig inddeling af deltagerne i tre grupper; mønstrene er signifikante, men ikke meget tydelige. Deltagerne i den første klynge er defineret ved, at respondenterne scorer højere end gennemsnittet på næsten alle variable, men det er især variablene prisen på svampemidler, prisen på ukrudtsmidler og prisen på insektmidler, der bidrager til klyngedannelsen, se figur 4.5.

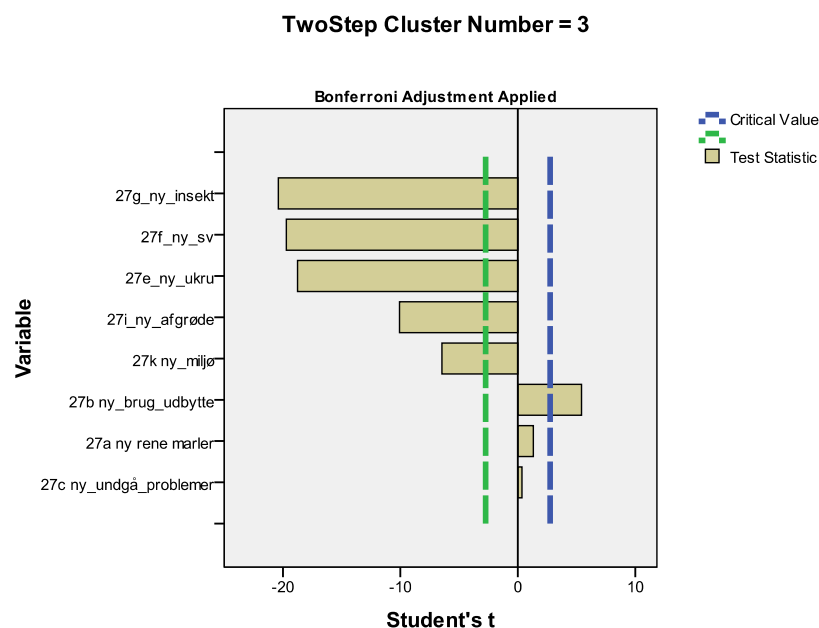


Figur 4.5: Variable der bidrager til dannelsen af Klynge 1, der optimerer på prisen.

Note: Barrer der krydser den stiplede linje, er signifikante.

Figuren læses sådan, at barrer, der krydser den blå stiplede linje, angiver en faktor, der bidrager positivt og med statistisk signifikans til klyngen. Som det fremgår, gælder det for alle de inkluderede faktorer. Der er altså tale om, at de landmænd, der indgår i denne klynge, generelt angiver værdier over gennemsnittet, når de bliver spurgt om betydningen af forskellige hensyn for deres pesticidforbrug. **Længden** af barren angiver, hvor stor betydning den enkelte variabel har for klyngedannelsen. Respondenterne i klynge 1 er således karakteriserede ved i særlig grad at lægge vægt på priser på bekæmpelsesmidler, når de træffer beslutninger om bekæmpelsesmidler.

Klynge 2 (figur 4.6) er defineret ved, at respondenterne scorer under gennemsnit på alle variable, men de ligger især under gennemsnit på de variable, der kunne tolkes som en produktionsorientering (udbytte, rene marker etc.). De adskiller sig således ved, at disse forhold har mindre betydning, i forhold til hvad der har betydning for de øvrige landmænd, når de planlægger brugen af bekæmpelsesmidler (figuren for denne klynge er ikke vist).



Figur 4.6: Variable der bidrager til dannelsen af Klynge 3, der optimerer på det fysiske udbytte.

Note: Barer der krydser den stiplede linje, er signifikante.

Endelig er klynge 3 defineret ved, at klyngens respondenter også ligger under gennemsnittet på de fleste variable, men at respondenterne scorer over gennemsnit på variablen udbytte og samtidig ligger længst under gennemsnit på priserne (figur 4.6). Disse landmænd er altså mere motiveret af høje udbytter end gennemsnittet og mindre opmærksomme på priser og forventes derfor at være mindre responsive på økonomiske styringsmidler.

Respondenterne fordeler sig sådan, at 519 indgår i klynge 1 med fokus på priser, 215 indgår i klynge 2, der generelt scorer lavt på hensyn men især lavt på produktion, og 372 i klynge 3 med fokus på udbytte. Deltagerne i klyngerne 1 og 3 har lige store bedrifter, i gennemsnit 159 ha i omdrift, mens deltagerne i klynge nummer 2 har lidt mindre bedrifter, nemlig 125 ha. Der er ikke forskel på bedriftstypesammensætningen i de tre klynger. Der er således ikke tale om en bagvedliggende strukturel forklaring på klyngedannelsen, men om forskelle i landmændenes beslutningsstil, i hvert fald motivationen. Det er således væsentligt, at motivation, i lighed med hvad man finder i andre undersøgelser inden for fx adfærdsøkonomien og professionssociologien (jf. litteraturstudiet i kapitel 2), viser sig at have selvstændig betydning som en personlighedsvariabel. Strukturelle forhold, dvs. bedriftstype, størrelse og afgrøder; økonomisk råderum og fysiske forhold som jordbundstyper, påvirker også landmandens beslutninger, men analyserne her bekræfter forventningen om, at landmandens motivation, som udtryk for personlig variation, har selvstændig betydning for hans beslutninger.

Analysen tyder derfor på, at forventningerne om at landmænd kan grupperes i forhold til faglig vs. økonomisk motivation holder, selv om begge motivationsformer indgår for langt de fleste landmænd.

Nedenfor analyseres, om klyngerne fordeler sig forskelligt i forhold til deres holdninger til pesticidregulerende virkemidler. Tabel 4.32 viser, hvordan respondenterne i hver af de tre klynger ville reagere på en forhøjelse af afgiften på svampe- og ukrudtsmidler.

Tabel 4.32: Reaktion på en afgiftsforhøjelse på ukrudts- og svampemidler fra 33% til 100%. fordeling inden for klynger defineret ved motivation, %.

| Reaktion, hvis afgiften på svampe og ukrudtsmidler stiger | Klynge 1<br>Fokus på priser | Klynge 2<br>Lavere fokus på produktion | Klynge 3<br>Fokus på udbytte, mindre på priser |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Helt sikkert reducere forbrug                             | 24                          | 16                                     | 19                                             |
| Med stor sandsynlighed reducere forbrug                   | 32                          | 35                                     | 33                                             |
| Muligvis reducere forbrug                                 | 38                          | 43                                     | 37                                             |
| Ikke reducere forbrug                                     | 7                           | 6                                      | 11                                             |
| <b>Total</b>                                              | <b>101</b>                  | <b>100</b>                             | <b>100</b>                                     |

En lidt større andel af respondenterne i klynge 3 angiver sammenlignet med de øvrige klynger, at de ikke ville reducere deres forbrug af bekæmpelsesmidler selv om afgiften forhøjes, men samtidig er det respondenterne i klynge 1 der er mest tilbøjelige til helt sikkert at ville reducere brugen af pesticider, hvis der kommer en afgiftsforhøjelse. Dette er, hvad man kunne forvente ud fra klyngernes profiler. Men herudover fordeler de to klynger sig ens, og samlet set er forskellene ikke statistisk signifikante (Chi2-værdien er på 0,055 og ligger dermed lige over det signifikansniveau, der ofte betragtes som acceptabelt inden for samfundsvidenskaberne). Samme mønster findes, når der spørges, i hvilken grad en ”markant forøgelse” af afgiften på sprøjtemidler ville tilskynde til nedsættelse af forbruget af sprøjtemidler: respondenterne i klynge 3 scorer lidt lavere end de øvrige grupper her, men sammenhængen er ikke statistisk signifikant (men tæt på).

Billedet forstærkes, når analysen ser på klyngernes reaktion på indførelsen af kvoteordning., jf. tabel 4.33.

Tabel 4.33: Klyngernes reaktion på kvoteordning.

|                           | Klynge 1<br>Fokus på priser | Klynge 2<br>Lavere fokus på produktion | Klynge 3<br>Fokus på udbytte, mindre på priser |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Bruge tildelte kvote      | 40                          | 46                                     | 37                                             |
| Sælge over-skydende kvote | 4                           | 4                                      | 2                                              |
| Gemme kvote til senere    | 20                          | 27                                     | 21                                             |
| Købe ekstra kvote         | 21                          | 10                                     | 28                                             |
| Ved ikke                  | 16                          | 13                                     | 13                                             |
| <b>Total, N</b>           | <b>519</b>                  | <b>215</b>                             | <b>372</b>                                     |
| <b>Total procent</b>      | <b>101</b>                  | <b>100</b>                             | <b>101</b>                                     |

Landmændene i klynge 3 er markant mere tilbøjelige end de øvrige landmænd til at ville købe ekstra kvote, afhængigt af priserne ganske vist, i stedet for at reducere pesticidforbruget, men selv i denne klynge er der flest, der svarer, at de vil bruge den tildelte kvote. Klynge 3-landmændene er også mindre interesserede end de øvrige i at sælge kvote, men generelt er der meget ringe interesse for denne mulighed. Landmændene i klynge 2 ville først og fremmest bruge den tildelte kvote og vil dernæst gemme kvoten; men resultaterne for denne gruppe lader sig ikke umiddelbart tolke i forhold til en profil, der især er defineret ved at ligge under gennemsnittet på variable om at tage hensyn til udbytter og rene marker. Forskellene i respons på kvoten er statistisk signifikante og altså som forventede: landmænd med udbyttefokus vil hellere købe kvote end reducere.

Endelig viser analysen, at respondenterne i klynge 1 er mere tilbøjelige til at reagere på tilskudsordninger end respondenterne i de øvrige klynger, når der

spørgeres til, hvor meget forskellige virkemidler ville tilskynde til at nedbringe pesticidforbruget.

Alt i alt indikerer disse resultater, at landmændene i klynge 3 er mindre fleksible ift. at reducere deres pesticidforbrug, og ikke mindst at de vil reagere lidt mindre på økonomiske virkemidler end de øvrige deltagere. Klyngen er som nævnt netop defineret ved at gå op i fysisk udbytte og have mindre fokus på priser. Men analysen giver ikke svar på, om andre virkemidler så i stedet kunne målrettes denne gruppe, for der er ikke signifikante forskelle mellem klyngerne med hensyn til effekten af informationsbaserede eller teknologiske virkemidler. Dog ville klynge 2 reagere mere på teknologiudvikling end de øvrige, men dette gælder ikke allerede udviklede teknologier som fx injektions-sprøjter. Generelt er resultaterne for klynge 2 svære at fortolke. Det gælder til gengæld ikke deltagerne i klynge 1, der ret konsistent reagerer mere end de øvrige på økonomiske virkemidler som afgifter, kvote- og tilskudsordninger. Forskellene skal dog ikke overvurderes, da de ikke eller kun lige er statistisk signifikante.

Yderligere klyngeanalyser vedrørende effekten af forskellige virkemidler med hensyn til at reducere landmændenes pesticidforbrug (i hvilken grad ville følgende virkemidler tilskynde dig til at reducere....) indikerer ligeledes, at landmændene kan inddeles i grupper. Én klynge defineres ved særligt positive svar på de arealbaserede tilskudsordninger, mens en anden klynge scorer særligt langt under gennemsnittet på disse midler. Den tilskudspositive gruppe omfatter ca. 190 respondenter, mens den tilskudsnegative omfatter 248 respondenter. Den største gruppe med ca. 475 respondenter kendetegnes ved at svare over gennemsnittet på alle virkemidler, hvilket formentlig primært kan tolkes sådan, at de kan formås til at reducere pesticidforbruget.

#### 4.7 Konklusion

Denne del af undersøgelsen har for det første skullet afdække, hvordan landmænd træffer beslutninger, hvilke hensyn der ligger bag disse beslutninger, dvs. landmændenes primære motivation, samt deres konkrete holdninger til forskellige virkemidler og opfattelser af, hvordan disse vil påvirke deres pesticidpraksis. Det har i den forbindelse været hensigten at undersøge, om landmænd kunne grupperes i forskellige beslutningstyper. For det andet har analysen skullet afdække, om der var en systematisk sammenhæng mellem beslutningsstil og motivation på den ene side og holdninger til virkemidler på den anden side. Samlet skal disse analyser bidrage til en vurdering af barrierer og muligheder for at reducere pesticidforbruget gennem målrettet valg og udformning af virkemidler.

Landmændenes tilgang til beslutninger – deres beslutningsgrundlag – viser, at de først og fremmest forlader sig på erfaring og eget kendskab til problemer når det drejer sig om at vurdere sprøjtebehovet; men der trækkes også i vidt omfang på landbrugsrådgivningen. Information fra landbrugsrådgivningen fremstår således også som den vigtigste kilde i forhold til beslutninger om valg af, hvilke midler der skal bruges. Selve behandlingen af markerne er generelt differentieret – især ukrudtsbehandlingen. Samlet set giver det et billede af landmænd, der er relativt opmærksomme på deres pesticidbeslutninger og detailprægede i deres beslutninger, idet de observerer i markerne, bruger forskellige informationskilder og differentierer behandlingen.

Undersøgelsen tyder på, at dette mønster er generelt. Selv om analysen viser, at der er tendens til at brugen af informationskilder grupperer sig i egne ob-

servationer, brug af landbrugsrådgivningen og brug af leverandør, har analysen ikke givet grundlag for at inddele landmændene i grupper på disse variable. Dertil er billedet for sammensat.

Derimod viser undersøgelsen, at landmændene fordeler sig lidt mere systematisk i forhold til de hensyn, der bestemmer deres pesticidforbrug, her tolket som deres motivation. I det samlede billede er det først og fremmest det, man kunne kalde produktions- eller faglige hensyn, der scorer højest i pesticidbeslutningerne, det gælder ønsket om at sikre størst muligt udbytte og at undgå senere problemer. Prisen på pesticider og prisen på afgrøder rangerer i det samlede billede lavere. Men videre analyser tyder på, at dette samlede billede dækker over, at en gruppe på cirka halvdelen af landmændene prioriterer omkostnings- og indtægtshensyn højest i deres beslutninger, mens en anden gruppe, der omfatter cirka en tredjedel af landmændene, i undersøgelsen primært prioriterer udbytte højest, mens omkostningshensyn vejer mindre i deres beslutninger.

Endelig tyder undersøgelsen på, at der nok er opmærksomhed på miljøhensyn, men på den anden side vurderes risikoen ved brugen af de godkendte sprøjtemidler ikke at være så stor som fx risikoen for at miste udbytte, hvis man reducerer brugen af sprøjtemidler.

Med hensyn til holdninger til politiske virkemidler viser undersøgelsen, som det kunne forventes, at landmændene foretrækker teknologiudvikling som virkemiddel. Det overordnede billede er, at økonomiske virkemidler ville være mere effektive end informationsbaserede virkemidler, men også, naturligt nok, at bindende krav i form af en pesticidkvote (som også kan betragtes som et økonomisk virkemiddel, når kvoten er omsættelig) eller restriktioner på at sprøjte i særlige områder ville virke. Blandt de økonomiske virkemidler svarer landmændene, at de ville reagere mere på tilskud til konkrete formål, end de ville på virkemidler med privatøkonomiske omkostninger, som fx grønne afgifter.

Men analysen viser også, at det kan være relevant at målrette virkemidlerne. Den gruppe af landmænd, der har fokus på omkostninger og priser, er nemlig lidt mere tilbøjelige til at reagere på de økonomiske virkemidler, som afgifter og en omsættelig kvote, end de øvrige grupper, mens omvendt gruppen der har fokus på fysisk udbytte er mindre responsive på de økonomiske virkemidler.

Hvor sådanne forskelle er bundet op på landmanden som person, er der også systematiske forskelle i landmændenes brug af pesticider, der er knyttet til strukturelle forskelle. Således stiger pesticidforbruget målt i forhold til et nationalt måltal for behandlingsindeks på 1,7, jo større bedriften er; ligeledes er svine- og planteavlsbedrifter også mere tilbøjelige end de øvrige kategorier til at ligge over det nationale måltal på 1,7. Endvidere er forbruget af sprøjtemidler højere på bedrifter med lerjord og på bedrifter, der dyrker kartofler, sukkerroer og vinterhvede. Yderligere viser analysen, at netop bedrifter med sukkerroer og vinterhvede prioriterer fysisk udbytte højt.

Analysen af sammenhænge mellem disse strukturelle variable og holdninger til virkemidler viser endvidere, at store bedrifter vil være mindst fleksible ift. at reducere deres pesticidforbrug; de reagerer således mindre på en afgiftsforhøjelse op til 100 pct. end mindre bedrifter, de er mere tilbøjelige til at købe kvote end mindre bedrifter, og deres foretrukne strategi til at reducere

pesticidforbruget ville være ny teknologi. Ligeledes varierer bedriftstyperne således, at svine- og planteavlsbedrifter er mindst tilbøjelige til at reagere på en afgiftsforhøjelse. I lyset af at store bedrifter og svine- og planteavlsbedrifter har de største forbrug af pesticider, jf. ovenstående, antyder det en barriere, der indikerer, at afgiftsforhøjelsen, som også tidligere beregnet, ville skulle være betragtelig.



## 5 Hvordan vægter landmænd forskellige krav i tilskudsordninger for pesticidfri randzoner? Et diskret valgekspérimentstudie

Det andet spørgeskema i den kvantitative del af projektet består hovedsagelig af et valgekspériment samt et par uddybende spørgsmål knyttet hertil. Valgekspérimentmetoden er baseret på at lade respondenterne vælge ét alternativ blandt flere mulige (heraf navnet **valgekspériment**).

Formålet med valgekspérimentet er at afdække landmænds afvejning mellem størrelsen af økonomisk tilskud og specifikke krav i konkrete, frivillige tilskudsordninger. Ved hjælp af økonometrisk estimering kan man derigennem udlede, hvilken omkostning landmanden tillægger de enkelte delkrav i tilskudsordningen. Endvidere har man mulighed for at identificere generelle mønstre i landmændenes afvejninger mellem forskellige elementer i frivillige tilskudsordninger samt at krydse disse afvejninger med bedriftsdata, sociodemografiske data og holdningsdata.

Sådan information kan bidrage til at kvalificere grundlaget for formuleringen af tilskudsordninger og potentielt gøre dem mere effektive, både for myndigheder og for landmænd.

### 5.1 Undersøgelsens forberedelse og gennemførelse

#### 5.1.1 Tidslinje

Tilblivelsen af projektets andet spørgeskema har i høj grad taget udgangspunkt i resultater og erfaringer fra den eksplorative del af projektet samt det første spørgeskema. Af særlig betydning er følgende resultater fra den første spørgeskemaundersøgelse om, hvad landmænd finder vigtigt ved en tilskudsordning. Resultaterne er gengivet i nedenstående tabel 5.1. Helt præcist blev respondenterne i den første spørgeskemaundersøgelse præsenteret for følgende tekst: *Der har været mulighed for at få tilskud til forskellige former for pesticidfri dyrkning, f.eks. braklagte randzoner, miljøvenlig drift af græs- og naturarealer, miljøbetinget støtte og MVJ-ordninger - 34. Hvor stor betydning har følgende faktorer for en eventuel beslutning om at deltage i sådanne tilskudsordninger?* Tabellen viser, at 74 pct. af landmændene fandt det vigtigt eller meget vigtigt, at et tilskud dækker mere end de direkte omkostninger, 59 pct. mente at begrænsninger i markarbejdet er en vigtig eller meget vigtig faktor for, om de vil være interesserede i en tilskudsordning, 77 pct. angav papirarbejde som en vigtig eller meget vigtig faktor, usikkerhed omkring kontrakten blev vurderet vigtig eller meget vigtig af 72 pct., og endelig mente 51 pct., at effekten på miljø og natur var vigtig eller meget vigtig for om de ville være med i en tilskudsordning. Disse resultater har i høj grad inspireret formuleringen af de tilskudsordninger, som landmændene skulle præsenteres for i valgekspérimentet.

Tabel 5.1: Hvor stor betydning har følgende faktorer for en eventuel beslutning om at deltage i tilskudsordninger? Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Ingen betydning" og 5 betyder i "Meget stor betydning". I alt 1164 respondenter, svar i %.

|                                                                                             | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|----|----|---|
| Tilskuddet skal dække mere end de direkte omkostninger                                      | 3 | 4  | 16 | 31 | 43 | 3 |
| I hvor høj grad deltagelse i ordningen begrænser egen markplanlægning                       | 5 | 6  | 24 | 29 | 30 | 6 |
| Mængden af papirarbejde                                                                     | 3 | 4  | 13 | 27 | 50 | 3 |
| Usikkerhed mht. om kravene ændres undervejs, fx at frivillige krav ændres til bindende krav | 3 | 4  | 16 | 25 | 47 | 5 |
| Tro på, om det nytter i forhold til miljø og natur                                          | 7 | 11 | 27 | 28 | 23 | 4 |

Herudover kan tilblivelsen af det andet spørgeskema overordnet beskrives ved følgende tidslinje:

- 22. september 2009: Præsentation for følgegruppen af notat om foreløbige tanker vedrørende valgekperiment, som er den centrale del af det andet spørgeskema. Følgegruppen bad om at se et udkast til spørgeskemaet inden udsendelse til landmænd.
- 23. oktober 2009: Udkast til spørgeskema sendt til følgegruppen.
- 28. oktober 2009: Fokusgruppemøde med landmænd fra egnen omkring Borup (Sjælland) hvor revideret udkast af spørgeskema blev diskuteret. Brev til fokusgruppedeltagere (bilag 7), interviewguide (bilag 8).
- Primo november 2009: Kommentarer fra to selvrekrutterede vestfynske landmænd.
- 9. november 2009: The Nielsen Company får spørgeskema.
- 11. november 2009: The Nielsen Company og projektgruppen tester skemaet online.
- 13. november 2009: Endeligt skema klar til udsendelse (bilag 9).
- 26. november 2009: Skema sendes ud af the Nielsen Company (forsinket pga. ekstra kø i panelet).
- 26. januar 2010: Modtagelse af data fra the Nielsen Company.

### 5.1.2 Gennemførelse af fokusgruppemøde

I forbindelse med udarbejdelsen af det spørgeskema, der skulle bruges til gennemførelse af valgekperimentet afholdtes et fokusgruppemøde, hvor skemaet blev afprøvet og diskuteret i et gruppeinterview med landmænd.

På baggrund af gode erfaringer fra undersøgelsens første runde om landmændenes beslutningspraksis blev landmændene søgt rekrutteret via lokale landboforeninger. Fokusgruppemødet afholdtes på Sjælland. Afdelingsleder i Landboforeningen Gefion, Borup, Ane Popp-Kristensen, frembragte en liste over potentielle mødedeltagere. Derefter rekrutteredes en gruppe, der repræsenterede både svine-, plante- og kvægavlere, hvor der dog ikke, på grund af manglende oplysninger, var mulighed for at sikre spredning på størrelsen. Repræsentativitet vurderedes dog også som mindre vigtig i denne eksplorative del af undersøgelsen. Derefter udsendtes invitationer til ca. 14 landmænd, og der blev fulgt op med en telefonopringning et par dage senere. Deltagerne blev tilbudt en flaske vin for deres deltagelse. Tilbage meldingerne var meget positive, og der indløb tilsagn fra otte landmænd om at deltage i et fokusgruppemøde den 28. oktober 2009 i Landboforeningen Gefions lokaler i Borup. I alt fire landmænd deltog i fokusgruppemødet, to meldte afbud og to dukkede ikke op. I tabel 5.2 ses en oversigt over de deltagende landmænd -

alle er erfarne landmænd med mindst 15 års erfaring. Fra projektgruppen deltog Berit Hasler (AU) samt Carsten Junker Nissen og Tove Christensen (KU) som moderatorer i fokusgruppemødet.

Tabel 5.2: oversigt over fokusgruppedeltagere 28. oktober 2009.

| Nr. | Alder   | Størrelse ha | Driftsgren | Antal marker | Markstørrelser ha | Randzoner    |
|-----|---------|--------------|------------|--------------|-------------------|--------------|
| #1  | 40'erne | Ca. 100      | Kvæg       | 25           | Variierende       | Nej          |
| #2  | 40'erne | Ca. 400      | Planteavl  | 26           | 20-40             | Nej          |
| #3  | 40'erne | Ca. 300      | Svin       | 20           | 1,7 – 47          | Med tilskud  |
| #4  | 50'erne | Ca. 400      | Svin       | 30           | 20-25             | Uden tilskud |

De vigtigste kommentarer:

- To var uenige, en var enig og en var neutral ift. spørgsmål, om 'de havde gode erfaringer med frivillige tilskudsordninger'.
- Nogle syntes, at tilskudsordninger er lidt besværlige, og tilskudssatserne er for små. De snakkede også om, at det ikke er helt gennemskueligt, hvordan de forskellige ordninger indvirker på hinanden.
- Deltagerne mente, at det bliver svært at få folk til at tro på, at tilskudsordningerne **ikke** er en del af krydsoverensstemmelsesreglerne – dette blev derfor formuleret ekstra tydeligt i det endelige spørgeskema.
- Moderator bad landmændene om at angive et realistisk beløb, som kunne få dem til at deltage i en frivillig tilskudsordning ('angiv din drømmeaftale'). Drømmeaftalerne lå mellem 3000 og 10000 kr. pr. ha pr. år.
- Deltagerne sagde at de havde lidt svært ved at angive antal og størrelse af marker, fordi de normalt ikke tænker i marker – de tænker i dyrkningsenheder – men det så alligevel ud til, at de kunne forholde sig til det i spørgeskemaet, da de havde fred og ro til det.
- Deltagerne sagde, at man helt præcist kan beregne sit behandlingsindeks ved hjælp af bedriftsløsningsprogram, men de var ikke klar over, om MVJ-arealer osv. indgik i programmernes beregning af behandlingsindeks.
- Randzonebredde: Deltagerne syntes godt om valgfri randzonebredde.
- Deltagerne var ikke interesserede i, at man kunne flytte sine randzoner fra år til år – så det element faldt ud i de endelige formuleringer af tilskudsordninger.
- Deltagerne mente ikke, at et-årige randzoner vil være effektive for miljøet. De mente ikke, at randzoner langs levende hegn vil have den samme gode effekt på vandmiljøet som randzoner langs vandløb og søer. Disse kommentarer tyder på, at landmændene mangler information – men det kan ikke herudfra afgøres, hvor meget landmændene vil bruge eventuel ekstra information.
- Deltagerne blev bedt om at angive, hvor meget de enkelte elementer i aftalerne påvirkede deres valg. To syntes ikke, at det var vigtigt om aftalen kunne opsiges undervejs, en syntes ikke, at det var vigtigt, om der var krav om kun pesticidfri eller både pesticid- og gødningsfri, og en syntes ikke, at kontraktlængden var vigtig – men ellers var elementerne vigtige.
- Deltagerne havde hhv. under 500 m, 500-1000m, 1-2 km og 2-5 km markstrækninger langs vandløb.
- Tre havde 2-5 km markstrækninger langs levende hegn, og en havde over 5 km.
- Et par opfølgende spørgsmål om vægtningen af faglighed versus økonomi, som yderligere kunne uddybes i forhold til det første spørgeskema, så ud til at give god spredning, og disse spørgsmål kom derfor også med i det endelige spørgeskema.

- Tilskudsordningerne, som de blev præsenterede for, var formuleret således, at landmændene ville modtage en betaling for at gennemføre nogle ændringer på bedriften (altså et kompensationsbeløb – 'willingness to accept'). Deltagerne blev præsenteret for en aftale, som gik på deres villighed til at betale for at slippe for at skulle udføre nogle ændringer ('willingness to pay') i stedet for. Metodemæssigt ville det have været en fordel at kunne sammenligne de beløb, landmænd angav, når de skulle betale for at slippe for at gøre noget, med de beløb, de ville have for at gøre noget. Det var dog ikke muligt at formulere præcist nok, til at landmændene ville kunne forstå det i et online spørgeskema og derfor valgte projektgruppen udelukkende at formulere det som en typisk frivillig aftale med tilskud.

### 5.1.3 Spørgeskemaets opbygning og indhold

Projektets andet spørgeskema består hovedsagelig af et valgekspperiment, nogle uddybende spørgsmål knyttet hertil samt nogle uddybende spørgsmål om motivation for hhv. faglig og økonomisk optimering, som var blevet skåret væk pga. pladsmangel i projektets første spørgeskema.

Projektets andet spørgeskema består af tre dele. Hovedelementerne vil kort blive berørt i det følgende, men ellers henvises til bilag 9, hvor det endelige skema kan ses i sin helhed. En væsentlig begrænsende faktor i hele øvelsen var, at det højst måtte tage landmanden 15 minutter at besvare spørgeskemaet.

Første del af spørgeskemaet består af ni spørgsmål, der skal få landmanden til at tænke over erfaringer med tilskudsordninger og over omfanget af randzoner på bedriften.

Anden del af spørgeskemaet består af et valgekspperiment. Valgekspperimentmetoden er baseret på at lade respondenterne vælge ét alternativ blandt flere mulige. Helt præcist så vælger landmand i alt otte gange mellem to forskellige tilskudsordninger. Ordningerne varierer på en række egenskaber. Der er en række metodiske krav til udformning af valgekspperiment, der skal være opfyldt. Bl.a. er det vigtigt ikke at tvinge landmanden til at vælge noget, han slet ikke er interesseret i, så en 'ingen af disse'-mulighed er inkluderet ved hver valgsituation.

Tidligere undersøgelser fra udlandet indikerer, at landmandens motivation for at ændre adfærd til gavn for flora og fauna i mange tilfælde øges, hvis landmanden har information om de forbedringer, hans ændrede adfærd medfører. Derfor er en sådan motivation søgt inkorporeret i introduktionsteksten (se nedenfor). Endvidere blev der udtrykt en vis skepsis i fokusgruppen, angående om det ville være troværdigt at indføre tilskudsordninger, der ikke er koblet til krydsoverensstemmelsen, så denne præmis tydeliggjordes i introduktionsteksten. Valgekspperimentet blev således introduceret på følgende måde<sup>3</sup>:

***Forestil dig, at der tilbydes en ny slags tilskudsordninger til randzoner langs levende hegn. Randzoner langs levende hegn giver plads til blomstrende urter og insekter – og skaber bedre fødegrundlag for bl.a. agerhøns og harer. Det er vigtigt for natur-effekten, at randzonen plejes ved slåning én gang årligt sidst i august. Det areal der***

<sup>3</sup> Søren Navntoft, Peter Esbjerg og Jens Erik Ørum takkes for deres bidrag til formulering af introduktionsteksten samt valg af egenskaber.

**udlægges som randzoner, giver fortsat også ret til enkeltbetalingsstøtte. Tilskudsordningen er ikke en del af krydsoverensstemmelsesreglerne. Tilskuddenes størrelse skal derfor vurderes helt selvstændigt. - De nye tilskudsordninger adskiller sig fra hinanden på 6 punkter. På næste side viser vi dig en tabel, der giver en oversigt**

Endvidere har tidligere undersøgelser vist, at det er vigtigt at minde respondenter i spørgeskemaundersøgelser om, at folk i lignende undersøgelser ofte vælger anderledes, end de gør i virkeligheden (det kaldes en 'cheap talk' reminder). Derfor blev landmændene præsenteret for følgende introduktionstekst, før de blev bedt om at udføre valghandlingerne:

**Vær realistisk - Erfaringer fra lignende undersøgelser har vist, at mange vælger anderledes i et spørgeskema end man ville gøre i virkeligheden. Vi har forståelse for at det kan være fristende at kræve en højere tilskudssats end man ville kræve i praksis for at påvirke tilskuddenes størrelse i fremtiden, men vi vil bede dig svare så realistisk som muligt. - Inden du markerer dit foretrukne valg, beder vi dig derfor om at tænke nøje over, om du accepterer at udføre de beskrevne handlinger for det angivne beløb. Det er med andre ord vigtigt, at du prøver at vælge den aftale, som du ville vælge i en virkelig valgsituation. Husk at du har mulighed for at lade være med at deltage i tilskudsordningerne.**

Efter disse informationer blev landmændene bedt om at svare på otte valgspørgsmål hvor de hver gang skulle vælge mellem to konstruerede tilskudsordninger (Tilskudsordning A og Tilskudsordning B) eller 'Ingen af disse'. Alle landmænd blev stillet over for de samme otte valg. Et af de otte valg er vist i figur 5.1.

|                                                                        | Tilskudsordning A | Tilskudsordning B           |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Randzonens bredde                                                      | 6 meter           | Valgfri bredde (6-24 meter) |
| Antal år kontrakten binder                                             | 1 år              | 5 år                        |
| Mulighed for at afbryde kontrakten en gang om året (uden omkostninger) | Ja                | Nej                         |
| Krav til ændret praksis i randzonen                                    | Pesticidfri       | Pesticidfri                 |
| Ansøgningsmetode                                                       | Via fælleskema    | Gratis konsulent hjælp      |
| Tilskuddets størrelse                                                  | 2500 kroner       | 1700 kroner                 |

Hvilken af tilskudsordningerne foretrækker du?

Tilskudsordning A  
Tilskudsordning B

Figur 5.1: Eksempel på, hvilke valg landmanden blev bedt om at foretage i valgekspperimentet.

Det var netop for at holde antallet af valgsituationer nede på otte for den enkelte landmand, at valgekspperimentet var nødt til at begrænse sig til to niveauer for hvert krav i tilskudsordningen - dog fire forskellige tilskudsbeløb. Tabel 5.3 nedenfor viser en oversigt over, hvilke værdier de enkelte krav kunne antage. Ved hjælp af softwareprogrammet Ngene, blev der udvalgt otte par af tilskudsordninger (se bilag 9). De otte valgsituationer er udvalgt, så der er spredning nok i data til, at vigtigheden af hvert enkelt krav i tilskudsordningerne kan estimeres. Sagt mere præcist, så giver data derved mulighed for at estimere, hvordan sandsynligheden for at vælge én tilskudsordning frem for en anden afhænger af netop de medtagne variable og deres niveauer.

Der blev taget højde for en forventning om en særlig stor følsomhed af resultaterne over for tilskudssatserne ved at konstruere to forskellige udgaver af valgekspperimentet, hvor halvdelen af respondenterne blev præsenteret for fire forskellige tilskudssatser fra 1000 kr. til 3800 kr. pr. ha pr. år (denne split benævnes efterfølgende 'split A'), mens den anden halvdel af respondenterne blev præsenteret for tilskudssatser, der var 1000 kr. højere ('split B').

Af metodiske hensyn er eksperimentet designet, så den nedre grænse er så lav, at kun få respondenter forventes at vælge et alternativ, der indeholder minimumsprisen (denne nedre grænse kaldes 'choke price'). Valget af 1000 kroner som mindste tilskudssats blev truffet på basis af, at de nuværende tilskudssatser for pesticidfri randzoner, som ligger i den størrelsesorden, ikke vælges særlig ofte. De øvre grænser på hhv. 3800 kr. og 4800 kr. ligger i en størrelsesorden, der vurderes at være i overkanten af, hvad der er politisk gennemførligt. Samtidig blev det nævnt i fokusgruppen som værende et tilstrækkeligt højt beløb, hvis man i øvrigt skruede tilskudsordningen sammen på passende vis. En enkelt i fokusgruppen angav dog et noget højere beløb (nemlig 10.000 kroner pr. ha pr. år) som et bud på en realistisk tilskudssats, der ville kunne få ham til at deltage.

Tabel 5.3: Oversigt over elementer i tilskudsordningerne, du præsenteres for om lidt.

| Elementer i tilskudsordningen                        | Mulige niveauer af elementerne                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Randzonens bredde                                    | I nogle af tilskudsordningerne skal randzonen være <i>6 meter</i> – i andre tilskudsordninger er randzonebredden valgfri hvis bare den ligger mellem 6 og 24 meter (evt. din mejetærskers bredde)            |
| Antal år kontrakten binder                           | Tilskudsordningerne har løbetider på enten <i>1 år eller 5 år</i>                                                                                                                                            |
| Mulighed for at afbryde kontrakten uden omkostninger | I nogle af tilskudsordningerne kan kontrakten <i>afbrydes en gang om året uden omkostninger</i> – i andre tilskudsordninger er kontraktperioden <i>fast</i>                                                  |
| Krav til ændret praksis i randzonen                  | I nogle tilskudsordninger er der krav om <i>pesticidfri</i> dyrkning i randzonerne – i andre tilskudsordninger skal randzonerne dyrkes <i>pesticid- og gødningsfrit</i>                                      |
| Ansøgningsmetode                                     | I nogle tilskudsordninger skal man ansøge på <i>fællesskemaet</i> (sammen med ansøgning om udbetaling af enkeltbetaling) – i andre tilskudsordninger tilbydes <i>gratis konsulent</i> hjælp til ansøgning    |
| Tilskuddets størrelse (kr. pr. hektar pr. år)        | Halvdelen af respondenterne fik besked A: Tilskuddenes størrelse svinger mellem 1000 kr. og 3800 kr.<br>Halvdelen af respondenterne fik besked B: Tilskuddenes størrelse svinger mellem 2000 kr. og 4800 kr. |

Den tredje del af spørgeskemaet bestod af et par opfølgende spørgsmål om, hvilke elementer respondenterne fokuserede på. Disse spørgsmål bruges som et krydstjek af, om respondenternes opfattelse af, hvad de finder vigtigt i aftalen, også afspejles i den måde, de faktisk prioriterer aftalerne på. Herudover inkluderedes spørgsmål vedrørende, hvor sikre respondenterne var i deres valg, samt hvorfor de slet ikke ville vælge nogen af aftalerne (hvis det var tilfældet). Endelig var der plads til to spørgsmål om deres holdning til planteavl generelt, som var blevet skåret væk i det første spørgeskema pga. pladsman- gel.

### 5.1.4 Undersøgelsens gennemførelse

Projektets andet spørgeskema, hvor valgekspementerne indgår, blev udsendt til de 1.164 landmænd, som besvarede projektets første spørgeskema. Over 1.000 respondenter tilkendegav ifølge the Nielsen Company i forbindelse med besvarelsen af det første spørgeskema, at de gerne ville deltage i projektets anden spørgeskemaundersøgelse<sup>4</sup>. Målet ifølge kontrakten var, at mindst 900 respondenter skulle returnere spørgeskema II. Der var dog taget højde for, at målet muligvis ikke ville kunne nås, idet der således ville blive suppleret med nye respondenter.

Projektets anden spørgeskemaundersøgelse gennemførtes i perioden 26. november 2009 til 26. januar 2010. Undersøgelsen gav i alt 986 besvarelser. Ud af de 986 blev 29 landmænd sorteret fra i en indledende screening, fordi de enten var under omlægning til økologi, eller fordi de ikke deltog i sprøjtebeslutningerne. Dvs. der reelt var 957 brugbare svar. Heraf har 804 også besvaret første spørgeskema, mens 153 er nyrekrutterede. Det svarer til, at 69 pct. af dem, der besvarede første spørgeskema, også besvarede andet spørgeskema. I de fleste af dataanalyserne inddrages de 153 landmænd, der kun har besvaret andet spørgeskema. Dog har det i analysen af klyngernes betydning for besvarelsen af valgekspementet været nødvendigt at indskrænke populationen til de 804 respondenter, som har gennemført begge spørgeskemaer.

### 5.2 Metode til analyse af data

Der er udført en række danske og udenlandske økonomiske værdisætningsstudier af forbrugernes præferencer for nye produkter (Christensen et al. 2006) og ikke-markedsomsatte produkter (fx Hasler et al., 2005; Lundhede et al., 2005; Schou et al., 2003). Nærværende analyse vil anvende de metodiske erfaringer, der er indhentet i disse projekter, men adskiller sig fra ovennævnte værdisætningsstudier ved at fokusere på landmandens adfærd i modsætning til forbrugerens.

Metodetilgangen er især inspireret af Ruto & Garrod (2007), som netop har undersøgt landmændenes præferencer i forhold til miljøaftaler i en række lande (men ikke Danmark). Ruto & Garrod (2007) analyserer, hvordan landmændene vægter forskellige attributter ved miljøaftalerne. På danske forhold er der flere eksempler på sociologiske studier af landmænds adfærd, men det er nyt at kæde dem sammen med valgekspementer til belysning af virkemidler.

For hver landmand, der gennemfører valgekspementet, indhentes oplysninger om vedkommendes afvejning mellem tilskuddets størrelse og de enkelte krav i tilskudsordningerne. Ved at gentage sådanne valghandlinger for et stort antal respondenter, er det muligt at identificere robuste (statistisk signifikante) mønstre i landmændenes afvejninger mellem forskellige krav i tilskudsordninger – og ved at krydse disse afvejninger med bedriftsdata, socio-demografiske data og holdningsdata, bliver der mulighed for at identificere eventuelle forskelle i vurderinger af tilskudsordninger på tværs af forskellige grupper af landmænd.

Den grundlæggende modelantagelse ved beregning af landmandens værdisætning af de enkelte krav i en tilskudsordning er, at landmandens valg af tilskudsordning afhænger af, hvilke krav der indgår i tilskudsordningen.

---

<sup>4</sup> Jf. mail fra Charlotte Nielsen 5. maj 2009.

Der opstilles en forholdsvis simpel model, hvor den værdi, som landmand  $i$  tillægger en tilskudsordning  $j$  ( $V_{ij}$ ), kan beskrives som en vægtet sum af de  $K$  krav, der indgår i tilskudsordningen  $s_{kij}$  – hvor vægtningen af det enkelte krav  $s_{kij}$  er koeficienten  $\beta_{ik}$ . Dvs.  $V_{ij}$  kan skrives som

$$(1) \quad V_{ij} = \beta_{i1}s_{1ij} + \beta_{i2}s_{2ij} + \dots + \beta_{iK}s_{Kij}$$

hvor  $\beta_{ik}$  således udtrykker, hvor meget det  $k$ 'te krav påvirker værdien af aftale  $j$  for landmand  $i$ . Denne måde at beskrive sammenhængen mellem værdien af et produkt (her: tilskudsordningen) som en funktion af de enkelte krav, produktet er opbygget af, stammer fra Lancasters forbrugerteori (Lancaster, 1966).

Det er velkendt – også blandt økonomer – at folks adfærd ikke styres alene af økonomiske variable, såsom produktkarakteristika, priser og indkomster. Derfor er man i stigende grad begyndt at inddrage ikke-økonomiske variable, såsom personlige holdninger, alder, køn, uddannelse, etc. i forsøgene på at forstå og beskrive den værdi, som en landmand tillægger en tilskudsordning. Disse personspecifikke variable beskrives ved variabelen  $z_i$ , så nu kan den værdi, landmand  $i$  tillægger en tilskudsordning  $j$ , skrives

$$(2) \quad V_{ij} = \beta_{i1}s_{1ij} + \beta_{i2}s_{2ij} + \dots + \beta_{iK}s_{Kij} + \gamma_i z_i$$

Men selv den bedste modellør er ikke i stand til at inddrage alle relevante faktorer i sin model. Derfor opstilles en sandsynlighedsmodel, hvor der indgår et led, som opfanger den systematiske observerbare variation (ligning (2)), og et usystematisk led, som opfanger det uobserverbare og tilfældige aspekt af folks valg. Den uobserverbare og tilfældige del af værdien modelleres typisk som en stokastisk variabel ( $\varepsilon_{ij}$ ), kaldet det stokastiske fejldet eller den tilfældige støj i modellen. Fejldet kan enten fange den usikkerhed, der ligger i at landmanden i en vis udstrækning lader tilfældighederne råde, når han tager beslutninger, eller de kan skyldes, at modelløren bare ikke har fuld viden om, hvad der driver landmanden, og derfor ser landmandens handlinger for modelløren ud til at være delvist drevet af tilfældigheder. Den gren af empirisk teori kaldes Random Utility Theory og blev introduceret af Luce (1959) og sidenhen forfinet af bl.a. McFadden (1974). Følges denne modeltradition, kan den værdi som landmand  $i$  tillægger tilskudsordning  $j$  ( $U_{ij}$ ) skrives som

$$(3) \quad U_{ij} = \beta_{Aij}ASC_{ij} + \beta_{i1}s_{1ij} + \beta_{i2}s_{2ij} + \dots + \beta_{iK}s_{Kij} + \gamma_i z_i + \varepsilon_{ij}$$

Udover det stokastiske led  $\varepsilon_{ij}$  adskiller (3) sig fra (2) ved, at der er inkluderet en dummy-variabel **ASC<sub>ij</sub>**, som ofte kaldes den alternative specifikke konstant. Dummyen er modelleret, så den antager værdien 1, hvis respondenter vælger 'ingen af disse', og den antager værdien 0, hvis respondenter vælger en af de to hypotetiske tilskudsordninger. Referenceniveauet for den alternativt specifikke konstant er derfor de hypotetiske alternativer. Således afspejler ASC'en, værdien af at vælge ingen af disse i forhold til at vælge et af de hypotetiske alternativer. Hvis eksempelvis **ASC<sub>ij</sub>** er positiv, kan det tolkes som, at landmænd generelt foretrækker at vælge ingen af disse frem for nogle af de foreslåede tilskudsordninger. Denne fortolkning er bl.a. tidligere anvendt af Adamowicz et al. (1998), Meyerhoff & Liebe (2009) i forbrugeranalyser af betalingsvilje for et gode. Samtidig fanger dummy-variablen **ASC<sub>ij</sub>** al den systematiske effekt, der måtte være af knyttet til variable, som ikke er med i modellen (disse kaldes ofte for uobserverbare variable). I sagens natur kan ASC-variablen derfor rumme mange typer af effekter. Som nævnt fanger den al systematisk effekt på responsvariablen, som ikke er specificeret som variable i den opstillede model, der er formuleret i ligning (3).



I litteraturen er der ikke helt enighed om samspillet mellem de to fortolkninger af ASC'en, som henholdsvis et udtryk for værdien af en uobserveret nytte eller disnytte ved det ene alternativ frem for det andet – og et udtryk for den systematiske effekt af de uobserverbare variable. I mange tilfælde modelleres data uden at inddrage denne konstant, men udeladelse kan påvirke resten af modelparametrene, da de derved vil opfange den systematiske effekt der lå i ASC'en (Hoyos, 2010).

Kort sagt, så opstilles en sandsynlighedsmodel, hvor de enkelte krav i en tilskudsordning indgår som uafhængige variable, mens værdien af tilskudsordningen udgør den afhængige variabel. Denne type data analyseres bedst ved hjælp af en diskret valgmodel (der foretages diskrete valg, fordi der hver gang vælges enten tilskudsordning A, B eller 'ingen af disse'). Forskellen mellem forskellige statistiske modeller, der kan bruges til estimering af  $\beta_{ik}$  koefficienterne, ligger grundlæggende i, hvordan fejleddet  $\varepsilon_i$  estimeres.

Den anvendte model er specificeret som en **random parameter med fejlkorrektion**.

Først og fremmest følges standardtilgangen inden for estimering af diskrete valg, og det er valgt at lade fejleddene være uafhængige identiske Gumbelfordelte variable (fordelingen ligner en lettere venstreskæv normalfordeling og kaldes også for dobbelt eksponentiel fordeling). Hvis det var antaget, at alle landmænd havde samme vurdering af de enkelte krav i en tilskudsordning (dvs. en homogen landmandspopulation med  $\beta_{ik} = \beta_{nk}$ ) for landmand  $i$  og landmand  $n$ . I så fald kunne sandsynligheden for, at landmand  $i$  vælger alternativ  $j$  skrives som (se Train, 2003: 41)

$$(4) \quad P_{ij} = \frac{e^{\beta' S_{ij}}}{\sum_n e^{\beta' S_{in}}}$$

Det er dog valgt at tillade, at vurderingen af kravene kan variere mellem landmænd, så to forskellige landmænd kan have to forskellige  $\beta$ 'er. Det modelles ved at lade  $\beta_i$  være en stokastisk variabel, der har en fordeling  $f(\beta_i)$  – heraf kommer navnet 'random parameter'. Der estimeres således ikke blot en enkelt koefficient for hvert krav i tilskudsordningen, der fanger populationens vurdering af pågældende krav, men derimod en fordeling af koefficienter for dette krav, som fanger, at vurderinger af kravenes vigtighed kan variere blandt landmænd. Det antages, at koefficienternes fordeling i landmandsbefolkningen følger en normalfordeling, hvorefter momenterne (middelværdi og varians) estimeres for denne fordeling. På den måde opstår mulighed for at fange noget af den forskellighed (heterogenitet), der måtte være i landmandspopulationen. Da det ikke identificeres, hvilke landmænd der har hvilke koefficienter, kaldes den heterogenitet, der hermed fanges, ofte for en uobserveret heterogenitet (Hensher & Greene, 2003: 5).

At det er en fejl-korrektionsmodel betyder, at der tillades korrelation mellem fejleddene for forskellige alternativer (og dermed tillades korrelation mellem forskellige valgsituationer). Det betyder, at de samme ikke-observerbare faktorer tillades at påvirke en landmands valg i to forskellige valgsituationer. Helt specifikt formuleres modellen, så der tillades større korrelation mellem fejleddene for de to tilskudsordninger end mellem en tilskudsordning og 'ingen af disse'. Det lyder meget harmløst og meget realistisk at tillade denne korrelati-

on, men ikke desto mindre er det først i de senere år blevet nogenlunde standard at anvende den i diskret-valgmodeller, fordi det kræver forholdsvist avanceret software og en del regnekapacitet at håndtere den.

Softwarepakken Biogeme (Bierlaire, 2003) er anvendt til estimationerne, og der er anvendt 1000 Halton-trækninger til at simulere normalfordelingerne.

Undersøgelsen vil via estimation af  $\beta_{ik}$  koefficienterne eksempelvis kunne give et bud på, hvor meget de forskellige krav i tilskudsordninger er værd for den gennemsnitlige landmand, samt hvor meget denne værdi varierer i landmandspopulationen, baseret på at variationen er normalfordelt. Endvidere er det ved hjælp af krydseffektsmodeller analyseret, om der er forskel på, hvordan bestemte grupper af landmænd værdisætter de enkelte krav.

### 5.3 Beskrivende statistik

Et fingerpeg om valgekspérimentets overordnede meningsfuldhed kan fås ved at se på, hvor mange gange respondenterne har valgt de tilbudte tilskudsordninger A og B, i forhold til hvor mange gange de har valgt 'ingen af disse' (se tabel 5.4). Det forventes, at der ikke er systematiske forskelle i, hvor mange gange hhv. tilskudsordning A og tilskudsordning B blev valgt. Det viser sig da også heldigvis, at de to hypotetiske tilskudsordninger er blevet valgt nogenlunde lige mange gange. I alt har landmændene valgt 'ingen af disse' 22 pct. og én af de foreslåede tilskudsordninger i 78 pct. af valgsituationerne. Det tyder på, at der er meget større interesse i eksperimentet for de tilskudsordninger, der tilbydes, end for de tilskudsordninger, der tilbydes i virkeligheden.

Tabel 5.4: Antal gange tilskudsordning A, B og 'ingen af disse' er valgt.

|                   | Split A    | Split B    | I alt       |
|-------------------|------------|------------|-------------|
| Tilskudsordning A | 1414       | 1420       | 2834        |
| Tilskudsordning B | 1313       | 1273       | 2586        |
| Ingen af disse    | 825 (22 %) | 747 (22 %) | 1572 (22 %) |
| I alt             | 3552       | 3440       | 6992        |

Herudover er det væsentligt at vide, hvor mange der konsekvent valgte 'ingen af disse'. Denne gruppe af landmænd har enten ikke fundet nogen af de tilbudte tilskudsordninger attraktive eller har haft andre grunde til ikke at ville 'spille med'. Det er naturligvis helt legalt i forhold til fortolkning af analysens resultater, at en landmand ikke finder de tilbudte tilskudsordninger attraktive nok og derfor konsekvent vælger ingen af disse. En sådan respondents besvarelse giver god mening i analysen. **Men** - de respondenter, som sandsynligvis ikke har forholdt sig til indholdet i tilskudsordningerne, og i stedet har haft andre grunde til at vælge 'ingen af disse' (den type svar kaldes ofte 'protest-svar'), vil det være hensigtsmæssigt at ekskludere fra dele af analysen, fordi disse besvarelser giver misvisende information om, hvordan kravene afvejes mod hinanden.

Disse besvarelser er naturligvis værdifulde i en analyse af fordeling af holdninger i befolkningen, ligesom antallet af respondenter, der ikke forholder sig til selve eksperimentet, giver vældig nyttig viden om hensigtsmæssigheden i udformningen af eksperimentet. Derfor sorteres de ikke fra i hele analysen, kun i analysen af valgekspérimentet. Der blev stillet følgende spørgsmål for at identificere protestsvar: **Hvis du hver gang valgte ingen af disse, var den primære årsag da at tilskudsordninger ikke har noget med rigtig landmandskab at gøre** (positivt svar på dette tolkes som protestsvar), **tilbuddene var for dårlige** (positivt svar tolkes ikke som protestsvar) og **jeg synes tilskudsordningerne lignede hinan-**

**den for meget** (positivt svar tolkes ikke som protestsvar). Fordeling af respondenter, som sandsynligvis har afgivet protestsvar, fremgår af nedenstående tabel 5.5. Der blev i alt sorteret 83 respondenter fra, som konsekvent havde valgt 'ingen af disse', fordi de var overvejende eller helt enige i at tilskudsordninger ikke har noget med rigtigt landmandskab at gøre.

Tabel 5.5: Fordeling af respondenter, der konsekvent valgte 'ingen af disse'.

| Kategori af respondenter                                                         | Protest | Antal      |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| Helt enig i at tilskudsordninger ikke har noget med rigtigt landmandskab at gøre | Ja      | 72         |
| Overvejende enig i                                                               | Ja      | 11         |
| Hverken enig eller uenig i                                                       | Nej     | 17         |
| Overvejende uenig i                                                              | Nej     | 4          |
| Helt uenig i                                                                     | Nej     | 2          |
| Ved ikke                                                                         | Nej     | 4          |
| <b>I alt antal respondenter, der konsekvent valgte 'ingen af disse'</b>          |         | <b>110</b> |

Note: De 83 respondenter (72+11), som er enten helt enige eller overvejende enige i at tilskudsordninger ikke har noget med rigtigt landmandskab at gøre, frasorteres i analysen af afvejning mellem forskellige krav i tilskudsordningerne.

Det betyder, at i alt 874 besvarelser indgår i analysen (se tabel 5.6). Det giver i alt 6992 observationer (8\*874) at arbejde med i den videre analyse.

Tabel 5.6: Detaljeret databeskrivelse.

| Beskrivelse                                                                                                    | I alt | Split A | Split B |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|---------|
| Antal modtagne besvarelser                                                                                     | 986   | 500     | 486     |
| Frascreenede svar (pga. under omlægning til økologisk eller tager ikke del i beslutninger angående sprøjtning) | 29    | 14      | 15      |
| Brugbare besvarelser                                                                                           | 957   | 486     | 471     |
| Protestsvar - se tabel 5.5                                                                                     | 83    | 42      | 41      |
| Resterende besvarelser i valgekperimentanalysen                                                                | 874   | 444     | 430     |
| Heraf respondenter som besvarede begge spørgeskemaer                                                           | 804   | 374     | 359     |

Note: Knap 5 % af respondenterne angav, at deres bedrift ikke er økologisk, men at de overvejer eller planlægger omlægning (disse landmænd er medtaget i analysen).

### 5.3.1 Erfaringer med tilskudsordninger

Tidligere undersøgelser fra udlandet indikerer, at en af de faktorer, der kan påvirke lysten til at deltage i tilskudsordninger, er tidligere erfaringer med sådanne ordninger. Respondenterne blev derfor spurgt, om de havde deltaget i en tilskudsordning til reduceret anvendelse af sprøjtemidler i 2009. Hertil svarede 8 pct., at de havde deltaget, og 92 pct. svarede, at de ikke havde deltaget i sådan en ordning.

Endvidere blev der spurgt til landmændenes oplevede erfaringer med deltagelse i tilskudsordninger (se tabel 5.7). Først blev de spurgt, om de overordnet set har dårlige erfaringer med tilskudsordninger. Her konstateredes en meget ligelig fordeling af tilfredse og utilfredse, idet 29 pct. erklærede sig overvejende eller helt enige i, at de overordnet set har dårlige erfaringer med tilskudsordninger, 25 pct. var overvejende eller helt uenige, og 39 pct. var neutrale. Ligeledes fordeler landmændene sig nogenlunde ens i forhold til, om de mener, at det er en nem måde at gøre noget godt for miljøet på (29 pct. er enten helt eller overvejende enige i, at det er en nem måde at gøre noget godt for miljøet på, mens 28 pct. er helt eller overvejende uenige heri).

Til sammenligning er der en svag overvægt af landmænd, som ikke mener, at tilskudsordninger udgør en nem måde at tjene penge på. I alt 36 pct. af landmændene mener ikke, at det er en nem måde at tjene penge på (14 pct. er

helt uenige og 22 pct. er overvejende uenige) mod 20 pct., som angiver, at de er overvejende eller helt enige i, at det er en nem måde at tjene penge på.

Der er klar overvægt af landmænd, der mener, det er svært at gennemskue, hvordan de mange tilskudsordninger påvirker hinanden (63 pct. er overvejende eller helt enige i, at det er svært, mens 8 pct. er overvejende eller helt uenige). Ligeledes er der en klar overvægt at landmænd, der er usikre på, hvordan konsekvenserne vil være for enkeltbetalingsstøtte (via krydsoverensstemmelse) (44 pct. er overvejende eller helt enige i, at de er usikre, mens 19 pct. er overvejende eller helt uenige). Endelig angiver 32 pct., at de ikke stoler på myndighederne (helt eller overvejende enige i udsagnet) mod 23 pct. der tilsyneladende godt tør stole på myndighederne (23 pct. der er helt eller overvejende uenige i udsagnet).

Tabel 5.7: Fordeling af landmænd i forhold til deres erfaringer med tilskudsordninger. Fordeling i % af i alt 874 landmænd.

| Hvad er dine erfaringer med tilskudsordninger?                                          | 1-helt uenig | 2 – overvejende uenig | 3-neutral | 4-overvejende enig | 5-helt enig | Ved ikke |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------|--------------------|-------------|----------|
| Jeg har overordnet set dårlige erfaringer.                                              | 5            | 20                    | 39        | 20                 | 9           | 7        |
| Det er en nem måde at gøre noget godt for miljøet på.                                   | 8            | 20                    | 35        | 23                 | 6           | 8        |
| Det er en nem måde at tjene penge på.                                                   | 14           | 22                    | 36        | 15                 | 5           | 8        |
| Det er for svært at gennemskue, hvordan tilskudsordninger påvirker hinanden.            | 1            | 7                     | 16        | 43                 | 28          | 5        |
| Jeg er usikker på konsekvenserne for min enkeltbetalingsstøtte (krydsoverensstemmelse). | 6            | 13                    | 28        | 30                 | 14          | 8        |
| Jeg stoler ikke på myndighederne.                                                       | 8            | 17                    | 39        | 20                 | 12          | 5        |

Landmændene blev ligeledes spurgt, om de kendte andre, der deltog i tilskudsordninger, da dette potentielt også kan påvirke den enkelte landmands lyst til at deltage. Resultatet er vist i nedenstående tabel. Det ses, at hele 29 pct. ikke kender andre, der er med i en tilskudsordning, mens kun 8 pct. angiver, at de fleste de kender er med.

Tabel 5.8: Fordeling af landmænd ud fra om de kender andre, der har været med i tilskudsordninger.

| Kender du andre der har været med i en eller flere tilskudsordninger?                    | Antal      | %          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Nej                                                                                      | 341        | 39         |
| Mine nærmeste naboer er med i mindst én tilskudsordning                                  | 145        | 17         |
| Jeg kender nogen, der er med i tilskudsordninger, men ikke naboer                        | 279        | 32         |
| De fleste landmænd jeg kender er med i mindst én tilskudsordning (udover enkeltbetaling) | 69         | 8          |
| Ved ikke                                                                                 | 75         | 9          |
| <b>I alt</b>                                                                             | <b>909</b> | <b>104</b> |

Obs: 34 har sat kryds 2 steder, typisk har de både nogle naboer og kender nogen, der ikke bor lige i nærheden, der er med i en eller flere ordninger. Alternativt er deres nærmeste naboer og de fleste, de kender, med i én eller flere tilskudsordninger.

### 5.3.2 Randzoneareal på bedriften

Af tabel 5.9 fremgår, hvor meget randzone de enkelte landmænd har – både langs vandløb og søer og langs hegn. Det fremgår, at 15 pct. af landmændene

ikke har randzone langs vandløb og søer på deres bedrift, mens 25 pct. af landmændene angiver, at de ingen levende hegn har. Mht. skov angav godt halvdelen af landmændene (58 pct.), at de har skov på deres bedrift.

Tabel 5.9: Fordeling af landmænd ud fra deres randzonestrækninger langs levende hegn og langs vandløb/søer (i alt 874 landmænd).

|                  | Landmænd med randzone langs levende hegn (%) | Landmænd med randzone langs vandløb og søer (%) |
|------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Ingen randzone   | 25                                           | 15                                              |
| Under 500 meter  | 16                                           | 35                                              |
| 500 meter – 1 km | 10                                           | 20                                              |
| 1 – 2 km         | 12                                           | 17                                              |
| 2 – 5 km         | 19                                           | 10                                              |
| Over 5 km        | 14                                           | 1                                               |
| Ved ikke         | 4                                            | 1                                               |

Et regneeksempel kan illustrere, hvor store tilskudsbeløb der potentielt er tale om. Antager man fx en randzonebredde på 6 meter, fordi det er den bredde 71 pct. af landmændene angiver, at de ville vælge, hvis de skulle lave randzoner langs levende hegn, så vil en landmand, der udlægger randzoner langs levende hegn på en 5 km's strækning i 6 meters bredde til en støttesats på 3.800 kr. pr. ha pr. år, kunne opnå en årlig støtte på 11.400 kroner. Hvis støttesatsen kun er 1.000 kr. pr. ha pr. år, så er hans samlede årlige støtte på 3.000 kr. pr. år pr. ha ved en randzonebredde på 6 meter. Det må altså siges, at selvom støttesatsen hæves til 3800 kr. pr. ha pr. år, så giver selv 5 km strækning med randzone ikke anledning til støtte i noget stort omfang. Antages 24 meter bredde randzoner, vil 5 km á 3800 kr. give en samlet årlig støtte på 45.600 kr. pr. år. Det er således i højere grad randzonebredden end støttesatsen - når støttesatserne ligger på det niveau, der er regnet på - som afgør det samlede støttebeløbs størrelse.

### 5.3.3 Pesticidforbrug

Tabel 5.10 angiver landmændenes selvrapporterede pesticidforbrug. Her ligger 5 pct. af landmændene under 1 i behandlingsindeks (BI), og 5 pct. ligger over 3 i BI, 37 pct. ligger mellem 1 og 2 i BI, 38 pct. ligger mellem 2 og 3 i BI, og 14 pct. har sat kryds ved, at de ikke kender forbruget.

Tabel 5.10: Fordeling af landmænd i forhold til størrelse af pesticidforbrug (i alt 874 landmænd).

| Hvor stort var dit forbrug af pesticider i sæsonen 2009 (vinterafgrøder 2008-2009 og sommerafgrøder 2009)? | Fordeling af landmænd i % |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Under 1 BI                                                                                                 | 5                         |
| Mellem 1 og 2 BI                                                                                           | 37                        |
| Mellem 2 og 3 BI                                                                                           | 38                        |
| Mellem 3 og 4 BI                                                                                           | 4                         |
| Mellem 4 og 5 BI                                                                                           | 1                         |
| Over 5 BI                                                                                                  | 0                         |
| Ved ikke                                                                                                   | 14                        |

### 5.3.4 Faglig versus økonomisk motivation

Nedenfor følger et par spørgsmål, som har til formål at afdække, hvad der motiverer landmanden. Først blev der spurgt til, hvilke forhold der ville kunne få landmændene til at nedsætte deres pesticidforbrug. Resultaterne er gengivet i tabel 5.11 og viser, at topscorerne er at bruge konsulenten eller hente viden fra faglige blade, hvor hhv. 84 pct. og 75 pct. er overvejende eller helt

enige i, at det giver resultater. Dernæst følger ERFA-grupper, Planteværn Online og indtegning af ukrudtskort i nævnte rækkefølge.

Tabel 5.11: Fordeling i forhold til hvad landmændene mener kan hjælpe dem til at nedsætte deres forbrug af sprøjtemidler. Fordeling i %.

| Hvad giver resultater, når du vil nedsætte anvendelsen af sprøjtemidler? | 1- Helt uenig | 2- Overvejen- de uenig | 3- Neutral | 4- Overvejen- de enig | 5- Helt enig | Ved ikke |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------------|-----------------------|--------------|----------|
| Jeg har gode erfaringer med at hente viden fra faglige blade             | 1             | 6                      | 17         | 57                    | 18           | 2        |
| Jeg har gode erfaringer med at bruge Planteværn online                   | 5             | 5                      | 30         | 26                    | 9            | 24       |
| Jeg har gode erfaringer med at bruge ERFA grupper                        | 4             | 5                      | 24         | 28                    | 20           | 18       |
| Jeg har gode erfaringer med at bruge konsulenten                         | 2             | 3                      | 8          | 43                    | 41           | 2        |
| Jeg har gode erfaringer med indtegning på ukrudtskort                    | 6             | 9                      | 35         | 20                    | 6            | 25       |

Landmændene blev ligeledes bedt om at forholde sig til, hvad der motiverer dem. Som det fremgår af tabel 5.12, er stort set alle landmænd (hhv. 87 pct. og 88 pct.) overvejende eller helt enige i, at de altid går efter størst muligt økonomisk overskud eller at gøre tingene fagligt rigtigt. Der er større spredning mht., om de altid sprøjter i tvivlstilfælde (48 pct. er helt eller overvejende uenige, mens 22 pct. er overvejende eller helt enige). Ligeledes er der spredning i forhold til udsagnet om, at de altid går efter størst muligt udbytte – også selvom det koster lidt ekstra. Det erklærer 42 pct. sig helt eller overvejende uenige i, mens 33 pct. er helt eller overvejende enige.

Tabel 5.12: Fordeling i forhold til, hvor enige landmændene er på spørgsmål om, hvad der motiverer dem. Fordeling i %.

|                                                                                                  | 1- Helt uenig | 2- Overvejen- de uenig | 3- Neutral | 4- Overvejen- de enig | 5- Helt enig | Ved ikke |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------------|-----------------------|--------------|----------|
| Jeg går altid efter, at bedriften skal give størst muligt økonomisk overskud                     | 1             | 4                      | 8          | 48                    | 38           | 0        |
| Jeg går altid efter at gøre tingene fagligt rigtigt                                              | 2             | 3                      | 9          | 51                    | 36           | 0        |
| Jeg sprøjter altid i tvivlstituationer for at sikre et højt udbytte i marken                     | 12            | 36                     | 29         | 20                    | 2            | 1        |
| Jeg går altid efter at få det størst mulige udbytte i marken, også selvom det koster lidt ekstra | 11            | 31                     | 26         | 27                    | 5            | 0        |

Endelig blev landmændene bedt om at forholde sig til deres tanker omkring synet af en mark, der er helt fri for ukrudt (tabel 5.13). Det udsagn der kunne samle flest landmænd var, at en mark uden ukrudt er tegn på, at man ikke får

bøvl med opformering – det var 75 pct. af landmændene helt eller overvejende enige i. Lidt overraskende erklærede hele 45 pct. sig helt eller overvejende enige i, at det er unaturligt at se en mark helt fri for ukrudt, mens 29 pct. var helt eller overvejende uenige.

Tabel 5.13: Fordeling i forhold til, hvad landmænd tænker, når de ser en mark, der er helt fri for ukrudt.

| Hvad tænker du når du ser en mark der er helt fri for ukrudt?  | 1- Helt uenig | 2- Overvejende uenig | 3- Neutral | 4- Overvejende enig | 5- Helt enig | Ved ikke |
|----------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|------------|---------------------|--------------|----------|
| Fri for ukrudt er tegn på godt landmandskab                    | 4             | 16                   | 27         | 39                  | 13           | 0        |
| Fri for ukrudt er tegn på, at der er brugt mange pesticider    | 10            | 26                   | 24         | 28                  | 11           | 1        |
| Fri for ukrudt er tegn på højt udbytte                         | 3             | 14                   | 26         | 46                  | 10           | 1        |
| Fri for ukrudt er tegn på, at vi ikke får bøvl med opformering | 1             | 6                    | 16         | 48                  | 27           | 1        |
| Fri for ukrudt er unaturligt – der skal være lidt ukrudt       | 7             | 22                   | 25         | 37                  | 8            | 1        |

#### 5.4 Resultater fra valgekspperimentet

Indledningsvis analyseres, hvor mange der vælger en tilskudsordning, når der udelukkende fokuseres på valg som funktion af tilskudssatsen. Denne øvelse giver et godt fingerpeg om, om respondenterne agerer i overensstemmelse med økonomisk teori. Det forventes her, at jo større tilskud, der tilbydes i en ordning, desto flere landmænd vælger pågældende ordning. I figur 5.2 er det derfor optalt, hvor mange gange en tilskudsordning, hvor tilskudssatserne var hhv. 1000, 1700, 2500 og 3800 kroner pr. ha pr. år i split A, er blevet valgt.

Som nævnt under beskrivelsen af spørgeskemaets opbygning, er der to varianter af valgekspperimentet, som er udsendt til hver sin halvdel af respondenterne. De adskiller sig kun fra hinanden ved størrelsen af tilskudssatserne. Således blev halvdelen af respondenterne (split B) præsenteret for valgsituationer, hvor alle tilskudssatser er 1000 kroner større end tilskudssatserne i split A. Figur 5.2 illustrerer tilsvarende, hvor mange gange tilskudsordningerne i split B er blevet valgt, når man udelukkende afbilder valg som funktion af tilskudssatserne på hhv. 2000, 2700, 3500 og 4800 kroner pr. ha pr. år.

I split A bliver tilskudsordninger, hvor laveste tilskudssats på 1000 kroner indgår, valgt i 17 pct. af tilfældene. Dvs. at næsten hver 5. landmand vil vælge at udlægge en randzone mod at få 1000 kroner pr. ha pr. år. Det resultat tyder på, at landmændene i eksperimentet er noget mere villige til at indgå en tilskudsordning om udlægning af randzoner på 1000 kroner pr. ha pr. år, end det vi har set i praksis.

Der er umiddelbart to konkurrerende forklaringer på denne forskel på den observerede adfærd og den erklærede. Først og fremmest kan det skyldes, at landmændene simpelthen er mere villige til at indgå tilskudsordninger i et eksperiment, end de er i praksis – altså en form for hypotetisk skævvridning. Det kunne i så fald forklare med en såkaldt '*yeah saying – tendens*' eller politisk korrekthed, hvor landmændene signalerer noget i stil med 'vi vil gerne vise samarbejdsvilje, så vi accepterer lavere tilskudssatser, end vi reelt ville gøre i praksis'. Man kunne dog lige så vel have forventet, at en eventuel hypo-

tetisk bias ville have været begrundet i en form for strategisk adfærd, som ville resultere i, at landmændene kun indgik tilskudsordninger med høje tilskudssatser. Forventningen var således, at landmændene snarere ville have signaleret noget i stil med 'vi vil ikke afsløre, at vi godt vil indgå tilskudsordninger med lavere tilskudssatser, for det bliver bare brugt til at trykke tilskudssatserne i fremtidig lovgivning'. I den udstrækning forskellen på observeret og erklæret adfærd skyldes hypotetisk skævvridning, er problemet af metodemæssig karakter.

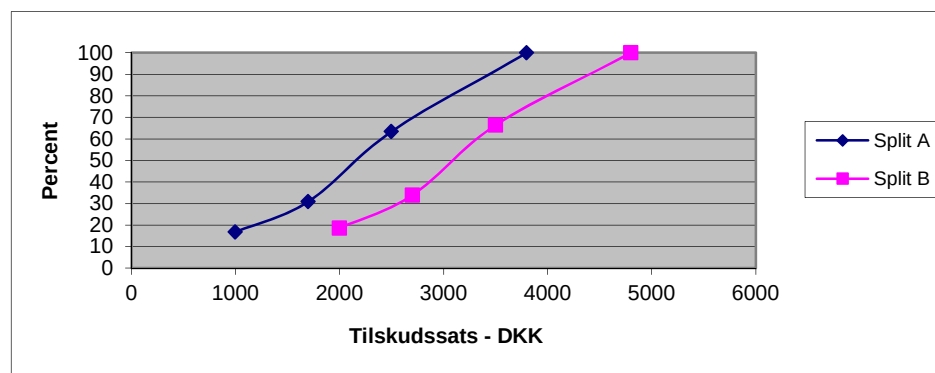
Hypotetisk bias i studier af forbrugeres værdisætning af forskellige miljøgoder eller produktkarakteristika har typisk trukket i retning af, at de angivne værdier (eksempelvis betalingsviljer) har været for høje i forhold til, hvad man kan observere i sammenlignelige 'virkelige' situationer. Typiske forklaringer omfatter, at det skyldes en form for yeah-saying-effekt eller politisk korrekthed. Det er lidt sværere at gisne om i hvilken retning en hypotetisk bias i nærværende studie ville vende – og der er ikke fundet tidligere studier af, som kan hjælpe os på vej, mht. hvilken type hypotetisk bias man kan forvente af landmænd.

En anden type forklaring kan være, at de tilskudsordninger, der tilbydes i eksperimentet, indeholder andre krav end blot tilskudssatsen – og at disse krav er mere attraktive end dem, der udbydes i praksis. Det kan også skyldes, at landmændene har større lyst til at deltage i tilskudsordningerne i eksperimentet, fordi det er specificeret i introduktionsteksten, at ordningerne ikke er koblet op på krydsoverensstemmelsesreglerne, i modsætning til hvad landmændene oplever i virkeligheden. Denne forklaring kan meget vel være den vigtigste, da landmændene i den beskrevne fokusgruppe understregede at krydsoverensstemmelsen var en af de vigtigste årsager for dem til at være skeptiske over for frivillige aftaler. Det er således formuleret meget tydeligt i undersøgelsen, at tilskudsordningen ikke er koblet op på krydsoverensstemmelsesreglerne.

Herudover kan årsagen til den relativt store interesse for de laveste tilskudssatser på 1000 kr./ha/år skyldes, at de specifikke krav i tilskudsordningerne har været mere attraktive end i de eksisterende ordninger, eller evt. at landmændene fik mere information om den forventede natureffekt, end de gør i eksisterende ordninger. Hvis den store interesse for at udlægge randzoner i eksperimentet skyldes, at tilskudsordningerne er mere attraktive og/eller troværdige end de eksisterende ordninger, så er der betydelig information i forhold til fremtidige udformninger af tilskudsordninger (mere herom i konklusionen).

En anden vigtig pointe i figur 5.2 er, at kurverne følges forbavsende godt ad. Eksempelvis fremgår det, at i split B bliver den laveste tilskudssats (som her er på 2000 kroner) valgt i 18 pct. af tilfældene mod 17 pct. af tilfældene i split A. De 1000 kroner pr. ha, der er den eneste forskel på de valgsituationer, der præsenteres i split A og split B, betyder således tilsyneladende ikke ret meget for den generelle interesse for tilskudsordningerne. Estimationerne vil senere vise, at tilskuddenes størrelse alligevel har en signifikant indflydelse på, hvordan landmanden opfatter tilskudsordningerne.





Figur 5.2. Valg af tilskudsordning som funktion af tilskudssats i henholdsvis split A og split B.

Resultaterne af den økonometriske estimation af, hvilken betydning respondenterne tillægger de enkelte krav (kvantificering af ligning (3)), kan ses i tabel 5.14. I den økonometriske analyse er alle krav i tilskudsordningerne inddraget (altså bredde, kontraktperiode, krav til ændret dyrkning, mulighed for opsigelse og gratis konsulenthjælp). Værdien af de enkelte krav i en given tilskudsordning er estimeret ved hjælp af 'random parameter error correction'-modellen med panelspecifikation.

Det fremgår, at alle krav, der er inddraget i tilskudsordningerne i eksperimenterne, har en signifikant indflydelse på landmænds tilbøjelighed til at gå ind i en tilskudsordning (med et signifikansniveau på 1 pct.). Modellens forklaringsgrad 'adjusted  $\rho^2 = 0,26$ ' angiver, at modellen er ganske god – typisk vurderes alt over 0,2 som værende godt inden for denne genre.

Det ses endvidere, at koefficienterne har forskellige størrelser. Koefficienterne angiver, hvor meget de enkelte tilskudskrav påvirker nytteværdien af en given tilskudsftale. Derfor indikerer forskelle i parameterværdier, at der er forskel på, hvor vigtige de enkelte krav er. Det skal fremhæves, at for hvert af kravene estimeres betydningen af niveauerne relativt til et referenceniveau. Referenceniveauerne er også angivet i tabellen. Eksempelvis ses i tabellen, at fleksible randzoner øger den estimerede værdi af aftalen med 0,179 enheder **i forhold til** et krav om en fast randzone på 6 meter.

Da det kan være svært at forholde sig til sådanne værdienheder, vælger man ofte at sætte vægtningen af de enkelte krav i forhold til vægtning af tilskuddets størrelse. Herved måles vægtningen af de enkelte krav pr. krone og kan dermed bruges som udtryk for, hvor meget de enkelte delkrav er værd for landmanden målt i kroner (angivet i tabellen).

Den estimerede værdi af en valgfri randzonebredde frem for en fast randzone på 6 meter ville løbe op i 328 kr./ha/år for en gennemsnitlig landmand. Eller sagt på en anden måde, så skal landmanden være villig til at acceptere 328 kr./ha/år mindre i kompensation, hvis man lader ham selv bestemme randzonebredden sammenlignet med hvis randzonebredden havde været fastlagt på forhånd til 6 meter. Helt konkret udregnes kompensationsbeløbet på følgende måde:  $0,179 \cdot 2 / 0,00109 = 328$  kr./ha/år. Årsagen til at der skal ganges med 2 er af teknisk karakter, idet vi har anvendt effektkodning for alle tilskudskrav-variable (hvor man anvender -1 og 1 til at repræsentere forskellige niveauer) frem for dummykodede (hvor man anvender 0 og 1 til at repræsentere forskellige niveauer).

Endvidere er det værd at bemærke, at landmændene ved alle delkrav kun forholder sig til forskellen mellem to niveauer. Eksempelvis forholder de sig til forskellen mellem en 5-årig kontrakt og en 1-årig kontrakt, men resultatet siger ikke noget om, hvordan landmanden ville vurdere en 10-årig kontrakt i forhold til en 5-årig.

Tabel 5.14: Landmænds vægtning af krav i tilskudsordninger om pesticidfri randzoner. Resultater for split A.

| Middelværdi for hvert krav              | Koeff.  | Robust Std err | p-value | Kr./ha/år |
|-----------------------------------------|---------|----------------|---------|-----------|
| Valgfri bredde ift. fast krav om 6m     | 0,179   | 0,046          | 0       | 328       |
| Kontraktperiode på 1 år ift. 5 år       | 0,484   | 0,047          | 0       | 888       |
| Afbrydelse af kontrakten                | 0,498   | 0,052          | 0       | 914       |
| Tilladelse til at bruge gødning         | 0,321   | 0,06           | 0       | 589       |
| Gratis konsulent ift. fællesskema       | 0,215   | 0,05           | 0       | 394       |
| Tilskudsstørrelse                       | 0,00109 | 7,18E-05       | 0       |           |
| ASC (alternativ specifik konstant)      | 0,558   | 0,291          | 0,05    | 512       |
| <b>Standardafvigelse for hvert krav</b> |         |                |         |           |
| Valgfri bredde ift. fast krav om 6m     | 0,407   | 0,06           | 0       | 747       |
| Kontraktperiode på 1 år ift. 5 år       | 0,495   | 0,05           | 0       | 908       |
| Afbrydelse af kontrakten                | 0,464   | 0,09           | 0       | 851       |
| Tilladelse til at bruge gødning         | 0,953   | 0,079          | 0       | 1740      |
| Gratis konsulent ift. fællesskema       | 0,463   | 0,07           | 0       | 850       |
| ASC (alternativ specifik konstant)      | 3,6     | 0,254          | 0       | 3303      |
| Adjusted $\rho^2$                       | 0,267   |                |         |           |

Note: alle koefficienter er antaget at være normalfordelte bortset fra tilskudsstørrelse, som antages fast. Alle variable er effektkodede (dvs. de har fået værdierne hhv. -1 og 1). N= 444 består af de respondenter, som har gennemført begge spørgeskemaer (N=372), og dem, der kun har besvaret projektets andet spørgeskema (N=72). Gennemkørsel med 1.000 Halton-trækninger.

Betragtes koefficienternes størrelse, fordeler kravene i tilskudsordningerne sig i to klumper. Resultaterne indikerer, at de vigtigste krav i en tilskudsordning er muligheden for omkostningsfrit at kunne afbryde en tilskudsordning én gang årligt og at kunne vælge en kontraktperiode på 1 år frem for 5 år.

I delmængden af mindre vigtige krav, der dog stadig har signifikante indflydelser på værdien af en tilskudsordning, er det mest vigtigt for landmanden at 'kunne nøjes med at lave randzonen pesticidfri frem for at skulle lave den både pesticid-og gødningsfri, efterfulgt af muligheden for at få gratis konsulenthjælp til ansøgningen, som der igen lægges større vægt på end på at bredden på randzonerne er valgfrie.

- Delmængde 1 (de vigtigste elementer er fleksibilitet i selve aftaleindgåelsen)
  - o at kunne vælge en kontraktperiode på 1 år frem for 5 år,
  - o at kunne afbryde kontrakten omkostningsfrit.
- Delmængde 2 (de næstvigtigste elementer er fleksibilitet i dyrkningspraksis og mindsket administration)
  - o at kunne anvende gødning i randzonen,

- at få gratis konsulenthjælp til ansøgning,
- at have valgfri randzone frem for fast på 6 meter.

Værdierne af at kunne afbryde kontrakten og at have en kontraktperiode på 1 år i stedet for 5 år er estimeret til 900-1000 kroner pr. ha pr. år. I den anden delmængde af krav (at kunne nøjes med pesticidfri frem for pesticid- og gødningsfri randzoner, at have valgfri randzonebredde og at have gratis hjælp til ansøgningen) ligger den estimerede værdi på 400-600 kroner pr. ha pr. år.

Modellen indikerer, at der er heterogenitet blandt respondenterne. Det ses i de signifikante og store standardafvigelser på parametrene (nederste halvdel af tabel 5.14). Eksempelvis er 328 kr./ha/år et udtryk for den værdi, som den **gennemsnitlige** landmand tillægger det at have en randzone med valgfri bredde frem for en fast bredde på 6 meter. Da normalfordelingen har en symmetrisk tæthedsfunktion, betyder det samtidig, at hvis man reducerede tilskuddet med 328 kr./ha/år for randzoner med fast bredde på 6 meter ift. randzoner med fleksibel bredde, så ville halvdelen af landmændene vælge den faste randzonebredde, og halvdelen ville vælge den fleksible.

Som et yderligere resultat af modellen er den alternative specifikke konstant (ASC) positiv og lige omkring signifikant på et 5 pct. niveau. At den er positiv betyder, at ud over de egenskaber, der er specificeret i modellen, så er der **noget andet**, som ikke fanges i modellen, som gør at landmænd grundlæggende **ikke** er interesserede i tilskudsordningerne. Den positive ASC afspejler, at landmændene i gennemsnit tillægger det en positiv værdi at vælge 'ingen af disse' frem for at vælge en af de tilskudsordninger, der tilbydes. Dvs. de finder en positiv værdi af nogle faktorer, der ligger udenfor dem, der er inddraget i eksperimentet (tilskudssats, zonebredde, kontraktlængde, mulighed for at afbryde kontrakten og krav om input-begrænsninger i randzonen). Den positive ASC kan derfor bl.a. afspejle en generel modvilje mod tilskudsordninger, men kan derudover skyldes mange andre former for negativ nytte, som opleves ved de formulerede alternativer.

Fortegnet på ASC'en er således forventelig på baggrund af de faktiske erfaringer med tilskudsordninger. Til gengæld er den svage signifikans og den store standardafvigelse tegn på, at der er stor heterogenitet blandt landmandspopulationen, hvilket nok er lidt overraskende.

#### 5.4.1 Sammenligning af resultater for split A og split B

For at analysere, om det havde betydning for landmændenes lyst til at deltage i en tilskudsordning, hvis alle tilskud var 1.000 kroner højere, gennemførtes samme analyse på split B (tabel 5.15). Forklaringsgraden (adjustet  $\rho^2 = 0,244$ ) er en smule lavere end for split A, men stadig acceptabel. En sammenligning af tabel 5.14 og tabel 5.15 viser, at når alle tilskudssatser er 1.000 kroner højere, så øges koefficienterne for alle krav. Dvs. eksempelvis øges den estimerede værdi af at lave fleksible randzoner frem for at skulle have en fast randzonebredde på 6 m fra 328 kr./ha/år (split A) til 414 kr./ha/år (split B). Den overordnede to-delning af kravene gælder også i split B, dvs. opdelingen i to delmængder af krav i hhv. den vigtigste delmængde bestående af krav, der knyttes til fleksibilitet i selve kontrakten, og en delmængde bestående af dyrkningsspecifikke krav.

Tabel 5.15: Landmænds vægtning af krav i tilskudsordninger om pesticidfri randzoner. Resultater for split B.

| Middelværdi for hvert krav               | Koeff.  | Robust Std err      | p-value | Kr./ha/år |
|------------------------------------------|---------|---------------------|---------|-----------|
| Valgfri ift. fast krav om 6m             | 0,211   | 0,05                | 0       | 414       |
| Kontraktperiode på 1 år ift. 5 år        | 0,571   | 0,05                | 0       | 1120      |
| Afbrydelse af kontrakten                 | 0,494   | 0,06                | 0       | 969       |
| Tilladelse til at bruge gødning          | 0,357   | 0,06                | 0       | 700       |
| Gratis konsulent ift. fællesskema        | 0,251   | 0,05                | 0       | 492       |
| Tilskudsstørrelse                        | 0,00102 | $8 \times 10^{-05}$ | 0       |           |
| ASC (alternativ specifik konstant)       | 1,52    | 0,283               | 0       | 1490      |
| <b>Standard afvigelse for hvert krav</b> |         |                     |         |           |
| Valgfri ift. fast krav om 6m             | 0,46    | 0,0533              | 0       | 900       |
| Kontraktperiode på 1 år ift. 5 år        | 0,532   | 0,05                | 0       | 1043      |
| Afbrydelse af kontrakten                 | 0,297   | 0,09                | 0,01    | 582       |
| Tilladelse til at bruge gødning          | 0,932   | 0,07                | 0       | 1827      |
| Gratis konsulent ift. fællesskema        | 0,456   | 0,06                | 0       | 894       |
| ASC                                      | 3,09    | 0,21                | 0       | 3029      |
| Adjusted $\rho^2$                        | 0,244   |                     |         |           |

Note: alle koefficienter er antaget at være normalfordelte bortset fra tilskudsstørrelse som antages fast. Alle variable er effektkodede (dvs. de har fået værdierne hhv. -1 og 1). Der er både inddraget de 430 respondenter, som har gennemført begge projektets spørgeskemaer (N=359), og dem der kun har besvaret projektets andet spørgeskema (N=71). Gennemkørsel med 1000 Halton-trækninger.

Andre studier har ligeledes fundet, at respondenternes betalingsviljer for produkttegenskaber eller miljøgoder afhænger af, hvilke pris-vektorer de har været præsenteret for i valgekspementerne, se eksempelvis Mørkbak et al. (2009), og det gør naturligvis, at de estimerede værdier skal tolkes med en vis forsigtighed.

Den tydeligste forskel på de to splits er, at ASC'en er større i split B - og klart signifikant. Dette resultat tyder på, at der i split B med de høje tilskudssatser er en større uforklaret negativ nytte knyttet til at vælge en af de tilbudte tilskudsordninger. Dette må betragtes som uventet, men da ASC'en fanger al mulig systematisk variation, som ikke opfanges af de alternativer, der beskriver valgene i modellen, kan forskelle i ASC være svære at fortolke. Det skal også bemærkes, at der i begge splits er en meget stor spredning i, hvordan landmændene vægter ASC'en. Dette reducerer mulighederne for at fortolke den gennemsnitlige ASC-værdi, men det påvirker ikke robustheden af de øvrige resultater.

#### 5.4.2 Kan de to datasæt samles til et fælles datasæt?

Hvis man vil undersøge, om forøgelse af tilskudsbeløbene får landmændene til fundamentalt at betragte valgspørgsmålene anderledes – altså om de prioriterer og værdisætter tilskudskravene signifikant anderledes – så skal man ind og sammenligne direkte på koefficienterne for to forskellige splits. Det kræver, at man først tester, om eventuelle forskelle i koefficienter kan skyldes forskelle i de uobserverede varianser (en såkaldt skalaeffekt). Derfor testes for skalaeffekt ved hjælp af Swait & Louviers (1993) flertrins testprocedure (resultaterne er vist i tabel 5.16). Først testes, om de to datasæt har ens parameterestimater ved hjælp af likelihood ratio tests. Det afvises. Derefter testes om

forskelle i skala kan være årsagen (altså at de to splits er forskellige på uobserverbare faktorer). Det afvises ligeledes.

Herefter kan det konkluderes, at forskellene i koefficienterne ikke skyldes forskelle i sammensætning af de to splits, men at en ændring af tilskudssatserne på 1000 kr./ha/år tilsyneladende har ændret landmændenes interesse for tilskudsordninger. Da tilskudsvektorens størrelse således betyder noget for, hvordan landmændene værdisætter de enkelte krav og lysten til at deltage i de præsenterede tilskudsordninger i det hele taget, bidrager begge datasæt med viden, og det giver ikke mening at samle de to datasæt. Som nævnt ovenfor kan vi ikke med nærværende datasæt identificere, om forskellen skyldes en hypotetisk bias eller en faktisk forskel i værdisættelse af tilskudsordningerne. Overordnet set giver det god mening at en forøgelse af tilskudssatserne trækker større kompensationsbeløb med sig – men da landmændene samtidig synes at være mindre interesserede i tilskudsordningerne i det hele taget (baseret på fortolkning af ASC'erne) – er det ikke hensigtsmæssigt at fortolke for hårdt på forskellene i resultaterne fra split A og split B.

Tabel 5.16: Likelihood ratio test for ens modelparametre i split A og B (i alt 874 besvarelser).

| Model                | Likelihood value | Sum af split A and B | 2 x (A+ B – fælles) | Kritiske værdier for chi2 på 5 % |
|----------------------|------------------|----------------------|---------------------|----------------------------------|
| Split A              | -2866            |                      |                     |                                  |
| Split B              | -2860            |                      |                     |                                  |
| Fælles               | -5754            | -5726                | 56                  | 24<br>(14 frihedsgrader)         |
| Fælles med skalering | -5753            | -5726                | 54                  | 25<br>(15 frihedsgrader)         |

Note: 1000 trækninger i RPL-modellen er anvendt.

#### 5.4.3 Reagerer landmænd forskelligt?

Projektet har en række hypoteser om, at strukturelle variable som alder, indkomst, bedriftstype, bedriftsstørrelse, tidligere deltagelse i tilskudsordninger osv. ville påvirke landmændenes værdisætning af de forskellige krav i tilskudsordningerne og ikke mindst deres lyst til at deltage i disse. Der er testet mange kombinationer, som eksempelvis om der er sammenhæng mellem alder og følsomhed over for tilskuddets størrelse, om bedrifter over 200 ha i omdrift har en særlig præference for at vælge 'ingen af disse', om der er en sammenhæng mellem bedriftstype og præferencerne for at vælge 'ingen af disse', og om landmænd der deltog i tilskudsordninger i 2009, har større tilbøjelighed til at deltage i de tilbudte tilskudsordninger. Ingen af modellerne viste signifikante forskelle i, hvordan grupperne reagerede på valgekspérimentet.

#### 5.4.4 Usikkerhed i besvarelser

Som opfølgning på de otte valghandlinger, blev respondenterne spurgt, hvor sikre de havde været på de valg, de endte med at foretage. Fordelingen af svar ses i tabel 5.17 og viser en meget symmetrisk fordeling, hvor 7 pct. angav at de var meget usikre i deres valg, og 29 pct. angav, at de var usikre, mens 8 pct. angav, at de var meget sikre i deres valg, og 22 pct. angav, at de var sikre i deres valg. Den forholdsvis store usikkerhed som landmændene angiver tages som indikator for, at det for en del af respondenterne ikke var helt nemt at sætte sig ind i valgtankegangen, på trods af at valgene ligner dem, de står over for når de skal vælge mellem fx tilskudstyper i praksis.

Tabel 5.17: Fordeling af svar på spørgsmålet ' Hvor sikker er du på, at du valgte den aftale, der samlet set er mest værd for dig? (angivet i %) (i alt 874 besvarelser).

| Svarkategori                 | %  |
|------------------------------|----|
| Meget usikker                | 7  |
| Usikker                      | 29 |
| Hverken usikker eller sikker | 29 |
| Sikker                       | 22 |
| Meget sikker                 | 8  |
| Ved ikke                     | 5  |

#### 5.4.5 Valg af zonebredder

Som opfølgning på valgekspperimentet blev landmændene bedt om at angive, hvor brede randzoner de ville lave, hvis de faktisk deltog i sådan en tilskudsordning (se tabel 5.18). Der var en overvældende overvægt af landmænd, der ville lave en randzone på 6 meter (71 pct.), mens kun 5 pct. mente, at de ville lave en randzone på mere end 12 meter. Hvordan passer disse svar sammen med resultaterne fra valgekspperimentet? På den ene side estimeres landmændenes værdi af at få lov til at vælge deres randzonebredde selv (udover de 6 meter) til at ligge på 328 kr./ha/år i split A (lidt højere i split B) – altså klart en positiv værdi i at have en valgmulighed, selvom man måske ikke benytter muligheden. På den anden side, så er valgfri randzonebredde den egenskab i tilskudsordningerne, som har den laveste gennemsnitlige værdi, hvilket indikerer, at landmændene sandsynligvis ikke ville benytte sig af muligheden.

Tabel 5.18: Fordeling af landmænd i forhold til, hvor brede randzoner de ville udlægge, hvis de deltog i tilskudsordningen om udlægning af randzoner langs levende hegn (i alt 874 besvarelser).

| Jeg ville vælge en randzonebredde på.. | Antal | %   |
|----------------------------------------|-------|-----|
| 6 m                                    | 466   | 71  |
| 10 m                                   | 92    | 14  |
| 12 m                                   | 65    | 10  |
| 13-24 m                                | 36    | 5   |
| I alt                                  | 662   | 100 |

#### 5.4.6 Direkte kvalitativ rangordning versus indirekte kvantitativ rangordning

Landmændenes valg af tilskudsordning i de otte valgsituationer afslører, hvordan de rangordner de forskellige krav. Det er imidlertid en implicit rangordning, da landmanden hver gang skal vælge tilskudsordning på basis af seks forskellige krav. Det kan derfor være svært for landmanden at gennemskue, hvordan rangordningen egentlig ser ud efterfølgende, når den fremkommer som et beregnet resultat. Det er også netop meningen med valgekspperimentets udformning, at respondenterne skal vælge ud fra helhedsindtrykket af tilskudsordningen uden at fokusere på, hvilken rangordning de hermed lægger til grund. For alligevel at kunne sammenligne den indirekte kvantitative rangordning, der fremkommer via valgekspperimentet, med en direkte kvalitativ rangordning, blev landmændene efterfølgende spurgt direkte, hvordan de mente, at de enkelte krav i tilskudsordningerne havde påvirket deres valg. Fordelingen er vist i tabel 5.19. Den viser et billede af, at tilskuddets størrelse er den væsentligste faktor (57 pct. angiver at tilskuddets størrelse i høj eller meget høj grad har påvirket deres valg), men muligheden for at opsiges tilskudsordningen undervejs har næsten lige så stor betydning (53 pct. mente, det i høj eller meget høj grad havde påvirket deres valg) og kontraktlængden (48 pct. mente, det i høj eller meget høj grad havde påvirket deres valg). Herefter fulgte mulighed for fleksibel randzonebredde, som 36 pct. mente havde

påvirket deres valg i høj eller meget høj grad), og 34 pct. angav, at det i høj eller meget høj grad havde betydning for deres valg, at de havde lov til at bruge gødning i den pesticidfri randzone. Lidt overraskende angav kun 23 pct., at ansøgningsmetoden – altså muligheden for at få gratis konsulenthjælp til indsendelse af tilskudsansøgning frem for anvendelse af fællesskemaet – havde påvirket deres valg i høj eller meget høj grad.

Tabel 5.19: Hvordan påvirkede de forskellige krav i aftalen dine valg?

|                                                       | 1<br>På ingen<br>måde | 2<br>Lidt | 3<br>I nogen<br>grad | 4<br>I høj<br>grad | 5<br>I meget<br>høj grad | 6<br>Ved<br>ikke | Rang-<br>orden |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|----------------------|--------------------|--------------------------|------------------|----------------|
| Fast eller fleksibel rand-<br>zonebredde              | 11                    | 21        | 30                   | 20                 | 16                       | 3                | 4              |
| Kontraktlængde                                        | 6                     | 15        | 29                   | 25                 | 23                       | 2                | 3              |
| Mulighed for opsigelse<br>undervejs                   | 8                     | 15        | 21                   | 25                 | 28                       | 2                | 2              |
| Om det var pesticid eller<br>pesticid- og gødningsfri | 15                    | 21        | 27                   | 18                 | 16                       | 3                | 5              |
| Ansøgningsmetode                                      | 17                    | 27        | 28                   | 14                 | 9                        | 4                | 6              |
| Tilskuddets størrelse                                 | 4                     | 10        | 28                   | 26                 | 31                       | 2                | 1              |

Note: Den kvalitative rangordning er beregnet ud fra at det element i tilskudsordningen, hvor flest respondenter havde angivet, at det i høj eller meget høj grad havde påvirket deres valg, er blevet tildelt højeste rang, og så fremdeles.

## 5.5 Konklusion og diskussion af valgekspériment

Resultaterne tyder ikke overraskende på, at tilskuddets størrelse er signifikant og vigtig for, om landmanden vil være interesseret i at indgå i en aftale om pesticidfri randzoner. Samtidig tyder resultaterne på, at de enkelte krav i ordningerne indgår med forskellig vægt. Heller ikke dette er overraskende nyt, omend det er en vigtig viden at have, når danske aftaler om pesticidreduktion udformes. Nyt er det til gengæld, at det er forsøgt at kvantificere disse vægte. Især er det nyt at forsøge at kvantificere, hvor meget det er værd for landmændene at slippe for det administrative bøv. Dette aspekt er afdækket ved at anvende landmændenes interesse for gratis konsulenthjælp i ansøgningsprocessen. Endvidere er det nyt at give et bud på en kvantificering af en generel uvilje mod tilskudsordninger ved at fortolke en specifik økonometrisk konstant (den alternativ specifikke konstant) netop som udtryk for denne uvilje.

Den kvalitative rangordning, som landmændene foretog, viser tydeligt, at tilskuddets størrelse er det væsentligste element for overhovedet at gøre landmændene interesserede i en tilskudsordning. Resultaterne fra både den kvalitative og kvantitative rangordning viser dog også, at der er andre faktorer udover tilskuddets størrelse, som kan påvirke landmandens lyst til at deltage i en tilskudsordning. Resultaterne indikerer, at kontraktlængde, mulighed for at opsiges en kontrakt undervejs, mulighed for at bruge gødning i den pesticidfri randzone, mulighed for at få gratis konsulenthjælp til ansøgning samt mulighed for selv at vælge randzonebrede er attraktive krav, som – ud over tilskuddets størrelse – kan være med til at gøre en aftale attraktiv. Samtidig kan disse elementer kompensere for tilskuddets størrelse. Både estimationer af de værdier, der afspejles af valghandlerne, og den kvalitative rangordning viser at landmændene grupperer kravene til randzoneordninger i to delmængder. Den vigtigste delmængde omfatter, ud over tilskuddenes størrelse, elementer, der øget fleksibilitet i selve aftaleindgåelsen. Den anden delmængde favner de krav, der handler om øget fleksibilitet i det praktiske arbejde (både med markdriften og med ansøgningen). Delmængderne opsummeres som følger:

- Delmængde 1 (det vigtigste element er tilskuddets størrelse).
- Delmængde 2 (de næstvigtigste elementer er fleksibilitet i selve aftaleindgåelsen)
  - o at kunne vælge en kontraktperiode på 1 år frem for 5 år,
  - o at kunne afbryde kontrakten omkostningsfrit.
- Delmængde 3 (de tredjevigtigste elementer er fleksibilitet i dyrkningspraksis og mindsket administration)
  - o at kunne anvende gødning i randzonen,
  - o at få gratis konsulenthjælp til ansøgning,
  - o valgfri randzone frem for fast på 6 meter.

På trods af de usikkerheder anvendelse af værdier for en gennemsnitlig landmand er behæftet med, kan det være meget nyttigt og illustrativt med et par regneeksempler. Eksempelvis estimeres værdien for en gennemsnitlig landmand af at have mulighed for at afbryde en kontrakt til ca. 900 kr./ha/år. Det indikerer, at landmanden lige så gerne vil udlægge randzoner for eksempelvis 2500 kroner pr. ha pr. år, hvor han én gang årligt har mulighed for at afbryde aftalen, som han vil udlægge randzoner for 3400 kroner pr. ha pr. år, hvis han ikke har denne mulighed. Tilsvarende vil en gennemsnitslandmand være villig til at undvære ca. 600 kroner pr. ha pr. år i tilskud til sine pesticidfri randzoner, hvis han må få lov til at gøde i randzonen.

Disse analyser på valgene mellem tilskudsstørrelser og andre elementer i tilskudsordningerne er et forsøg på at kvantificere landmændenes kompensationsbeløb for at opfylde de enkelte elementer i tilskudsordningerne. Valgeksperimentet bidrager således med en tydeliggørelse af, hvad der betyder noget for, om kontrakten er attraktiv – og hvor meget det betyder. Både de to kvantitative modeller (split A og split B) samt landmændenes direkte angivelse af, hvad de havde lagt vægt på, gav stort set samme rangordning. Den fundne rangordning vurderes derfor som værende robust. De estimerede eksakte værdier skal i højere grad bruges med varsomhed i fortolkning og anvendelse.

Det er lidt svært at konkludere på de fundne forskelle på split A og split B. Det var forventet, at en forøgelse af alle årlige tilskud med 1000 kroner pr. ha usprøjtet randzone langs levende hegn, ville have fået færre til at vælge ingen af disse. Der var dog præcis samme andel af valgene der faldt på ingen af disse i split A og split B, nemlig 22 pct. Herudover var det forventet, at forøgelsen af tilskuddet med 1000 kroner pr. ha årligt ville have mindsket værdien af at vælge 'ingen af disse', men det blev heller ikke bekræftet i data.

For at få en lidt dybere forståelse af den manglende forskel på resultaterne i split A og B, er der opstillet et lille regneeksempel, der har fokus på, hvad en forskel på 1000 kr./ha/år egentlig betyder for det samlede støttebeløb. Regneeksemplet er baseret på en landmand, der har 1 km randzone langs levende hegn, og som overvejer hhv. 6 meter og 24 meter. Han får enten 2800 kr./ha/år eller 3800 kr./ha/år. Regneeksemplet er vist i tabel 5.20.

Tabel 5.20: Regneeksempel for forskellige støttesatser for udlægning af randzoner.

|                        | 6 meter | 24 meter | Forskel |
|------------------------|---------|----------|---------|
| 3800 kr./ha/år         | 2280    | 9120     | 6840    |
| 2800 kr./ha/år         | 1680    | 6720     | 5040    |
| Forskel 1000 kr./ha/år | 600     | 2400     |         |

Det ses i tabellen at det højeste beløb landmanden kan få i støtte (for den høje sats og for de bredeste randzoner) ligger på godt 9000 kr./år – mens laveste



beløb (for den lave sats og de smalleste randzoner) ligger på knap 1700 kr./år. Den største økonomiske forskel ligger i valg af randzonebredde (hhv. 5040 kr./år ved den lave sats og 6840 kr./år ved den høje sats), hvorimod forskelle i støttesatser på 1000 kr./ha/år ikke har en særlig stor effekt på det samlede beløb, som landmanden får (600 kr./år i forskel ved de smalleste randzoner og 2400 kr./år i forskel ved de bredeste randzoner). Regneeksemplet viser, at selvom støttesatsen øges med 35 % fra 2800 til 3800 kr./ha/år, så vil landmanden stadig få forholdsvis små beløb (under 10.000 kr./år), uanset hvilken randzonebredde han vælger. En mulig forklaring på, at de 1000 kroner ekstra pr. ha pr. år ikke har forøget landmændenes interesse i tilskudsordningerne kan således være, at selv de højere beløb stadig ikke er i nærheden af noget, der i en virkelig valgsituation gør tilskudsordningerne nævneværdigt mere attraktive for landmændene – selv ikke med de muligheder for øget fleksibilitet, der er lagt ind i de hypotetiske tilskudsordninger.

Samtidig bør det ikke glemmes, at den store spredning i præferencerne blandt de deltagende landmænd medfører, at gennemsnitlige værdier ikke skal tolkes for stærkt. Derfor skal nærværende valgekspérimentanalyse ses som et skridt på vejen til en øget forståelse af samspillet mellem tilskudssatser og andre elementer i tilskudsordningerne.

I relation til hvordan resultaterne kan udmøntes i egentlige forslag til nye tilskudsordninger, skal det erindres, at landmændene valgte 'ingen af disse' i 22 pct. af valgsituationerne. Dvs. i langt de fleste tilfælde (78 pct.) blev landmændene fristet til at vælge en af de tilbudte tilskudsordninger, hvilket tyder på en meget større tilslutning end til de eksisterende tilskudsordninger for miljøvenlig drift. Det kan skyldes flere faktorer, såsom at selve specifikationerne af tilskudsordninger var attraktive, at landmændene fik information om den forventede natureffekt, at landmændene fik specifikt at vide at tilskudsordningerne ikke var inkluderet i krydsoverensstemmelseskravene – eller hypotetisk bias.

Se i øvrigt diskussionen i starten af afsnit 5.4 samt diskussionskapitlet vedrørende tolkning af de estimerede værdier.

Det skal ligeledes erindres, at 25 pct. af landmændene ikke har levende hegn, og de har derfor ikke mulighed for at søge tilskud i denne ordning.

Der blev ikke identificeret signifikante sammenhænge mellem landmændenes lyst til at deltage i de tilbudte ordninger og henholdsvis bedriftsstørrelse, bedriftstype eller alder.

Undersøgelsens fokus har været på økonomi og på, hvordan landmænds interesse i de tilbudte tilskudsordninger afhang af de specifikke krav, der blev stillet. Resultaterne har dog også stor relevans i forhold til, hvordan miljøeffekter vurderes. Det er fremgået, at landmænd foretrækker korte kontrakter – men i forhold til miljøeffekter vil længere kontrakter være at foretrække. Den anvendte valgekspérimentmetode kan demonstrere, hvor meget delene vægter. Modelresultaterne indikerer, at en gennemsnitlig landmand er villig til at undvære ca. 900 kr./ha/år hvis han kan få lov til at aftale en et-årig kontrakt frem for en fem-årig.

Dette resultat tydeliggør et politisk valg: Hvis det vurderes, at de miljømæssige gevinster ved at lave en fem-årig kontrakt frem for en et-årig kontrakt overstiger ca. 900 kr. pr. ha pr. år, så kunne det være et argument for at holde

fast ved, at aftalen skal være fem-årig. Her skal det dog også indregnes i overvejelserne, hvor meget miljø man vinder ved at få en et-årig frem for ingen aftale – og hvad der skal til, for at få landmanden til at indgå en etårig aftale. Den slags resultater giver helt nye muligheder for at konkretisere de valg, der skal træffes i pesticidpolitikken, når økonomi og miljø skal optimeres samlet.

## 6 Diskussion

### 6.1 De Væsentligste barrierer relateret til økonomiske og ikke-økonomiske incitamenters i danske landmænds beslutningsmønstre

Baggrunden for ønsket om at undersøge økonomiske og ikke-økonomiske barrierer har været, at de økonomiske virkemidler, der hidtil har været anvendt i pesticidpolitikken, nok har haft en effekt, men de har ikke skabt incitamenters, som er store nok til at nå de ønskede mål på pesticidområdet (Ørum 2003; Ørum et al., 2008; De Økonomiske Råd, 2010). Udformningen af de økonomiske virkemidler har været baseret på modeller, der har taget udgangspunkt i, at landmænd er økonomisk optimerende (Ørum, 1999; Ørum, 2003; Jacobsen, 2006; Jacobsen & Nissen, 2007). I anvendelsen af sådanne modeller antages, at hvis der lægges en afgift på pesticider, således at prisen på input øges, da vil landmanden substituere pesticider med andet input for at afbøde udgiftsstigningen, eller han vil reducere produktionsvolumen. Ligeledes antages, at hvis et tilskud til udlægning af randzoner blot overstiger de driftsøkonomiske tab ved ikke at kunne sprøjte og/eller gøde i randzonen, så vil en profitmaksimerende landmand vælge at udlægge randzoner.

I de første driftsøkonomiske analyser, der blev lavet i forbindelse med Bicheludvalgets arbejde (Ørum, 1999) og opdateringen heraf (Ørum, 2003) vurderes det driftsøkonomisk optimale pesticidforbrug at ligge på 1,7 BI. Senere er det driftsøkonomisk optimale pesticidniveau opjusteret til 2,08 BI (Ørum et al., 2007; 2008). Under hele forløbet har det faktiske pesticidforbrug ligget over det niveau, der er blevet vurderet som det driftsøkonomisk optimale. I de senere analyser er det blevet påpeget, at væsentlige forøgelser af de eksisterende pesticidafgifter vil være nødvendige, hvis målsætningen skal nås alene ved hjælp af afgifter. Samtidig er det blevet tydeliggjort, at landmændene tilsyneladende ikke optimerer udelukkende ud fra et ønske om et driftsøkonomisk optimalt pesticidforbrug, og at en af de store barrierer for at få landmanden til at reducere pesticidforbruget er de manglende økonomiske incitamenters til at gøre det. Beregningerne viser, at det er meget dyrt at fjerne pesticidanvendelsen helt, men for pesticidforbrug på 1,7-2,4 i behandlingsindeks er der ikke stor forskel i det økonomiske udbytte (Ørum et al., 2008, figur 7.3). Fra en miljømæssig synsvinkel kan det tages som argument for, at man naturligvis burde placere sig i den lavere ende af dette interval (dvs. omkring 1,7), men fra en driftsmæssig synsvinkel kan det være vanskeligere at argumentere for, hvorfor landmanden skal ændre en praksis, han kender og har gode erfaringer med, til fordel for en ny praksis, som kræver indlæring, og hvis konsekvenser han ikke har afprøvet.

Der kan naturligvis være mange grunde til, at verden ikke opfører sig, som modellerne forudsiger. Det kan fx skyldes, at den økonomiske model ikke er detaljeret nok, selv om den økonomiske optimering overordnet set er en passende beskrivelse af landmænd. I den sammenhæng kan manglende fokus på at optimere pesticidforbruget 'til sidste krone' være en økonomisk rationel prioritering af landmandens tid, fordi pesticidanvendelsen kun er én blandt mange hensyn, der skal tages i driftsbeslutningerne. En alternativ forklaring

kan være, at antagelsen om økonomisk optimering er for snæver, og at der er andre motiver, der driver landmanden. Nærværende projekt har fokuseret på sidstnævnte forklaring og har bl.a. haft fokus på, om og hvordan landmændenes beslutninger om anvendelse af pesticider drives af forskellige typer af motivation.

Tidligere studier (se fx Nielsen, 2009) indikerer, at nogle landmænd er tilbøjelige til at optimere på fysisk udbytte frem for på dækningsbidrag; faglige hensyn spiller således en stor rolle for beslutningerne, om end økonomiske hensyn også altid forventes at spille ind. Ligeledes har Jørgensen et al. (2007) identificeret tre **idealtyper** på beslutningstagere, differentieret bl.a. i forhold til hvor detaljeret de går til værks i deres beslutninger omkring pesticider. Jørgensen et al. (2007) sonderer således mellem systemorienterede, erfaringsbaserede og udliciterende beslutningstyper, hvor førstnævnte er mest detailorienterede. Man kunne heraf udlede den forventning, at landmandstyper ville reagere forskelligt på virkemidler, alt efter hvordan virkemidlets udformning passede med deres beslutningsstil. Analyserne i nærværende projekt sigtede dog på at gå et skridt videre og søgte at kategorisere landmændene på individniveau, således at analysen af holdninger til virkemidler kunne undersøge effekterne af kategorisering systematisk. Dette sidste skridt har, ikke uventet, vist sig vanskeligt, idet det indebærer, at forholdsvis komplekse forhold som 'motivation' og 'beslutninger' skal reduceres til en eller to entydige dimensioner.

Nærværende studie har derfor haft til formål at afdække, om landmænd kan inddeles i grupper efter hhv. primær motivation og beslutningsstil og dernæst at undersøge, om eventuelle grupperinger kunne forklare forskelle i holdninger til forskellige virkemidler. Sådanne resultater kunne danne grundlag for at målrette valget af virkemidler; det giver samtidig information om barrierer og muligheder.

Klyngeanalyserne giver belæg for at konkludere, at omkring en tredjedel af de deltagende landmænd i forhold til deres beslutninger om pesticider lægger mere vægt på hensynet til et højt udbytte, end de lægger vægt på priser. Man kunne indvende, at et højt fysisk udbytte også giver et højt økonomisk udbytte, men det er kendetegnende for denne gruppe, at de ikke lægger megen vægt på hverken priser på pesticider **eller** på priser på afgrøder; de optimerer på det fysiske udbytte. På den anden side er der lidt over 50 pct. af undersøgelsens landmænd, der har særligt fokus på prisleksfaktorerne. Disse to forskellige grupper af landmænd forholder sig endvidere, som man kunne forvente til de forskellige politiske virkemidler, der introduceres i undersøgelsen. På denne måde viser undersøgelsen, at det vil være frugtbart at tænke i motivationsprofiler i tilrettelæggelsen af virkemidler, og diskussionen vil inddrage dette forhold.

Det er så vidt vides første gang, at det i dansk sammenhæng er søgt kvantificeret, hvor mange landmænd der henholdsvis er mest motiverede af økonomiske incitamenter, og hvor mange der i højere grad er motiverede af at optimere udbyttet af markerne. Ligeledes bærer den internationale litteratur præg af en del kvalitative analyser på dette felt, mens de kvantitative analyser er meget begrænsede.

Derimod har analysen ikke givet belæg for at konkludere, at landmændene også på individniveau kan inddeles i veldefinerede beslutningstyper. Det stemmer med Austin et al.'s (1998a; 2001) undersøgelser af skotske land-

mænd, der viser, at nok er der individuel variation blandt landmændene, men landmændene kan ikke sorteres i helt specifikke beslutnings-idealtyper.

I det følgende diskuteres derfor en række barrierer samt, parallelt hermed, muligheder, som analysen har afdækket med henblik på udformningen af en effektiv dansk pesticidpolitik. 'Effektiv' skal her forstås som en politik, som kan bringe pesticidforbruget ned til et niveau, som kan opfylde de politiske målsætninger om en behandlingshyppighed på 1,7, og en udlægning af 25.000 ha sprøjtefri randzoner langs målsatte vandløb og søer over 100 m<sup>2</sup>. Begge mål indgår i Pesticidplan 2004-2009.

Projektets litteraturstudie strukturerede afdækningen af barrierer ved at identificere seks hovedgrupper af potentielle barrierer i den internationale litteratur, som dog her vil blive samlet i tre overordnede typer af barrierer:

- Barrierer der vedrører muligheden for at tilpasse sig pesticidpolitiske virkemidler samt for at ændre pesticidpraksis. Disse omfatter tekniske og teknologiske barrierer, som fx indviklede beslutningsstøttesystemer eller bredden på en sprøjtebom; manglende viden samt praktiske barrierer som tidsforbrug og administrativ enkelhed.
- Barrierer der vedrører landmandens primære motivation og holdninger, herunder prioriteringen af økonomiske versus faglige/produktionshensyn, faglige normer samt holdninger til natur og miljø. Vedrørende det sidste har det vist sig, at landmændene ikke nødvendigvis tillægger de naturmæssige parametre den samme vægt, som biologer tildeler disse. Herudover kan landmændenes risikoaversion i forhold til potentielt udbyttetab være en reel barriere. Endvidere kan det være en barriere, at økonomiske incitamenter ikke er så styrende for landmændenes beslutningspraksis, som det ofte eksplicit/implicit antages.
- Demografiske og strukturelle faktorer, som fx alder, uddannelse, bedriftsstørrelse, bedriftstype, kan både være en barriere og en barrierenedbryder.

Disse 3 overordnede typer af barrierer vil blive behandlet efter tur.

### **6.1.1 Teknologi, viden og praktiske barrierer**

Hvis rutiner og fokus på egen viden præger beslutningerne, vil det typisk hæmme tilpasningen til både virkemidler og ny viden om pesticidpraksis. Det er derfor relevant at fokusere på landmændenes tilgang til beslutninger, ikke mindst anvendelsen af information og rådgivning. Og her viser analysen både barrierer og muligheder.

Analysen af de 1.164 bedrifter, som indgår i undersøgelsen, viser, at landmændene i høj grad bygger beslutningerne om at anvende plantebeskyttelsesmidler på deres egne erfaringer og på det generelle kendskab til fx ukrudtstrykket i markerne. De fleste landmænd udarbejder en sprøjteplan, som ofte differentieres, og den justeres gennem sæsonen af langt de fleste landmænd. Hovedparten af landmændene er ikke ude at tælle ukrudt op i markerne, men bygger i stedet behandlingen på erfaringer, hvilket hypotetisk set kan medføre både for høj, for lav eller en passende bekæmpelsesmiddelindsats. Landmændene benytter sig også i ret vidt omfang af udmeldinger fra landbrugsrådgivningen og for ca. halvdelen af landmændene spiller markbesøg af konsulenter en stor rolle. Samtidig er landmændene i deres behandling i høj grad tilbøjelige til at differentiere og justere hen ad vejen også ved inddragelse af konsulenten. Alt i alt tyder det således på en generel åbenhed over for ny information

og for et samspil med konsulenterne, der hindrer at pesticidbeslutningerne i alt for høj grad kommer til at bygge på forældede rutiner.

Landmændene føler sig i øvrigt generelt velinformede om pesticider, hvilket kan udgøre en barriere for, om de er modtagelige for yderligere information. 48 pct. af landmændene er således enige i, at de har tilstrækkelig viden om pesticider.

En landbrugsrådgiver, der blev gennemført et telefoninterview med, pegede dog på, at den nemt tilgængelige information fra landbrugsrådgivningen potentielt kan være et problem i forhold til reduktion af pesticidanvendelsen, fordi et regionalt skadevolderproblem lynhurtigt kan pustes op til et landsdækkende problem via moderne informationsteknologi (internet, sms osv.). Et forhold, som det er værd at være opmærksom på, da landmændene i højere grad bruger de løbende udmeldinger fra landbrugsrådgivningen som informationskilde end fx markbesøg af landbrugskonsulenter. Omvendt kan der dog også være landmænd, som netop afholder sig fra at sprøjte, fordi de kan se via informationsteknologi, at en skadevolder ikke er et problem i deres område.

Projektets eksplorative undersøgelser peger desuden på, at det kan være en barriere for pesticidreduktioner, at landbrugskonsulenten iblandt bliver 'driftsleder', fordi konsulenten ikke vil risikere at rådgive om en for lav bekæmpelsesmiddelindsats - det kan ramme konsulenten på erhvervet - og dermed kan konsulenten risikere at havne i den modsatte grøft og rådgive om en for ihærdig bekæmpelsesmiddelindsats.

Ørum et al. (2008: 95) peger parallelt på, at i tidligere tid kunne landbrugskonsulenterne i højere grad agitere for godt landmandskab over for landmændene, men i dag hvor landmændene selv betaler for rådgivningen, kræves der 'kontant rådgivning'. Får landmændene ikke det, kan de naturligvis udskifte konsulenten. Forventningen om kontant rådgivning afspejler sig også i, at landmændene rejser et stigende antal erstatningssager i forhold til konsulenter, som landmændene mener har været for tilbageholdende med pesticidanvendelsen (ibid).

Man kan med andre ord konkludere, at både landmænd og konsulenter kan have et element af risikoaversion i deres adfærd, som kan føre til højere pesticidforbrug. Landmændene kan foranlediges til at bruge flere pesticider for at sikre sig at mindske risiko for afgrødetab og for at undgå at skulle bruge tid på et senere skadevolderproblem (Jørgensen et al., 2007), mens konsulenterne kan foranlediges til at rådgive om et højere pesticidforbrug, så de sikrer sig mod risiko for et efterfølgende erstatningsansvar ved tab af udbytte.

I forlængelse heraf kan det konstateres, at fokusgruppeinterviewene viste, at nogle landmænd ikke er interesserede i at blive rådgivet om en mere miljøvenlig praksis, så længe de anvender godkendte pesticider. Råd om miljøhensyn, frem for udelukkende udbytteoptimerende eller økonomiske råd, kan således opfattes som utidig indblanding fra konsulentens side, men landmændene i fokusgrupperne var delte i dette spørgsmål. Således efterspurgte enkelte af landmændene netop rådgivning om miljøhensyn.

Spørgeskemaundersøgelsen støtter billedet af, at der primært ønskes økonomiske råd, idet der var en markant større tilslutning til et udsagn om, at konsulenten skal sikre, at de bekæmpelsesmidler, der vælges, giver det bedste

økonomiske resultat, end der var til et udsagn om, at konsulenten skal sikre, at der vælges midler, der minimerer miljøbelastningen.

Undersøgelsen viser desuden, at 16 pct. af landmændene har haft relevant efteruddannelse inden for de sidste to år. Landmænd, som har deltaget i efteruddannelse inden for de seneste to år, er tilbøjelige til at angive, at de har et højt behandlingsindeks. En mulig forklaring herpå findes, når der kontrolleres for bedriftsstørrelse. Det er nemlig i særlig høj grad de store bedrifter, der har deltaget i kurser; men kausalretningen kan naturligvis ikke afgøres med disse data. En anden hypotese kunne være, at man lærer at sprøjte 'rigtigt', når der tages sprøjtecertifikater, og derved får landmanden fokus på sprøjtemidler og sprøjter mere – denne hypotese er dog ikke testet i nærværende analyse. Men er dette sammenhængen, vil det ikke være bedriftsstørrelse der reducerer betydningen af efteruddannelse, i så fald er det snarere efteruddannelsen i sig selv, der øger betydningen af størrelse for pesticidforbrug. Uanset hvad der er forklaringen, vil det være relevant at underkaste dette forhold en nærmere undersøgelse, idet regeringen i de seneste år netop har fokuseret på at opgradere landmændenes uddannelsesniveau. I den forbindelse kunne det formentlig være hensigtsmæssigt i højere grad at diskutere pesticidreduktioner og samfundets målsætninger i forbindelse med efteruddannelsen.

### 6.1.2 Motivation og holdninger

Hvad angår økonomiske barrierer, så viser undersøgelsen, at landmændenes bekæmpelsesmiddelindsats især motiveres af ønsket om at sikre størst muligt udbytte, mens fx prisen på bekæmpelsesmidler indgår med en lavere vægt. Dette faglige hensyn understøttes af, at 42 pct. af landmændene er helt enige eller overvejende enige i, at en mark, der er fri for ukrudt, er tegn på godt landmandskab, men omvendt er der en lige så stor gruppe på 45 pct., som finder en helt ukrudtsfri mark unaturlig.

I projektets anden spørgeskemaundersøgelse (kap.5) viste der sig imidlertid en større prioritering af økonomiske hensyn, idet hele 86 pct. er helt enige eller overvejende enige i, at de 'altid går efter, at bedriften skal give størst muligt økonomisk overskud', mens der til sammenligning var 32 pct., der erklærede sig helt enige eller overvejende enige i, at de 'altid går efter at få det størst mulige udbytte i marken, også selvom det koster lidt ekstra'.

En del af forklaringen på dette tilsyneladende lidt rodede billede af prioriteringen af henholdsvis økonomiske og produktionsorienterede hensyn, kan ligge i forskellige spørgsmålsformuleringer. I den første spørgeskemaundersøgelse blev landmændene bedt om at angive, hvor stor betydning forskellige hensyn havde på deres pesticidbeslutninger; her blev de økonomiske faktorer målt ved priser på henholdsvis forskellige typer af bekæmpelsesmidler og prisen på afgrøden. I den anden spørgeskemaanalyse blev der spurgt bredere, nemlig til at "**bedriften** skal give størst muligt økonomisk overskud", her er det altså overordnede økonomiske hensyn, hvor det i det foregående spørgsmål går mere specifikt på pesticidbeslutninger.

Det skal dog også fremhæves, at de 32 pct., der i anden spørgeskemaundersøgelse går efter udbytte på bekostning af økonomi, matcher andelen, der indgår i den klynge af landmænd, der netop adskiller sig ved at have højt fokus på udbytte og mindre på økonomi. Endelig er der også 87 pct., der i anden spørgeskemaundersøgelse erklærer sig 'helt enige' eller 'overvejende enige' i, at de altid går efter at gøre tingene fagligt rigtigt.

Analyserne af økonomiske virkemidler viser dog også, at selv ved markante afgiftsforhøjelser forventer ca. halvdelen af landmændene, at de med stor sandsynlighed vil ændre bekæmpelsesmiddelindsatsen. Det tyder enten på, at landmændene ikke optimerer økonomisk, eller at selv med en stor afgiftsforhøjelse vil det stadig ikke være økonomisk rentabelt at reducere forbruget af bekæmpelsesmidler. Det understreger således, at der er flere typer af motivation på spil, hvor økonomi især for nogle vejer substantielt i beslutningerne, mens andre også drager faglige eller produktionsmæssige hensyn ind i beslutningen.

Med hensyn til holdningsmæssige barrierer indikerer landmændene, at 'hensyn til miljøet' indgår med samme vægt i beslutningen som prisen på pesticiderne. 61 pct. tillægger således miljøhensyn 'stor' eller 'meget stor' betydning for omfanget af bekæmpelsesmiddelindsatsen. Omvendt er det dog kun et mindretal på ca. 20 pct. af landmændene, som mener, at der er stor eller meget stor risiko for henholdsvis grundvand, vandløb/søer og vilde dyr/planter forbundet med at anvende pesticider. Undersøgelsens resultater stritter dermed på dette punkt i begge retninger, og der kan derfor ikke gives et entydigt svar på, om holdningsmæssige barrierer til miljø og natur udgør en barriere. På den ene side siger de fleste landmænd, at miljøhensyn indgår med en vis vægt i beslutningerne, men omvendt mener langt de fleste altså ikke, at miljø og natur udsættes for nogen stor risiko i forbindelse med bekæmpelsesmiddelindsatsen, hvorfor der ikke burde være nogen speciel grund til at tage miljøhensyn. Undersøgelsen viser i øvrigt også, at ældre landmænd i højere grad end yngre landmænd vægter miljøhensyn ind i beslutningerne.

### 6.1.3 Demografiske forhold

Bedrifternes størrelse påvirker bekæmpelsesmiddelindsatsen. 44 pct. af de bedrifter, som er større end 200 ha, angiver et behandlingsindeks over 1,7, mens det kun gør sig gældende for 21 pct. af de mindste bedrifter (30-100 ha). Dermed kan størrelse i sig selv udgøre en barriere for at nærme sig målet i Pesticidplan 2004-2009 om en national behandlingshyppighed på 1,7. Det gælder især set i lyset af, at strukturudviklingen går i retning af større og større bedrifter. Som eksempel blev det nævnt i fokusgrupperne, at det er noget lettere at have overblikket over tidselpletterne på en bedrift med 30-40 ha end på en stor bedrift med 200, 500 eller 2.500 ha (som er den største bedrift i nærværende undersøgelse). De store bedrifter har også en mere udpræget tendens til at fokusere på at maksimere udbyttet end de mindre bedrifter, ligesom de store bedrifter i mindre grad end de små fokuserer på at bruge færrest mulige bekæmpelsesmidler.

Afgrødesammensætningen kan både være en barriere og en barrierenedbryder. Langt flere svine- og planteavlsbedrifter end kvægbedrifter har et højt behandlingsindeks. Samtidig viser undersøgelserne, at lerjord, vinterhvede, sukkerroer og kartofler også kan være determinanter for et højere behandlingsindeks. Interessant er det her, at landmænd med sukkerroer og hvede har en tendens til at vægte udbytte højere end andre landmænd. Og landmænd med sukkerroer og kartofler har i højere grad en tendens til at vægte 'rene marker' højere end andre typer af bedrifter. For kartoflers vedkommende blev dette bekræftet i fokusgrupperne, hvor kartoffelavlerne forklarede, hvor hurtigt man kan miste hele høsten, hvis først der kommer skimmel i afgrøden. Omvendt er der en tendens til, at (kvæg)producenter med fodergræs og majs har et lavere behandlingsindeks end gennemsnittet. Regionale forskelle så derimod ud til at betyde meget lidt for, hvor højt behandlingsindeks land-



manden har. Analyserne viste desuden, at der ikke er megen sammenhæng mellem afgrødetype og betydningen af priser.

## 6.2 Er der politiske virkemidler, som kan overvinde barriererne?

Hvad angår identifikation af politiske virkemidler, som kan overvinde barriererne, så har Danmark i pesticidpolitikken været ret bredt omkring virkemidler inden for de tre hovedgrupper: Administrativ regulering, økonomiske virkemidler og information/rådgivning.

### 6.2.1 Administrativ regulering

Når man ser bort fra godkendelsesordningen, så er administrative krav, dvs. påbud og forbud, kun i mindre grad indgået i undersøgelsen, konkret i form af virkemidler som restriktioner i sædskiftet og forbud mod sprøjtning i udvalgte områder samt obligatorisk rådgivning og lignende. Hvor der, som i sidstnævnte tilfælde, primært er tale om krav vedrørende informationsbaserede virkemidler, tyder landmændenes egne vurderinger ikke på, at sådanne virkemidler vil reducere forbruget af sprøjtemidler. Et decideret forbud mod sprøjtning i udvalgte områder vurderes i højere grad at ville tilskynde til et reduceret forbrug. Kun 12 pct. af landmændene svarer, at et sådant forbud 'slet ikke' vil tilskynde til at nedbringe forbruget af pesticider. Landmændenes svar er således i overensstemmelse med almen virkemiddel-logik: forbud og påbud er effektive virkemidler, hvis de ellers kan håndhæves. Administrative krav kræver nemlig ofte et omfattende kontrolapparat for at sikre målopfyldelse. I forbindelse med 'virkemiddeludvalget' blev de årlige omkostninger til administration af bedriftsspecifikke pesticidkvoter skønnet til ca. 100 kr./ha (Miljøministeriet et al. 2007), som typisk vil påhvile myndighederne. Af den grund foretrækkes ofte økonomiske virkemidler, som der vendes tilbage til nedenfor.

### 6.2.2 Informationsbaserede virkemidler

Projektets undersøgelser af landmændenes holdninger til politiske virkemidler indikerer, at mere information og rådgivning ikke i sig selv vil give landmændene tilskyndelse til at nedbringe behandlingsindekset. På den anden side svarer landmændene, når de spørges specifikt, at visse typer af information vil have en effekt på pesticidforbruget. Fx information, der angiver praktiske metoder til at reducere brugen af sprøjtemidler, eller information, som dokumenterer en positiv effekt på natur og drikkevand. Der er derfor en mulighed for, at der fortsat er et lille potentiale gemt i yderligere information/rådgivning. Miljøministeriet et al. (2007) og Miljøministeriet (2008) vurderer dog, at de motiverede landmænd allerede har modtaget rådgivning, og at det vil være noget vanskeligere at opnå en adfærdsændring hos andre grupper af landmænd.

I Miljøministeriet et al. (2007) vurderes, at den økonomiske gevinst ved at reducere pesticidforbruget til det økonomisk optimale (en gevinst på 50-100 kr./ha) ikke i sig selv udgør et tilstrækkeligt incitament til at efterspørge rådgivning på frivillig basis. Reduktion af behandlingsindeks til 1,7, eksempelvis ved indførelse af obligatorisk rådgivning, vurderes som et dyrt virkemiddel (i størrelsesorden 200 kr./ha), som dels vil føre til flaskehalsproblemer i forhold til rådgivningskapaciteten, og dels vil der være usikkerhed om, hvorvidt en sådan rådgivning vil blive omsat til praksis, herunder om den tilstrækkelige motivation vil være til stede.

Overordnet set er der således tilsyneladende overensstemmelse mellem 'virkemiddeludvalgets' og landmændenes vurdering af, at yderligere frivillig rådgivning ikke er et særligt effektivt virkemiddel – og som i hvert fald ikke kan stå alene.

Det kan dog være vigtigt at fastholde det nuværende rådgivningsniveau for at holde fast i de pesticidreduktioner, som det fører med sig. Samtidig kan der være et behov for især at målrette dele af rådgivningen mod de landmænd, hvis incitamenter i mindre grad påvirkes af økonomiske virkemidler. Ligesom der kan være behov for at målrette rådgivningen mod den type af information, som landmændene angiver vil have en effekt på deres pesticidforbrug. I forhold til de landmænd, som er mere økonomisk optimerende, vil rådgivning primært have en effekt, hvis reduceret pesticidanvendelse har en positiv økonomisk effekt for dem.

Landmændene angiver teknologiudvikling som det foretrukne virkemiddel efterfulgt af frivillige miljøaftaler med tilskud. Det kan dog tilføjes, at der blandt landmændene er meget delte meninger om tilskudsordningerne. Eksempelvis er kun 25 pct. 'helt uenige' eller 'overvejende uenige' i udsagnet: 'Jeg har overordnet set dårlige erfaringer med tilskudsordninger'. En gruppe på 39 pct. er dog også neutral i forhold til spørgsmålet. 8 pct. af undersøgelsens landmænd deltog i tilskudsordninger til reduceret pesticidanvendelse i 2009.

### 6.2.3 Økonomiske virkemidler

Denne kategori af politiske virkemidler omfatter både tilskud, afgifter og omsættelige kvoter.

I forhold til tilskudsordninger tyder analysen, ikke overraskende, på, at tilskuddets størrelse er signifikant og vigtig for, om landmanden vil være interesseret i at indgå i en aftale om pesticidfri randzoner. Det var hensigten med valgekspperimentet at inddrage både økonomiske tilskud og ikke-økonomiske elementer i tilskudsordninger, således at når landmanden valgte en bestemt tilskudsordning, ville han herigennem afsløre, hvordan han afvejede tilskud over for ikke-økonomiske barrierer. Eksempler på ikke-økonomiske barrierer er informationsmangel, ulyst til ændring af rutiner eller mistillid til myndigheder, men der kan sagtens ligge økonomiske hensyn bag (det tager tid at indhente information og at gøre ting på en ny måde, og tid er penge), såvel som ikke-økonomiske (det er ikke på grund af tidsforbrug, at man ikke ønsker at indhente information eller ændre vaner, men fordi man er rutinemenneske). Det viste sig dog udfordrende at definere ikke-overlappende kategorier. For at løse det problem blev det valgt ikke at inddele i økonomiske versus ikke-økonomiske barrierer, men at dele op i tilskudssatser og andre specifikationer i en tilskudsordning.

Resultaterne fra valgekspperimentet giver eksempler på, hvordan man kan knytte en værdi til forskellige barrierer. Jævnfør nedenstående gruppering, så vil lange og bundne kontraktperioder kunne opfattes som væsentlige barrierer, der gør, at landmænd er uvillige til at deltage i en tilskudsordning. Ligeledes vil krav om, at randzoner skal være gødningsfri, krav om faste randzonebredder og besvær med ansøgningen udgøre barrierer for landmændenes deltagelse. Tilskudsordningernes elementer kan grupperes i tre typer:

- Delmængde 1 (det vigtigste element er tilskuddets størrelse)

- Delmængde 2 (de næstvigtigste elementer er fleksibilitet i selve aftaleindgåelsen)
  - o at kunne vælge en kontraktperiode på 1 år frem for 5 år,
  - o at kunne afbryde kontrakten omkostningsfrit.
- Delmængde 3 (de tredjevigtigste elementer er fleksibilitet i dyrkningspraksis og mindsket administration)
  - o at kunne anvende gødning i den sprøjtefri randzone,
  - o at få gratis konsulenthjælp til ansøgning,
  - o valgfri randzone frem for fast på 6 meter.

Resultaterne peger på, at barriererne ikke er uoverstigelige, dvs. landmændene er typisk villige til at acceptere kravene mod en passende compensation. Undersøgelsens resultater kan nemlig læses på to måder. For at illustrere tankegangen tages udgangspunkt i, at en gennemsnitlig landmand skal have 888 kr./ha/år for at være lige så tilfreds med en 5-årig som en 1-årig kontrakt. Det kan tolkes som at hans uvilje mod at indgå 5-årige kontrakter kan overvindes ved at forøge tilskuddet med 888 kr./ha/år ud over til basistilskuddet. Det kan omvendt også tolkes som, at man kan spare 888 kr./ha/år ved at lade pågældende landmand indgå 1-årige kontrakter frem for at insistere på 5-årige kontrakter.

Disse resultater er baseret på, at 3 ud af 4 gange vælger landmændene en af de tilbudte tilskudsordninger, hvilket tyder på en meget større tilslutning end til de eksisterende tilskudsordninger for miljøvenlig drift. Forklaringerne på, at interessen for tilskudsordningerne synes større, end hvad erfaringerne viser, kan både være en form for hypotetisk bias, og at tilskudsordningerne i valgekspperimentet er formuleret mere attraktivt end de eksisterende ordninger.

Mht. hypotetisk bias, så vil der altid være en sådan selvom metoderne til at omgå dem konstant udvikles. Som følge af den meget sparsomme litteratur om landmænds præferencer er der ikke udviklet særlige metoder til at indkredse størrelsen af en sådan bias. Derfor må man fortolke resultaterne med varsomhed og i øvrigt læne sig op ad erfaringer fra forbrugeranalyser, hvor der bl.a. er erfaring med, at respondenterne ønsker at signalere politisk korrekthed, og at der er en vis skævhed i stikprøverne, idet der kan være en tendens til, at det er de mest interesserede, der deltager i undersøgelserne.

Mht. at der er større interesse for de tilbudte tilskudsordninger end for tidligere og eksisterende ordninger, så tyder resultaterne især på, at en garanti i valgekspperimentet om, at tilskudsordningen **ikke** er omfattet af krydsoverensstemmelse, har haft en positiv indvirkning på landmændenes lyst til at deltage. Denne konklusion beror på dels oplysninger fremkommet i fokusgruppeinterviews, og dels at knap halvdelen af landmændene i den kvantitative undersøgelse svarede, at de er usikre på konsekvenserne for enkeltbetalingsstøtten (via krydsoverensstemmelse) ved at indgå en frivillig aftale. Det betyder, at selvom krydsoverensstemmelse øger landmandens incitament til at overholde en aftale, så kan det lige så vel reducere incitamentet til at indgå en aftale. Herudover kan de hypotetiske tilskudsordninger også være mere attraktive som følge af bedre information, mindre restriktive krav eller andet. I fortolkning af resultaterne skal det herudover erindres, at resultaterne er præsenteret som gennemsnitstal, men at der er observeret stor heterogenitet i landmandspopulationens præference.

Valgekspérimentanalysens nyhedsværdi ligger i hhv. at gennemføre et valg-eksperiment med fokus på pesticidfri bufferzoner, at gennemføre analysen på danske landmænd, at anvende gratis konsulenthjælp som en approksimation af at slippe for 'det administrative bøv' og at fortolke den alternativt specifikke konstant (ASC) som et monetært udtryk for landmandens uvilje mod tilskudsordninger. Resultaterne har således stor relevans i forhold til forståelsen af, hvordan hensyn til miljøeffekter kan inddrages i design af virkemidler på en meget konkret måde. Hvis det vurderes, at de miljømæssige gevinster ved at lave en 5-årig kontrakt frem for en 1-årig kontrakt overstiger 888 kroner pr. ha pr. år, så kunne det være et argument for at holde fast ved at aftalen skulle være 5-årig. Her skal der dog også indregnes i overvejelserne, hvor meget miljø man vinder ved at få en 1-årig frem for ingen aftale – og hvad der skal til for at få landmanden til at indgå en 1-årig aftale.

Et andet relevant aspekt er knyttet til anvendelse af gødning i randzonerne. Det mindsker landmandens driftstab, hvis han må gøde i randzonen, og valg-eksperimentet viser da også, at landmanden gerne vil afstå fra noget støtte for at få lov til at gøde i randzonen. Valgekspérimentmetoden viser dermed nye muligheder for at konkretisere de valg, der skal træffes i pesticidpolitikken, når økonomi og miljø skal optimeres samlet.

Med hensyn til afgifter tyder landmændenes besvarelser på, at en kraftig afgiftsforhøjelse vil give en effekt. Hvis afgiften hævedes fra 33 pct. af ukrudtsmidlernes og svampemidlernes værdi til 100 pct. af produkternes værdi, så ville 49 pct. 'helt sikkert' eller 'med stor sandsynlighed' reducere forbruget. Kun 7 pct. stiller sig helt afvisende over for, at de ville ændre forbruget under disse omstændigheder. Afgifter er sjældent populære i målgruppen. I fokus-grupperne var der da også, ikke overraskende, stor modstand mod højere pesticidafgifter.

'Virkemiddeludvalget' peger på, at en betydelig pesticidafgift vil være nødvendig for at opnå en adfærdssændring hos landmændene. Specifikt foreslås en afgift på 300 kr./BI, svarende til at værdiafgiften hæves fra de nuværende 3-54 % til mellem 90 % (svampemidler) og 460 % (insektmidler). Administrationsomkostningerne ved en markant forøgelse af afgiften vurderes ikke at være nævneværdigt højere end ved den nuværende afgift. Hvorvidt en afgift på 300 kr./BI vil sikre, at målsætningen nås, kan naturligvis ikke vides. Resultaterne fra nærværende undersøgelse bekræfter dog forventningen om, at en afgift på 300 Kr./BI vil kunne få størstedelen af landmændene til at reducere deres pesticidforbrug.

Et andet økonomisk virkemiddel er indførelse af en pesticidkvotebørs. Tidligere analyser har vurderet, at omsættelige pesticidkvoter er et administrativt tungt system, men det har en effektiv målopfyldelse og en omkostningseffektiv fordeling af reduktionsbyrden. Mere specifikt vurderede 'virkemiddeludvalget', at de administrative omkostninger ved en omsættelige kvote ville ligge i samme størrelsesorden som en uomsættelig kvote (ca. 100 kr./ha/år), fordi landmanden vil kunne forvente en betydelig administrativ byrde i forbindelse med handel på kvotebørsen, mens myndighedernes kontrolomkostninger vurderes at være mindre ved omsættelige kvoter (Miljøministeriet et al. 2007). Også De Økonomiske Råd (2010: 160) forudser høje kontrolomkostninger ved omsættelige kvoter. For både afgifter og kvoter påpeges mulige problemer med ulovlig import. Til gengæld konkluderes i Miljøministeriet et al. (2007), at kvoter har den meget tillokkende egenskab frem for afgifter, at målopfyldelse er meget mere sikker og gennemskuelig ved kvoter.

Resultaterne af de kvantitative analyser peger på, at indførelse af en pesticidkvotebørs med kvoter, som svarer til en 25 pct. reduktion af det nuværende forbrug, ikke er populært hos landmændene. I fokusgrupperne var der ligeledes klar modstand mod indførelse af en pesticidkvotebørs, om end en enkelt landmand kunne se en fordel ved, at han kunne reducere pesticidforbruget og sælge den overskydende kvote. I et tænkt eksempel hvor man tildeler landmændene kvoter, som dækker et pesticidforbrug, som er 25 pct. mindre end det nuværende, vil 40 pct. af landmændene reducere deres forbrug med de 25 pct. og derved bruge præcis den tildelte kvote. Andre 21 pct. vil reducere med mere end 25 pct. og gemme noget af kvoten til sværere tider, mens kun 3 pct. vil reducere med mere end 25 pct. og sælge den overskydende kvote. Endelig vil 21 pct. opkøbe kvoter, så de slipper for at reducere pesticiderne med 25 pct.

Baseret på disse resultater, vurderes det som tvivlsomt, at der vil være meget handel på kvotebørsen, idet langt de fleste landmænd angiver at de vil bruge, gemme eller købe kvoter - og meget få forventer, at de vil sælge overskydende kvoter.

#### **6.2.4 Betydningen af størrelse, bedriftstype og efteruddannelse**

Hvad angår de store bedrifter, så er de mindre tilbøjelige til at ville reducere pesticidforbruget ved en afgiftsforhøjelse end de mindre bedrifter, om end mange dog fortsat vil lade sig påvirke af den kraftige afgiftsforhøjelse. Det er ellers alt andet lige de store bedrifter, som har det største reduktionspotentiale, da de gennemsnitligt angiver et behandlingsindeks, som ligger højere end de mindre bedrifters. Store bedrifter er også mere tilbøjelige til at ville 'købe sig ud af problemerne' ved indførelse af en pesticidkvotebørs, mens små bedrifter omvendt i højere grad vil reducere forbruget. Store bedrifter kan dermed karakteriseres som mindre fleksible i retning af at reducere pesticiderne via disse virkemidler end mindre bedrifter. Store bedrifter er til gengæld mere interesserede i at deltage i tilskudsordninger for sprøjtefri randzoner, men ikke andre tilskudsordninger; de er mere interesserede i teknologiudvikling og injektionssprøjter, og de er mere åbne over for information om praktiske metoder til pesticidreduktion.

Der er ligeledes variation med hensyn til bedriftstype. Svinebedrifter er mindst tilbøjelige til at reducere pesticidforbruget ved en kraftig afgiftsforhøjelse. Dernæst følger plantebedrifterne, mens blandede bedrifter er mest tilbøjelige til at reagere på en afgiftsforhøjelse. Ligeledes gælder det, at svinebedrifterne er mindst tilbøjelige til at reducere bekæmpelsesmidlerne ved indførelse af en pesticidkvotebørs. På andre typer af virkemidler er der dog ikke signifikante sammenhænge i forhold til bedriftstype.

Endelig gælder det, at bedrifter, der i forvejen har et relativt højt behandlingsindeks, er mindre tilbøjelige til at reducere pesticidforbruget ved en kraftig afgiftsforhøjelse eller ved en pesticidkvotebørs. Dvs. at en kraftig afgiftsforhøjelse eller en omsættelig kvote vil skabe større variation i pesticidforbruget på de enkelte bedrifter. Omvendt er bedrifter med højt behandlingsindeks mere interesserede i ny teknologi, herunder injektionssprøjter. Måske fordi store bedrifter alt andet lige vil have større økonomisk råderum til at investere i ny (omkostningstung) teknologi. Bedrifter med et lavt behandlingsindeks er mere tilbøjelige til at lægge vægt på information, der viser en positiv effekt på naturen af pesticidreduktioner, og de er mindst interesserede i mere uddannelse.

## 6.2.5 Hvilke politiske virkemidler er mest effektive?

Undersøgelserne af landmændenes holdninger til de politiske virkemidler giver ikke noget entydigt billede af, hvilke virkemidler der er mest effektive i den forstand, at de sikrer en større grad af målopfyldelse i pesticidpolitikken. Undersøgelserne har således ikke kunnet identificere meget klare typer af landmænd.

Dog er det muligt at differentiere en gruppe på ca. halvdelen af landmændene, der viser sig særligt fokuserede på priser og derfor også kan forventes at være særligt modtagelige over for økonomiske virkemidler. En tredjedel af undersøgelsens landmænd har omvendt så stort fokus på udbytte, at de forventes at ville være mindre modtagelige for økonomiske virkemidler, som det også fremgår af deres holdninger til virkemidler, om end de ikke er upåvirkelige.

Landmændene er forskellige, og der er derfor fortsat sund fornuft i at bruge en relativt bred palet af virkemidler inden for pesticidpolitikken. De mest økonomisk fokuserede landmænd må således antages at reagere stærkest på en afgiftsforhøjelse, hvilket alt andet lige betyder, at afgiftsforhøjelsen kan gøres mindre end, hvis landmændene ikke er økonomisk orienterede. Hvis afgiften ikke er høj nok til at være adfærdsregulerende, vil den blot medføre ekstra udgifter til landmanden uden at gavne miljøet (med mindre afgiftsprovenuet anvendes til miljøforbedringer). Skal afgiftsforhøjelsen derimod sættes på et niveau, hvor også de udbytteoptimerende landmænd forventes at reagere, risikerer man at skyde over målet hos de økonomisk fokuserede landmænd. Afgifternes evne til at skabe omkostningseffektive reduktioner i anvendelsen af bekæmpelsesmidler reduceres således når landmænds forskellighed ikke blot beror på forskellige økonomiske forhold på bedriften, men også beror på forskellighed i økonomisk orientering.

Det er derfor værd at overveje, hvordan en afgiftsforhøjelse kan konstrueres, så den har en klar effekt på de økonomisk orienteredes beslutninger om anvendelse af pesticider. En afgiftsforhøjelse vil skulle kombineres med andre virkemidler over for de landmænd, der er mere udbytteoptimerende. De udbytteoptimerende vil dog naturligvis ikke være undtaget for afgiften. Adfærdsændringer er ikke nødvendigvis det eneste sigte med en afgiftsforhøjelse. En afgiftsforhøjelse kan fx også begrundes med, som De Økonomiske Råd (2010: 204) gør, at landbruget, i modsætning til andre sektorer, ofte får betaling for at reducere sin miljøbelastning af det omgivende samfund, frem for at betale for den forurening, som påføres samfundet. Derfor anbefaler De Økonomiske Råd, at der også i landbruget i højere grad indføres et forurenere-betaler-princip. Det kan en afgiftsforhøjelse medvirke til. Der er således rimelighed i, at også de landmænd, som ikke er økonomisk orienterede, rammes af afgiften, selvom det ikke får dem til at ændre adfærd i nævneværdig grad.

Incitamenterne i den gruppe af landmænd, som lægger mere vægt på afgrødeudbyttet og mindre på priserne, vil formentlig i højere grad kunne påvirkes gennem landbrugsuddannelsen og konsulentene end gennem økonomiske virkemidler. Det kunne fx være gennem at diskutere andre faglige normer for godt landmandskab end fx højt udbytte. Der er således her tale om en mere langsigtet indsats.

I regeringens og Dansk Folkepartis aftale om **Grøn Vækst** – en aftale hvis mål bl.a. er 'en markant reduktion af pesticiders skadevirkninger' (Regeringen og

Dansk Folkeparti, 2009), lægges der op til, at indikatoren for behandlingshyppighed omlægges til en indikator for belastningsomfang, hvilket landmændene i projektets fokusgrupper var store fortalere for. Samtidig omlægges pesticidafgiften også efter pesticidernes belastningsomfang – formentlig i efteråret 2010 (*Landbrugsavisen*, 19.03.2010). Ifølge De Økonomiske Råd (2010: 159ff) står myndighederne dog over for en stor udfordring, da man ganske enkelt ved for lidt om de enkelte pesticider til at graduere afgiften. Der arbejdes dog p.t. i Miljøministeriet på at graduere afgiften i forhold til miljø- og sundhedsrisici, baseret på registreringsoplysningerne om de enkelte aktivstoffer, og en sådan afgift er efter sigende i færd med at blive godkendt på EU-niveau.

Uafhængigt af disse omlægninger af afgiftsgrundlaget konkluderer De Økonomiske Råd i tråd med Ørum et al. (2008), at der samlet set skal store afgiftsændringer til, hvis man vil opnå store adfærdsændringer, da der skal ret væsentlige prisændringer til for at påvirke efterspørgslen efter pesticider. På baggrund af projektets undersøgelser forventes det, at der her, og via andre økonomiske virkemidler, er et reduktionspotentiale.

Projektets undersøgelser viser dog rent faktisk, at en stor gruppe landmænd angiver, at de vil reducere pesticidforbruget ved kraftige afgiftsforhøjelser, hvorfor der må forventes et betydeligt reduktionspotentiale ved en indførelse af en relativt høj afgift.

En pesticidkvotebørs er en anden mulighed inden for gruppen af økonomiske instrumenter. Her er fordelene, at myndighederne ved, hvilket pesticidforbrug som opnås, da der kun uddeles kvoter svarende til det målsatte forbrug. Problemet er dog, at et sådant system bl.a. kræver et ret finmasket kontrolsystem, som formentlig kan blive relativt omkostningstungt på pesticidområdet. Projektets undersøgelser indikerer, at landmændene udviser forskellige reaktionsmønstre stillet over for et sådant system, så det vil givet før til adfærdsændringer, men ikke nødvendigvis en tilstrækkeligt aktiv udnyttelse af kvotebørsen.

Analysen af en række tænkte tilskudsordninger til udlægning af pesticidfrie randzoner langs levende hegn viste tydeligt, at landmænd tillægger kravene forskellige omkostninger (eller værdier ved at slække dem). På det punkt gav analyserne meget god og direkte viden om, hvilke afvejninger landmænd foretager, når de vælger mellem frivillige aftaler. Der udestår nu at kæde disse informationer sammen med forskelle i miljøeffekter knyttet til at slække eller stramme forskellige krav. Ligeledes udestår det at identificere mere præcist, hvad der får landmænd til overhovedet at få øjnene op for en aftale. Samtidig viser projektet, at den værdi, som bliver tillagt de enkelte delkrav, er meget påvirket af det samlede tilskudsbeløb og det er ikke muligt at teste inden for nærværende projekts rammer, om det skyldes for små forskelle mellem tilskudsstørrelserne, eller om der er andre årsager. Et forslag til udvikling af sådanne analyser er at gøre valgekspperimentet mere virkelighedsnært – evt. med personinterviews og visuelle virkninger på naturen af forskellige krav. Dette ville gøre eksperimentet dyrere og ville derfor sandsynligvis kun kunne ske på bekostning af antal respondenter.

Ud over de implementerede politiske virkemidler er pesticidpolitikens effekt afhængig af de ydre rammer. De Økonomiske Råd (2010: 162) forudsiger, at regeringens aftale om *Grøn Vækst* kan skabe modsatrettede effekter, da man godt nok forsøger at reducere fx pesticidernes skadevirkninger, men samtidig

forbedrer landbrugets rammevilkår, hvilket kan føre til en øget produktion og derved flere pesticidudledninger. De Økonomiske Råd (2010: 201) konstaterer i den forbindelse, at en afskaffelse af EU's landbrugsordninger kan give en miljøgevinst. En anden, mindre drastisk, mulighed er, at Danmark via såkaldt frivillig modulation vælger at overføre økonomiske midler fra enkeltstøtteordningen til Landdistriktsordningen. Her er der især mulighed for at anvende de økonomiske midler på pesticidreducerende tiltag, fx via frivillige aftaler, inden for Landdistriktsordningens akse 2 (se Nielsen et al. 2010, forthcoming).

Den danske pesticidpolitik har i ret høj grad bygget på information og rådgivning og på økonomiske virkemidler. Det er i andre analyser (fx Christensen et al., 2007) vurderet, at mulighederne for at hente yderligere pesticidreduktioner ved hjælp af rådgivning og information er ved at være udtømte. Det bekræftes af, at landmændene i nærværende undersøgelse heller ikke har den største tiltro til, at der er så meget yderligere pesticidreduktion at hente via rådgivning og information. Spørges landmændene til specifikke informationsindsatsområder er der dog indikationer på, at der fortsat kan være et lille uudnyttet informationspotentiale. Et potentiale, som måske kan udløses med de informations- og rådgivningsinitiativer, som regeringen og Dansk Folkeparti har lanceret i aftale om **Grøn Vækst**.

I aftale om **Grøn Vækst** er der også flere eksempler på, at der indføres virkemidler inden for administrativ regulering. Det gælder især det planlagte lovkrav om permanente 10 meters sprøjte-, gødnings- og dyrkningsfrie randzoner langs alle vandløb og søer, svarende til 50.000 ha (Regeringen og Dansk Folkeparti, 2009), som planlægges vedtaget i efteråret 2010 (**Landbrugsavisen**, 19.03.2010). Andre eksempler er kravet om udlægning af 25 meters sprøjtefrie randzoner rundt om almene vandforsyningsanlæg og kravet om indberetningspligt for sprøjtejournaler, som dog ikke i sig selv vil kunne sikre en behandlingshyppighed på 1,7. Dette kan være effektive tiltag, men det er ikke givet, at de også er omkostningseffektive.

Yderligere en mulighed kunne være at fokusere mere på markspecifikke tiltag, der hvor man får mest natur for indsatsen. Landmændene er som nævnt ikke helt uimodtagelige over for en sådan idé. De Økonomiske Råd (2010: 203) er inde på det samme, idet rådene anbefaler, at øget biologisk mangfoldighed bør nås med arealtiltag som fx sprøjtefrie randzoner langs markkanter og via øget fokus på naturtilstanden i den enkelte mark, da det er et både effektivt og samfundsøkonomisk billigt tiltag. Her vil omfanget af det ønskede areal, der skal udtages, være af stor betydning for, hvilke virkemidler der er relevante: Hvis stort set alt randzoneareal ønskes inddraget, er der ingen grund til at operere med økonomiske virkemidler og informationskampagner – da er obligatoriske krav at foretrække. Er der derimod et mere begrænset areal, der ønskes udlagt, giver det god mening at finde omkostningseffektive løsninger.



## 7 Konklusion

På baggrund af problemerne med at leve op til målsætningerne i Pesticidplan 2004-2009 har forskningsprojektet haft til formål at afdække barrierer, økonomiske og ikke-økonomiske, for at opnå en adfærdsændring i det konventionelle landbrugs beslutninger vedrørende plantebeskyttelse. Hensigten har været at skabe grundlag for at udforme mere effektive politiske virkemidler på området. Udgangspunktet har været en to-sidet forventning om, at der for det første vil være forskel på, hvor tungt økonomiske motivationsfaktorer vægter i landmændenes beslutninger i forhold til andre motivationsfaktorer, om end det forventes, at alle landmænd i et vist omfang inddrager økonomiske hensyn i deres beslutninger. Dertil kommer for det andet en forventning om, at landmændene varierer i deres beslutningstilgang, defineret ved graden af detalstyring i forhold til en mere overordnet beslutningstilgang. Kan disse forventninger bekræftes, giver det en mere nuanceret forståelse af barriererne for et reduceret pesticidforbrug, ligesom det har konsekvenser for virkemidlernes forventede effektivitet. En sådan forståelse kan danne basis for mere målrettet valg og design af virkemidler.

Projektets eksplorative fase bestod af et litteraturstudie, tre ekspertinterviews og to fokusgruppeinterviews, som gav vigtige input til de to efterfølgende spørgeskemaundersøgelser og til den senere fortolkning af resultaterne. Spørgeskemaundersøgelserne bygger på besvarelser fra 1.164 danske konventionelle landmænd fra bedrifter med en størrelse, som varierer mellem 30 og 2.500 ha. På baggrund af diskussionen (kap.6) kan følgende hovedkonklusioner fremdrages fra undersøgelse:

### ***Beslutningsmønstre og beslutningstyper***

- Landmændene kan ikke på individniveau inddeles i skarpt optrukne og entydige beslutnings-idealtyper, der omfatter motivation og beslutningstilgang i en fælles profil. Når disse to dimensioner adskilles, viser analysen dog, at der hvad angår primær motivation blandt landmændene findes to rimeligt veldefinerede beslutningstyper, mens der ikke er grundlag for at kategorisere landmændene med hensyn til om de er mere eller mindre detalorienterede i deres beslutningstilgang.
- Analyserne viser, at ca. en tredjedel af landmændene i deres beslutninger om anvendelse af bekæmpelsesmidler lægger mere vægt på hensynet til et højt udbytte i marken, end de lægger vægt på hensynet til priser på pesticider og afgrøder – de optimerer primært på det fysiske udbytte.
- Omvendt har en anden gruppe, som udgør ca. halvdelen af landmændene, særligt fokus på prisfaktorerne – disse landmænd optimerer således især på det økonomiske udbytte.
- Landmændene bygger generelt i høj grad deres beslutninger på deres egne erfaringer. De fleste udarbejder en sprøjteplan, som de justerer i løbet af sæsonen.
- Landmændene er generelt åbne over for visse typer af ny information og for samspil med landbrugskonsulenterne. Landmændene føler sig generelt velinformerede om pesticider.
- De fleste landmænd mener, at konsulentens vigtigste rolle er at rådgive om økonomi.

- 65 pct. af landmændene ønsker råd fra konsulenterne om, hvordan bedriften minimerer miljøbelastningen. Men både landmænd og konsulenter kan have et element af risikoaversion i deres adfærd, som kan føre til et højere pesticidforbrug eller gøre det svært at reducere forbruget.
- Et flertal på 61 pct. af landmændene er enige i et udsagn om, at miljøhensyn har 'stor' eller 'meget stor' betydning for deres bekæmpelsesmiddelindsats. Det er samtidig kun ca. 20 pct. af landmændene, som mener, at der er 'stor' eller 'meget stor' risiko forbundet med anvendelsen af pesticider for henholdsvis grundvand, vandløb/søer og for vilde dyr/planter.
- Bedrifternes størrelse påvirker bekæmpelsesmiddelindsatsen. Der er en tendens til, at bedrifter der er større end 200 ha angiver et højere behandlingsindeks end mindre bedrifter. De store bedrifter har samtidig i højere grad en tendens til at fokusere på at optimere udbyttet i marken, og en mindre tendens til at fokusere på at bruge færrest mulige bekæmpelsesmidler, end små bedrifter.
- Landmænd, som har deltaget i efteruddannelse inden for de sidste to år, angiver, at de har et højere behandlingsindeks end landmænd, som ikke har deltaget i efteruddannelse inden for de sidste to år. Det er dog især store bedrifter, der har deltaget i efteruddannelse, og det er samtidig den gruppe, der samlet set er mindst tilbøjelig til at ville reducere pesticidforbruget.
- Flere svine- og planteavlsbedrifter end kvægbedrifter angiver et højt behandlingsindeks.
- Jordtype og afgrødetype giver en vis variation i behandlingsindeks. Omvendt betyder regionale forskelle meget lidt.
- To ud af tre landmænd mener, det er svært at gennemskue, hvordan tilskudsordningerne påvirker hinanden.
- Hver tredje landmand stoler ikke på myndighederne.
- Næsten hver anden landmand er usikker på konsekvenserne for enkeltbetalingsstøtte (via krydsoverensstemmelse) ved at indgå i en frivillig aftale. Det tyder på modsatrettede incitamenter: Samtidig med at krydsoverensstemmelse øger landmandens incitament til at overholde en aftale, kan det reducere incitamentet til at indgå en aftale.
- Der er blandede erfaringer med frivillige tilskudsordninger. Landmændenes erfaringer med frivillige tilskudsordninger er fordelt således, at en tredjedel af landmændene overordnet set har gode erfaringer, en tredjedel er neutrale, og en tredjedel har dårlige erfaringer.

### **Virkemidler**

- Forskellene i motivation viser sig bl.a. i landmændenes vurdering af, hvor effektive ændrede økonomiske virkemidler ville være. Eksempelvis angiver gruppen af landmænd, der i højere grad optimerer på det fysiske udbytte, at de ville reagere mindre på afgiftsforhøjelser eller indførelse af pesticidkvoter end de økonomisk optimerende. Dvs. økonomisk optimerende landmænd er mere tilbøjelige til at reducere pesticidforbruget ved en afgiftsforhøjelse og en kvote, mens landmænd, der optimerer mere på det fysiske udbytte, er mere tilbøjelige til ikke at ville reducere forbruget. Forskellene er dog ikke store.
- Bedrifter der er større end 200 ha, er mindre tilbøjelige til at ville reducere pesticidforbruget ved en afgiftsforhøjelse end små bedrifter, om end mange dog fortsat forventer at ville lade sig påvirke. Store bedrifter er samtidig mere tilbøjelige til at ville købe kvoter ved indførelse af et kvotesystem. Samme mønster ses for svinebedrifterne og for bedrifter, der i forvejen har et højt behandlingsindeks.

- Hæves afgiften fra 33 pct. af ukrudts- og svampemidlernes værdi til 100 pct. af produkternes værdi, så vil 49 pct. af landmændene 'helt sikkert' eller med 'stor sandsynlighed' reducere forbruget.
- Hvis der bliver indført en omsættelige pesticidkvote med et niveau på 25 pct. under det nuværende pesticidforbrug, så angiver 40 pct. af landmændene at de vil reducere forbruget med 25 pct., 3 pct. af landmændene vil reducere mere end 25 pct. og sælge den overskydende kvote, 21 pct. af landmændene vil reducere mere end 25 pct. og gemme kvoten, 21 pct. af landmændene vil købe ekstra kvote (afhængigt af prisen), og 15 pct. af landmændene noterer 'ved ikke'.
- Administrative virkemidler kan være effektive virkemidler, hvis de kan håndhæves, men de er ofte administrativt tunge.
- Teknologiudvikling er det virkemiddel, som flest landmænd mener vil kunne tilskynde dem til at reducere forbruget af sprøjtemidler. Denne interesse for teknologiudvikling kan tolkes som et udtryk for, at landmændene foretrækker frivillige ændringer i deres pesticidanvendelse – det kan også tolkes som et udtryk for, at landmænd er villige til at tage nye teknologier til sig.
- På trods af landmændenes blandede erfaringer med tilskudsordninger figurerer 'højere tilskud' til forskellige arealbaserede tiltag højt på listen over virkemidler, som landmændene forventer vil kunne tilskynde dem til at reducere deres forbrug af sprøjtemidler. Kun teknologiudvikling forventes i højere grad at nedbringe forbruget af sprøjtemidler.
- Tilskudsstørrelsen er, ikke overraskende, vigtig for, om landmændene ønsker at indgå frivillige miljøaftaler, men en række andre egenskaber ved aftalerne indgår i overvejelserne. Resultaterne tyder på, at det er muligt at konstruere tilskudsordninger, der i højere grad end de nuværende er attraktive for landmændene at deltage i. Fleksibilitet i form af korte kontraktperioder og mulighed for at afbryde kontrakten tillægges ret stor værdi. Også mulighederne for at anvende gødning i randzonen, anvende gratis konsulenthjælp og at variere randzonebredden er parametre, der kan skrues på for at gøre aftalerne mere eller mindre attraktive.
- I projektets gennemførte **valgekspperiment** er interessen for tilskudsordninger noget større, end hvad hidtidige praktiske erfaringer viser vedrørende deltagelse i den slags ordninger. Det kan til dels skyldes at landmændene svarer strategisk i spørgeskemaet. Den forholdsvis store interesse for pesticidfri randzoner kan dog også skyldes at kravene i undersøgelsens tilskudsordninger er mere attraktive end sædvanligt, at landmændene har fået mere information, end de plejer at have, eller – og det er måske den væsentligste forskel – at undersøgelsens tilskudsordninger ikke er omfattede af krydsoverensstemmelse.
- Valgekspperimentmetoden giver gode muligheder for en konkret præsentation af de elementer, som overvejes af landmændene, når de står over for en tilskudsordning. Metoden giver desuden mulighed for at landmændene kan vælge, hvor meget de forlanger i compensation for diverse bebyrden-de elementer i aftalerne. Dermed er resultaterne anvendelige til rådgivning i forhold til tilpasning af pesticidpolitikken, når økonomi og miljø skal optimeres samlet.

### **Anbefalinger**

- Baseret på landmændenes svar i spørgeskemaet forventes en kraftig afgiftsforhøjelse at give en betydelig effekt på forbruget af pesticider. Afgifter er dog, ikke overraskende, upopulære hos landmændene.
- De økonomisk orienterede landmænd vil sandsynligvis ændre adfærd ved en kraftig afgiftsforhøjelse – det vil de udbytteoptimerende landmænd i

mindre grad, men her kan afgiftsprovenuet betragtes som **forurenere** **beta-**  
**ler** for de ulemper, som samfundet påføres ved anvendelsen af pesticider.

- Undersøgelsen indikerer, at indførelse af en pesticidkvotebørs ikke er populært hos landmændene, og det er i tidligere analyser vurderet som værende et administrativt tungt virkemiddel. Langt de fleste landmænd angiver, at de vil bruge, gemme eller købe kvoter – meget få forventer, at de vil sælge overskydende kvote. Det er derfor tvivlsomt, hvor meget handel der ville være på kvotebørsen. Omfanget af handlen afhænger af kvoteprisen, idet man kan forvente, at en tilstrækkelig høj kvotepris kan øge incitamentet til at sælge kvoter – især hos de landmænd, som er mest økonomisk motiverede.
- Visse typer af specifikke informationer, som fx information, der angiver specifikke pesticidreduktionsmetoder, eller information, som dokumenterer en positiv effekt på natur og drikkevand, kan indeholde et reduktionspotentiale i forhold til bekæmpelsesmiddelindsatsen. Der forventes dog ikke generelt at være noget stort uforløst reduktionspotentiale i information og rådgivning som enkeltstående virkemiddel.
- Landmændene er modtagelige for flere markspecifikke tiltag. Det kunne fx være via øget fokus på naturtilstanden i den enkelte mark, som anbefalet af De Økonomiske Råd (2010).
- For at opnå flere adfærdsændringer vil det være nødvendigt fortsat at kombinere virkemidler, der baserer sig på økonomiske incitamenter, med virkemidler som information og administrativ regulering.
- Undersøgelsen viser samlet set, at landmænd er forskellige og at der bør anvendes en bred palet af virkemidler. Dog skal myndigheder og beslutningstagere gøre sig klart, hvilke typer af landmænd der er målgruppen for hvad og målrette implementeringen af de enkelte virkemidler herefter.

## 8 Perspektivering

De nuværende politiske instrumenter til regulering af landbrugets anvendelse af godkendte pesticider skaber ikke nok incitamenter til at opfylde de politiske målsætninger. Skal Danmark fremover opfylde de nuværende politiske målsætninger, er der overordnet set kun to veje at gå. Man kan arbejde med at ændre landmændenes incitamenter, så de matcher de incitamentsstrukturer, som er indbygget i de politiske virkemidler, eller man kan ændre de politiske virkemidler, så de i højere grad matcher målgruppens incitamenter. Det første er ikke ukompliceret, mens det andet formentlig er enklere. Det ene udelukker dog ikke det andet.

Hvad angår de politiske virkemidler, forventes en fremtidig forøgelse af de økonomiske incitamenter indbygget i de økonomiske virkemidler især at have effekt for den halvdel af de danske landmænd, som primært fokuserer på priser, om end den anden halvdel ikke er uimodtagelig for økonomiske incitamenter.

Det kan enten være gennem en justering af tilskudsordningerne, hvor projektets valgekspériment viser, at der er mange parametre i tilskudsordningerne, der kan justeres på, hvis aftalerne skal gøres mere attraktive – det handler med andre ord ikke kun om tilskuddets størrelse, selvom det dog fortsat er det vigtigste. I forbindelse med justeringer af tilskudsordningerne vil der bl.a. være et behov for analyser af, hvilke konsekvenser det har for miljøet, hvis der justeres på de enkelte parametre. Hvilke konsekvenser har det fx for miljøet, hvis kontraktlængderne øges/mindskes? Og hvordan får man landmændene til at være mere opmærksomme på tilskudsmulighederne?

De økonomiske incitamenter kan også forøges gennem en forhøjet pesticidafgift eller indførelse af et kvotesystem. En afgiftsforhøjelse kræver ifølge vores undersøgelse, at der er tale om en markant forhøjelse. Det bekræftes i øvrigt af bl.a. De Økonomiske Råd (2010). Et kvotesystem kræver, at der også indføres et finmasket kontrolsystem, og derfor vil der også være et behov for analyser af omkostningseffektiviteten ved et sådant system.

En omlægning af pesticidafgiften er undervejs fra Miljøministeriet, så afgiften gradueres efter pesticidernes giftighed. Samtidig er det planen at omlægge indikatoren for behandlingshyppighed til en indikator for belastningsomfang. Vores fokusgruppeundersøgelser indikerer, at disse tiltag hilses velkommen af landmændene, idet flere gav udtryk for, at det giver mere mening med en afgift, der differentieres ift. midlernes miljøbelastning. En sådan omlægning kan derfor blive opfattet som mere legitim. Afgørende for effekten bliver dog fortsat størrelsen af de økonomiske incitamenter i den fremtidige afgift.

Rådgivning og information bør fortsat også være del af den fremtidige pesticidpolitik, men der er et behov for især at målrette rådgivningen mod de landmænd, hvis incitamenter i mindre grad påvirkes af økonomiske virkemidler. Det gælder fx de midler, som afsættes via aftale om Grøn Vækst.

Landbrugsrådgivningen opfattes blandt landmændene som en vigtig informationskilde, og her vil det være relevant blandt landbrugskonsulenterne at ar-

bejde med at prøve at påvirke målgruppens holdninger og dermed incitamenter. Vores undersøgelser viser fx, at langt de fleste landmænd ikke mener, at der er nogen høj risiko for grundvand, overfladevand, dyr, planter og mennesker forbundet med brugen af sprøjtemidler, hvilket ikke harmonerer med, at myndighederne ønsker at reducere forbruget. Samtidig er kun 12 pct. af landmændene uenige i, at de har tilstrækkelig information om pesticider. Landmændene er dog ret åbne over for information, som dokumenterer en positiv effekt på natur og drikkevand, og landmændene indikerer, at den slags information vil have en effekt på dem. Der er derfor et behov for at tilvejebringe denne type information og formidle og diskutere den gennem rådgivning og efteruddannelse.

I selve rådgivningssituationen mellem landmand og landbrugskonsulent ligger der dog en stor udfordring i det forhold, at begge parter ofte har risikoaversion. Landmanden vil have et incitament til at sprøjte lidt ekstra for at være sikker på at undgå tab af udbytte. Samtidig vil konsulenten have et incitament til at rådgive om at sprøjte lidt for meget for at undgå et eventuelt erstatningskrav ved en fejlslagen høst. Der rejses således jævnligt sager om erstatningskrav (Ørum et al., 2008). Der er et behov for mere viden om rådgivningsrelationen mellem landmand og konsulent, ligesom der er et behov for analyser af, hvordan denne dobbelte risikoaversion kan overvindes.

I forhold til de landmænd som er mere økonomisk optimerende vil rådgivning om positive økonomisk effekter også fortsat have en stor effekt. Her kan det fx være vigtigt, at denne type landmænd får detaljeret information om de tilskudsmuligheder, der findes via de frivillige ordninger. Samtidig kan det være nødvendigt at tydeliggøre de økonomiske incitamenter, fx at gøre landmanden mere opmærksom på, hvor det økonomisk optimale pesticidforbrug ligger.

Ulempen ved fx frivillige tilskudsordninger, pesticidafgift og rådgivning er, at man ikke på forhånd kan vide, hvor store adfærdsændringer de vil give. Her vil administrativ regulering, som der fx er kommet mere af via aftale om Grøn Vækst, eller indførelse af et kvotesystem give en langt større sikkerhed for effekterne, hvis disse tiltag da ellers følges op af et effektivt håndhævelses- og sanktionssystem. Sådanne systemer kan dog være omkostningstunge, og der vil derfor være et behov for analyser af omkostningseffektiviteten af disse, hvis de overvejes.

Samlet set peger undersøgelsen på, at det i den fremtidige pesticidpolitik er vigtigt med en bred palet af virkemidler, som hver især målrettes og afstemmes efter de forskellige motivationsprofiler blandt danske landmænd, som denne undersøgelse har påvist.

# Litteratur

Adamowicz, W.L., Boxall, P., Williams, M. & Louviere, J., 1998: "Stated Preference Approaches for Measuring Passive Use Values: Choice Experiments and Contingent Valuation", **American Journal of Agricultural Economics** 80, 64-75.

Agresti, A. & Finlay, B., 1997: **Statistical methods for the social sciences** (3<sup>rd</sup> edition), Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Andersen, L.B., 2005: **Offentligt ansattes strategier. Aflønning, arbejdsbelastning og professionel status for dagplejere, folkeskolelærere og tandlæger** (Ph.d.-afhandling), Århus: Politica.

Austin, E.J., Willock, J., Deary, I.J., Gibson, G.J., Dent, J.B., Edwards-Jones, G., Morgan, O., Grieveb, R. & Sutherland, A., 1998a: "Empirical Models of Farmer Behaviour Using Psychological, Social and Economic Variables. Part I: Linear Modelling", **Agricultural Systems** 58(2), 203-24.

Austin, E.J., Willock, J., Deary, I.J., Gibson, G.J., Dent, J.B., Edwards-Jones, G., Morgan, O., Grieveb, R. & Sutherland, A., 1998b: "Empirical Models of Farmer Behaviour Using Psychological, Social and Economic Variables. Part II: Nonlinear and Expert Modelling", **Agricultural Systems** 58(2), 225-41.

Austin, E.J., Deary, I.J. & Willock, J. 2001: "Personality and intelligence as predictors of economic behaviour in Scottish farmers", **European Journal of Personality** 15 (special issue 1), S123-S137.

Bailey, J.A., Gordon, R., Burton, D. & Yiridoe, E.K., 2008: "Factors which influence Nova Scotia farmers in implementing energy efficiency", **Energy** 33(9), 1369-77.

Bateman, I.J., Diamond, E., Langford, I.H. & Jones, A., 1996: "Household willingness to Pay and Farmers' Willingness to Accept Compensation for Establishing a Recreational Woodland", **Journal of Environmental Planning and Management** 39(1), 21-44.

Beedell, J. & Rehmann, T., 1999: "Explaining farmers' conservation behaviour: Why do farmers behave the way they do.?" **Journal of Environmental Management** 57(3), 165-176.

Bichel-udvalget, 1999: **Rapport fra underudvalget om produktion, økonomi og beskæftigelse**.

Bierlaire, M., 2003: "BIOGEME: A free package for the estimation of discrete choice models". Proceedings of the 3rd Swiss Transportation Research Conference, Ascona, Switzerland.

Birol, E., Smale, M. & Gyovai, Á., 2006: "Using a Choice Experiment to Estimate Farmers' Valuation of Agrobiodiversity on Hungarian Small Farms", **Environmental & Resource Economics** 34(4), pages 439-469, August.

Bougherara, D. & Ducos, G., 2006: **Farmers' Preferences Over Conservation Contract Flexibility and Duration: An Estimation of the Effect of Transaction Costs Using Choice Experiment**, INRA Economie et Sociologie Rurales Rennes.

Burton, R.J.F., Kuczera, C. & Schwarz, G., 2008: "Exploring Farmers' Cultural Resistance to Voluntary Agri-environmental Schemes", **Sociologia Ruralis** 48(1).

Christensen, T., Nielsen, H.Ø. & Pedersen, A.B., 2007: **Effektivitet af virkemidler i pesticidpolitikken. Notat i projektet EU's landbrugsordninger og pesticidpolitikken til møde i følgegruppen for pesticidforskningsprojekterne under indsatsområdet "Jordbrug & Pesticider"**, København: Fødevareøkonomisk Institut (maj 2007).

Christensen, T., Mørkbak, M., Hasler, B., Lundhede, T., Porsbo, L. & Christoffersen, L., 2006: **Information, risk perception and consumer behaviour – a choice experiment on food safety and animal welfare** (Rapport nr. 180), København: Fødevareøkonomisk Institut.

Cooper, J.C., 1997: "Combining Actual and Contingent Behavior Data to Model Farmer Adoption of Water Quality Protection Practices", **American Journal of Agricultural Economics** 78, 54-64.

Danmarks Statistik, 2008, **Landbrug 2008. Statistik om landbrug, gartneri og skovbrug**, Danmarks Statistik.

Danmarks Statistik, 2009: **BDF07: Bedrifter efter område, type, bedrifter og areal** (hentet på [www.statistikbanken.dk](http://www.statistikbanken.dk) 02.12.2009).

Dansk Landbrug, 2006: "Landmænd bruger IT", **Ugens noter**, uge 26 2006.

Davies, B. & Hodge, I., 2006: "Farmers' Preferences for New Environmental Policy Instruments: Determining the Acceptability of Cross Compliance for Biodiversity Benefits", **Journal of Agricultural Economics** 57(3), 393-414.

De Økonomiske Råd, 2010: **Økonomi og Miljø 2010**, København.

DEFRA, 2005: **Review of literature on measuring farmers' values, goals and objectives**, Research project EPES 0405/17 - Research to Understand and Model the Behaviour and Motivations of Farmers in Responding to Policy Changes (England), University of Reading.

Defrancesco, E., Gatto, P., Runge, F. & Trestini, S., 2008: "Factors Affecting Farmers' Participation in Agri-environmental Measures: A Northern Italian Perspective", **Journal of Agricultural Economics** 59, 114-131.

Det Lokale Beskæftigelsesråd, 2001: **Landbruget og det rummelige arbejdsmarked – Projekt 1**.

Dupraz, P., Vanslebrouck, I., Bonnieux, F. & van Huylenbroeck, G., 2002: **Farmers' Participation in European Agri-Environmental Policies**, (Zaragoza, Spain: X EAAE Congress on Exploring Diversity in the European Agri-Food System, 2002, pp.28-31).



Edwards-Jones, G., 2006: "Modelling farmer decision-making: concepts, progress and challenges", *Animal Science* 82, 783-790.

Falconer, K., 2000: "Farm-level constraints on agri-environmental scheme participation: a transactional perspective", *Journal of Rural Studies* 16, 379-394.

Falconer, K. & Hodge, I. 2000: "Using economic incentives for pesticide usage reductions: responsiveness to input taxation and agricultural systems", *Agricultural systems* 63(3), 175-194.

Falconer, K. & Hodge, I. 2001: "Pesticide taxation and multi-objective policy-making: farm modeling to evaluate profit/environment trade-offs", *Ecological Economics* 36(2), 263-279.

Fleischer, H.S. & Ohm, A., 2008: **Oversigt over anvendte virkemidler til etablering af sprøjtefri randzoner** (Miljøprojekt nr.1215), København: Miljøstyrelsen.

Fountas, S., Blackmore, S., Ess, D., Hawkins, S., Blumhoff, G., Lowenberg-Deboer, J. & Sorensen, C.G., 2005: "Farmer Experience with Precision Agriculture in Denmark and the US Eastern Corn Belt", *Precision Agriculture* 6(2), 121-41.

Gasson, R., 1998: "Educational qualifications of UK farmers: A review", *Journal of Rural Studies* 14(4), 487-498.

Gelso, B.R., Fox, J.A. & Peterson, J.M., 2008: "Farmers' perceived costs of wetlands: Effects of wetland size, hydration, and dispersion", *American journal of agricultural economics* 90(1), 172-185.

Gyrd-Hansen, D., 2003: "Willingness to pay for a QALY", *Health Economics* 12, 1049-1060.

Gyrd-Hansen, D., 2004: "Investigating the social value of health changes", *Journal of Health Economics* 23, 1101-1116.

Gyrd-Hansen, D., Halvorsen, P.A. & Kristiansen, I.S., 2008: "Willingness-to-pay for a statistical life in the times of a pandemic", *Health Economics* 17, 55-66.

Halkier, B., 2007: **Fokusgrupper**, Roskilde: Samfundslitteratur & Roskilde Universitetsforlag.

Hasler, B., Lundhede, T., Martinsen, L., Neye, S. & Schou, J.S., 2005: **Valuation of groundwater protection versus water treatment in Denmark by Choice experiment and Contingent Valuation** (Teknisk rapport nr. 543), Danmarks Miljøundersøgelser.

Hasler, B., Jacobsen, J.B., Lundhede, T., Martinsen, L. & Thorsen, B.J., 2008: **Værdisætning af natur- og kulturgoder. Et metodestudie af betydningen for ændringer i skala og betalingsformat**, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet (Faglig rapport fra DMU nr. 695).

- Hensher, D.A. & Greene, W., 2003: "The Mixed Logit model: The state of practice", *Transportation* 30, 133–176.
- Hoyos, D., 2010: "The state of the art of environmental valuation with discrete choice experiments", *Ecological Economics* 69, 1595-1603.
- Højrup, T., 1984: "Begrebet livsformer", *Fortid og nutid* 31(3), 194-218.
- Høyen, M., 200: *Korrespondanceanalyse*, København: Akademisk Forlag.
- Ingram, J., 2008: "Are farmers in England equipped to meet the knowledge challenge of sustainable soil management? An analysis of farmer and advisor views", *Journal of Environmental Management* 86(1), 214-228.
- Jacobsen, B., 2006: *Randzoner langs vandløb og søer - potentiale, holdninger og barrierer*, København: Fødevareøkonomisk Institut.
- Jacobsen, B. & Nissen, C., 2007: *Indkomsttab ved miljøgræs, braklagte randzoner og vådområder*, København: Fødevareøkonomisk Institut.
- James, H. & Hendrickson, M., 2007: *Perceived Economic Pressures and Farmer Ethics*, Social Science Research Network.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1007080](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1007080) (30.11.2010).
- Jørgensen, L.N., Noe, E., Langvad, A.-M., Rydahl, P., Jensen, J.E., Ørum, J.E., Pinnschmidt, H. & Bjørn, O.Q., 2007: *Vurdering af Planteværn Onlines økonomiske og miljømæssige effekt* (Bekæmpelsesmiddelforskning fra Miljøstyrelsen nr. 115), København: Miljøstyrelsen.
- Kaljonen, M., 2006: "Co-construction of agency and environmental management. The case of agri-environmental policy implementation at Finnish farms", *Journal of Rural Studies* 22, 205-216.
- Kurkalova, L.A., Kling, C.L. & Zhao, J., 2001: *Subsidy for Adopting Conservation Tillage: Estimation from Observed Behavior*, (Staff General Research Papers), Iowa State University, Department of Economics.
- Lancaster, K.J., 1966: "A New Approach to Consumer Theory", *The Journal of Political Economy* 74(2), 132-157.
- Landbrugsavisen*, 23.05.2008: "Kemiforbrug: Planteavlskonsulent: 'Der sprøjtes for meget'".
- Landbrugsavisen*, 19.03.2010: "Lovforslag om Grøn Vækst udskudt".
- Landbrugsavisen*, 20.05.2010: "Høegh lover randzoner i 2012".
- Lassen, J., Nielsen, D.E., Vestergaard, L. & Sandøe, P., 2007: *Miljøvenlige genmodificerede afgrøder? Vil landmændene have dem, og vil de blive brugt til gavn for naturen?* (Bekæmpelsesmiddelforskning fra Miljøstyrelsen nr. 112), København.
- Leat, P. & Revoredo-Giha, C., 2008: "Building collaborative agri-food supply chains", *British Food Journal* 110(4-5), 395-411.

- Lohr, L. & Salomonsson, L., 1999: "Conversion subsidies for organic production: results from Sweden and lessons for the United States", *Agricultural Economics* 22, 133-164.
- Luce, R.D., 1959: *Individual choice behaviour*, New York: Wiley.
- Lundhede, T., Hasler, B. & Bille, T., 2005: *Værdisætning af naturgenopretning og bevarelse af fortids-minder i Store Åmose i Vestsjælland*. København: Skov- og Naturstyrelsen.
- Mann, S., 2005: "Farm Size Growth and Participation in Agri-environmental Schemes: A Configural Frequency Analysis of the Swiss Case", *Journal of Agricultural Economics* 56, 373-384.
- Mauro, I., McLachlan, S.M. & van Acker, R.C., 2009: "Farmer knowledge and a priori risk analysis: pre-release evaluation of genetically modified Roundup Ready wheat across the Canadian prairies", *Environmental Science and Pollution Research* 16(6), 689-701.
- McFadden, D., 1974: "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior" ss.105-42 i P. Zarembka (ed.), *Frontiers in Econometrics*, New York: Academic.
- Menegaki, A.N., Hanley, N. & Tsagarakis, K.P., 2007: "The social acceptability and valuation of recycled water in Crete: A study of consumers' and farmers' attitudes", *Ecological Economics* 62, 7-18.
- Mettepenningen, E., Verspecht, A., Van Huylenbroeck, G., D'Haese, M., Aertsens, J. & Vandermeulen, V., 2007: *Analysis of private transaction costs related to agri-environmental schemes*, (ITAES WP 6 Consolidated report).
- Meyerhoff, J. & Liebe, U., 2009: "Status Quo Effect in Choice Experiments: Empirical Evidence on Attitudes and Choice Task Complexity", *Land Economics* 85(3), 515-528.
- Miljøministeriet, 2007: *Bekendtgørelse af lov om kemiske stoffer og produkter* (LBK nr 1755 af 22/12/2006).
- Miljøministeriet, 2008: *Evaluering af målopfyldelse og virkemidler i Pesticidplan 2004-09* (Miljøprojekt nr. 1247), Rambøll Management.
- Miljøministeriet, 2009a: *Bekendtgørelse om påfyldning og vask m.v. af sprøjter til udbringning af plantebeskyttelsesmidler* (BEK nr 268 af 31/03/2009).
- Miljøministeriet, 2009b: *Sprøjtekurser skal mindske brug af pesticider* (pressemeddelelse 13. juni 2009).
- Miljøministeriet, Finansministeriet & Fødevareministeriet, 2007: *Rapport fra et tværministerielt udvalg. Analyse af virkemidler til opfyldelse af Pesticidplan 2004-2009 mål om en behandlingshyppighed på 1,7*.
- Miljøministeriet & Fødevareministeriet, 2003: *Pesticidplan 2004-2009 for nedsettelse af pesticidanvendelsen og pesticidbelastningen*.

Miljøstyrelsen, 2004: **Bekæmpelsesmiddelstatistik 2003** (Orientering fra Miljøstyrelsen Nr.9 2004), København: Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen, 2006: **Bekæmpelsesmiddelstatistik 2005** (Orientering fra Miljøstyrelsen Nr.5 2006), København: Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen, 2009: **Bekæmpelsesmiddelstatistik 2008 – Revideret 11. september 2009** (Orientering fra Miljøstyrelsen Nr.4 2009), København: Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen, 2010: **Bekæmpelsesmiddelstatistik 2009** (Orientering fra Miljøstyrelsen Nr.8 2010), København: Miljøstyrelsen.

Mishra, A., Nimon, R.W. & El-Osta, H.S., 2005: "Is moral hazard good for the environment? Revenue insurance and chemical input use", **Journal of Environmental Management** 74(1), 11-20.

Mørkbak, M., Christensen, T. & Gyrd-Hansen, D., 2008: "Valuation of Food safety in meat – a review of stated preference studies", **Food Economics** 5(2), 63-74.

Mørkbak, M.R., Christensen, T. & Hasler, B., 2009: "Consumer preferences for food quality – a case study on animal welfare and food safety in chicken" ss.221-34 i A. Lindgreen, M.K. Hingley & J. Vanhamme, **The crisis of food brands – sustaining safe, innovative and competitive food supply**, Gower Publishing.

Mørkbak, M.R., Christensen, T. & Gyrd-Hansen, D., 2010: "Choke Price Bias in Choice Experiments", **Environmental and Resource Economics** 45, 537-551.

Napier, T. & Brown, D., 1993: "Factors affecting attitudes toward ground-water pollution among Ohio farmers", **Journal of Soil and Water Conservation** 48(5), 439-439.

Nielsen, H.Ø., Christensen, T. & Pedersen, A.B., 2007: **Mulige udviklingstendenser i EU's landbrugs-politik på langt sigt. Notat i projektet EUs landbrugsordninger og pesticidpolitikken**, Miljøstyrelsen & Danmarks Miljøundersøgelser.

Nielsen, H.Ø., 2007: **Shortcuts to pride and profit. A field study of bounded rationality in decision making** (PhD thesis), Danmarks Miljøundersøgelser & Aarhus Universitet.

Nielsen, H.Ø., 2009: **Bounded rationality in decision-making : How cognitive shortcuts and professional values may interfere with market-based regulation**, Manchester: Manchester University Press.

Nielsen, H.Ø., Topping, C., Hasler, B., Pedersen, A.B., Christensen, T. & Dalgaard, T., 2010: **Effekter af pesticidpolitiske virkemidler – en integreret analyse af effekter på økonomi, landbrug og natur**, København: Miljøstyrelsen (forthcoming).

Noe, E., 1999: **Værdier, rationalitet og landbrugsproduktion** (Ph.d.-afhandling), Sydjysk Universitetscenter.

Noe, E. & Halberg, N., 2002: "Research experience with tools to involve farmers and local institutions in developing more environmentally friendly

practices”, ss.143-61 i K. Hagedorn, **Environmental co-operation and institutional change**, Edward Elgar.

O’Sullivan, D., Cunningham, C. & Blake, C., 2009: “Low back pain among Irish farmers”, **Occupational Medicine-Oxford** 59(1), 59-61.

OECD, 2008: **Denmark – Environmental Performance Reviews**, Paris: OECD.

Pedersen, A.B., Nielsen, H.Ø. & Christensen, T., 2007: **Muligheder og barrierer på kort sigt i EU’s landbrugsordninger. Notat i projektet EUs landbrugsordninger og pesticidpolitikken**, Miljøstyrelsen & Danmarks Miljøundersøgelser.

Regeringen & Dansk Folkeparti, 2009: **Aftale om grøn vækst**.

Roessler, R., Druker, A.G., Scarpa, R., Markemann, A., Lemke, U., Thuy, L.T. & Zárate, A.V., 2008: “Using choice experiments to assess smallholder farmers’ preferences for pig breeding traits in different production systems in North-West Vietnam”, **Ecological Economics** 66, 184-192.

Ruto, E. & Garrod, G., 2007: **Farmers’ preferences for agro-environmental contract design ITAES WP Final Report** (EU FP6, ITAES deliverable no.16).

Ruto, E. & Garrod, G., 2009: “Investigating farmers’ preferences for the design of agri-environment schemes: a choice experiment approach” *Journal of Environmental Planning and Management* 52:5, 631–647.

Schou, J.S., Andreasen, C., Hald, A.B., Hasler, B., Kaltoft, P. & Vetter, H., 2003: **Værdisætning af pesticid-anvendelsens natur- og miljøeffekter** (Bekæmpelsesmiddelforskning fra Miljøstyrelsen, 72), København.

Siebert, R., Toogood, M. & Knierim, A., 2006: “Factors Affecting European Farmers’ Participation in Biodiversity Policies”, **Sociologia Ruralis** 46(4).

Silberman, D. & Millock, K., 1997: “Financial incentives and pesticide use”, **Food Policy** 22(2), 133-144.

Simon, H., 1976: **Administrative Behavior**, (3rd ed.), New York, NY: The Free Press.

Sorvala, S., Puumala, M., Lehto, M., Kymäläinen, H.R. & Sjöberg, A.-M., 2008: “Water sources and quality at livestock farms in Finland”, **Journal of Food Agriculture & Environment** 6(2), 411-17.

Swait, J. & Louivere, J., 1993: “The role of the scale parameter in the estimation and comparison of multinomial logit”, *Journal of Marketing Research* 30(3), 305–314.

van Tassell L., Ferrell, M.A., Yang, B., Legg, D.E. & Lloyd, J.E., 1999: “Pesticide practices and perceptions of Wyoming farmers and ranchers”, **Journal of Soil and Water Conservation** 54(1), 410-414.

Tomasson, K. & Guomundsson, G., 2009: “Mental health and wellbeing in Icelandic farmers”, **Laeknabladid** 95(11), 763-69.

Train, K., 2003: **Discrete Choice Methods with Simulation**, Cambridge: Cambridge University Press.

Travisi, C.M. & Nijkamp, P., 2008: "Valuing environmental and health risk in agriculture: A choice experiment approach to pesticides in Italy" **Ecological Economics**, 67(4).

Trost, J., 1996: **Kvalitative interview**, København: Hans Reitzels Forlag.

Vanslebrouck, I., van Huylenbroeck, G. & Verbeke, W., 2002: "Determinants of the Willingness of Belgian Farmers to Participate in Agri-environmental Measures", **Journal of Agricultural Economics** 53, 489-511.

Vedung, E., 1998: "Policy Instruments: Typologies and Theories" ss.21-58 i M-L. Bemelmans-Videc, R.C. Rist & E. Vedung, **Carrots, Sticks & Sermons – Policy Instruments & Their Evaluation**, New Brunswick & London: Transaction Publishers.

Vermehren, C., 2001: **Målgruppeanalyse på internettet**. Downloadet 29.01.2008 fra [www.userforum.dk/arkiv/artikelliste/mpi.asp](http://www.userforum.dk/arkiv/artikelliste/mpi.asp)

Wilson, G.A., 1997: "Factors Influencing Farmer Participation in the Environmentally Sensitive Areas Scheme", **Journal of Environmental Management** 50, 67-93.

Ørum, J.E., 1999: **Driftsøkonomiske konsekvenser af en pesticidudfasning** (Rapport nr. 107), Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

Ørum, J.E., 2003: **Opdatering af Bicheludvalgets driftsøkonomiske analyser** (Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen Nr. 20), København.

Ørum, J.E., Kudsk, P. & Jørgensen, L.N., 2007: **Notat til Fødevareministeriet med kommentarer til dansk landbrugs breve vedrørende merbehov for pesticider**, Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet og Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet.

Ørum, J.E., Boesen, M.V., Jørgensen, L.N. & Kudsk, P., 2008: **Opdateret analyse af de driftsøkonomiske muligheder for en reduceret pesticidanvendelse i dansk landbrug - en beskrivelse af udviklingen fra 2003 – 2008**, København: Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet.

Østergaard, V., 1995: **Landmænds overordnede mål** (forskningsrapport nr.44), Landbrugs- og Fiskeriministeriet, Statens Husdyrbrugsforsøg.

# Appendix A – Litteratur om beslutningspraksis og barrierer i forhold til konkrete reguleringsinstrumenter

## A. Analyser af danske landmænd

### Christensen, Nielsen & Pedersen (2007)

I denne vurdering af effektiviteten af virkemidler i den danske pesticidpolitik anbefales det bl.a. at benytte sig af økonomiske instrumenter i form af en væsentligt højere pesticidafgift eller i form af etableringen af en pesticidkvotebørs. Sidstnævnte vil kunne sikre en højere grad af målopfyldelse, men vil dog også give landmændene flere administrationsudgifter og vil måske løbe ind i problemer i forhold til EU's frihandelsaftaler. Det konkluderes også i rapporten, at tilskuddene til udlægning af randzoner er for små til at overvinde de ikke-økonomiske barrierer forbundet med en sådan udlægning. Et alternativ kunne være indførelse af et kvotesystem eller en obligatorisk udlægning af randzoner. Det vurderes også i rapporten, at mulighederne for pesticidreduktioner via information og rådgivning er ved at være udtømt, idet de nemme pesticidreduktioner (dvs. adfærdssændringer hos de landmænd, der er nemme at motivere), allerede er udført, og det vil derfor kræve mange ressourcer at motivere de landmænd, som ikke er så nemme at motivere.

### Fleischer & Ohm (2008)

I denne analyse af virkemidler i forhold til randzoner gøres der opmærksom på, at 2007-ændringerne i MVJ-tilskuddet til braklagte randzoner langs søer og vandløb må forventes at overvinde nogle af de tidligere barrierer. Ordningen er blevet væsentligt forenklet, og tilskuddet er forøget markant (fra 750 kr/ha pr. år til 1200 kr/ha pr. år). Det konstateres desuden, at man endnu ikke kan vurdere effekten af en forstærket informationskampagne fra Dansk Landbrug i forhold til sprøjtefri randzoner. Videre problematiseres det, at "der er i dag så store forskelle mellem de arealer, der er registreret ansøgnings på under de forskellige støtteordninger, og de faktisk observerede arealer i marken, at det ikke er muligt at vurdere effekten af de enkelte økonomiske virkemidler" (ibid: 11). En kortlægning er dog på vej. Forfatterne peger også på, at man i Danmark bør undersøge mulighederne for at stille krav om etablering af blomsterflor i de sprøjtefri randzoner, hvilket der er gode erfaringer med i Tyskland (Niedersachsen). Blomsterflor øger den landskabelige skønhed og reducerer kontrolomkostningerne, da det gør det lettere at overvåge virkemidlet.

### Jacobsen (2006)

I denne analyse vurderes det, at de økonomiske incitament som tilbydes til etablering af randzoner, ikke kan overvinde de andre barrierer, som også styrer landmændenes beslutninger. Det understreges af, at der slet ikke er udlagt så mange randzoner som forventet. Jacobsen opregner følgende potentielle barrierer for virkemidlet:

Økonomiske barrierer:

- Den del af randzoneareal, der er i omdrift, har typisk et udbyttepotentialt på linje med resten af arealet.
- Manglende fleksibilitet i sædskiftet (det opleves som en begrænsning, at arealet bindes i 5 år og ikke kan indgå i fleksibelt sædskifte)
- Tilskuddets størrelse er for lille til at der er økonomi i at etablere sprøjtefri (eller brak-) randzoner.

Ikke-økonomiske barrierer:

- Brakforpligtelsen er opfyldt via fjernbrak eller er allerede placeret.
- Besvær i forbindelse med ændring af sprøjtespor etc.
- Små bedrifter under 22 ha har ingen udtagelsesforpligtelse. De skal således ikke omplacere brak, men etablere brak i randzonerne.
- Begrænset kendskab til, at braklagte randzoner ikke behøver at ligge i Natura 2000-område (kun sprøjtefri randzoner under MVJ-ordninger skal ligge i Natura-2000 område).
- Administrative forhold.
- Harmonikrav nævnes af en enkelt som en barriere.

På den baggrund anbefaler Jacobsen (2006):

- Der skal være en klar udmelding om, at ekstensive randzoner kan etableres med støtte i hele landet, selvom den generelle støtte måske er begrænset til Natura 2000-arealer.
- Der skal samlet set være en økonomisk gevinst ved at deltage i ordningerne, hvis mange flere skal deltage i ordningerne. Den økonomiske gevinst må ikke blive ædt op af administrationsomkostninger. På nuværende tidspunkt vurderes det, at kun en mindre del af de etablerede randzoner vil blive tildelt MVJ-tilskud da tilskuddet pr. bedrift er lavt.
- Mere information til lodsejere om de miljømæssige gevinster ved randzoner (primært fosfor og pesticider).
- Ansøgning om MVJ-støtte kunne kombineres med enkeltbetalingsstøtten og derved give en administrativ lettelse.
- På mindre bedrifter er der ikke krav om braklægning, og der synes på disse bedrifter at være et potentiale for at øge etableringen af randzonearealet.

#### Jacobsen & Nissen (2007)

Ifølge Jacobsen & Nissen (2007) vil de samlede omkostninger ved etablering af brak i randzoner ligge på mellem 170 og 640 kr./ha for ekstensive græsarealer og på 570-1420 kr./ha for andre dyrkningsformer. Til sammenligning er tilskuddets størrelse på 750 kr./ha pr. år, og tilskuddet vil derfor kun i nogle tilfælde dække omkostningerne, hvilket naturligvis vil virke som en barriere for virkemidlets effektivitet.

#### Jørgensen et al. (2007)

Jørgensen et al. (2007) konkluderer, at det er svært at få landmændene til at bruge beslutningsstøttesystemet Planteværn Online (PVO), da landmændenes beslutningsstrategier og værdiorientaler ikke matcher det i PVO indbyggede; eksempelvis udgør manglende tid til detailstyring en væsentlig barriere. Forfatterne identificerer tre beslutningstagertyper blandt landmændene:

- Den systemorienterede landmand har en stor bedrift med specialafgrøder, fx sukkerroer og græsfrø. Udarbejder selv sprøjteplan og justerer løbende. Langsigtet strategi og ekstensiv registrering. Høj sikkerhedsmargen og et BI over gennemsnittet. Bruger nyhedsbreve og ERFA-grupper som væsentlige videnskilder.



- Den erfaringsbaserede landmand har typisk en bedrift, der er mindre end gennemsnittet og har et varieret sædskifte. Lav tolerance for skadevoldere. Strategien bygger på rettighed og overvågning. Sprøjter på grundlag af observationer og erfaring. Viden anvendes, når den stemmer med eller kan knyttes til erfaring.
- Den udliciterende landmand har typisk ikke planteavl i fokus. Det giver et enkelt sædskifte med fx korn og grovfoder. Relativt høj tolerance over for skadevoldere, men dog ikke villig til at ofre høstudbytte. Bruger konsulent til at planlægge og monitorere. Planteværn tilpasses øvrige opgaver.

Det er således afgørende, at beslutningsstøttesystemer tager udgangspunkt i landmændenes beslutningsstile, og derfor også, at virkemidler kan rumme eller differentieres i forhold til forskellige beslutningsstile.

Undersøgelsen dokumenterede endvidere konkrete barrierer ift. udbredelsen af PVO.

- Manglende tid til detailorienteret planteværn.
- Manglende viden ift. registrering af skadevoldere; det indebærer, at nogle landmænd foretrækker at bruge konsulenten.
- Omvendt er der også en del, der stoler mere på egen erfaring og visuelle inspektioner end på et PC-baseret system.
- PVO indebærer en teknisk og økonomisk optimeret løsning, der indebærer besparelser for landmanden. Men den økonomiske forskel mellem den optimale løsning og en enklere standardløsning er ikke stor nok til at kompensere for den ekstra planlægning og tid, det kræver at bruge systemet. Det økonomiske incitament er således ikke stort nok.
- Risiko vurderes ikke nødvendigvis økonomisk og langsigtet, men i forhold til den umiddelbare påvirkning af arbejdsgange og driftsledelse.
- Endelig viser undersøgelsen, at faglig stolthed i sig selv påvirker beslutningerne, idet landmændene ikke vil tolerere en udbyttedgang, slet ikke hvor den er synlig.

#### Lassen et al. (2007)

I denne analyse baseret på en række fokusgruppeinterviews med i alt 36 danske landmænd konstateres det, at økonomiske hensyn er af afgørende betydning for landmændene, når de skal træffe driftsmæssige beslutninger. Den symbolske markør for et harmonisk og rentabelt landbrug er 'rene marker'. For det andet viser analysen, at landmændene er modvillige i forhold til at indføre sprøjteplaner – landmændene går ind for at sprøjte efter behov baseret på konkrete driftsmæssige vurderinger af eksempelvis fremspirende ukrudt, vejret og hensynet til andre aktiviteter på bedriften. Derfor er de ved indførelse af sprøjteplaner bange for at miste kontrollen med ukrudtet og derved få 'urene marker'. Det er en svær barriere at overvinde, da det kræver, at landmanden tilsidesætter den erfaring og viden, som vedkommende har opnået, og i stedet erstatter den med en simpel sprøjteplan.

Hensynet til natur og miljø spiller ikke den store rolle i landmændenes overvejelser. Et stort problem er her, at landmændene ikke tillægger øget biodiversitet en værdi i sig selv, hvilket bl.a. hænger sammen med, at de interviewede tilsyneladende har et ret menneskecentreret natur- og miljøsyn, hvor der primært fokuseres på forureningsproblemer, som har direkte konsekvens for landbrugsproduktionen eller menneskers helbred. Endelig fremgår det, at landmændenes synes skeptiske over for ideen om helt at opgive de traditionelle pesticider – man vil gerne have dem i baghånden, hvis de nye midler ikke fungerer.

Lassen et al.'s (2007) analyse er også interessant set i lyset af den diskussion af 'kulturel kapital', som Burton et al. (2008) har (se ovenfor).

#### Miljøministeriet 2008

Evaluerings af målopfyldelse og virkemidler af pesticidplan 2004-2009 evaluerer, som det fremgår, den samlede plan i forhold til 9 opstillede målsætninger, og på tværs heraf evalueres de enkelte virkemidler i særskilte delrapporter. I forhold til målsætningerne konkluderer rapporten, at der er sket små forbedringer og fremskridt i forhold til handlingsplanens målsætninger, men der er også sket tilbageskridt, ikke mindst i relation til målet om at reducere behandlingshyppigheden, som er steget i perioden. Rapporten forbinder den manglende succes med flere elementer:

##### 1. Behandlingshyppighed

Evalueringen peger på følgende praksis-relaterede barrierer for en reduceret behandlingshyppighed:

- Landmanden er ikke motiveret til at bruge tiden på markregistreringer; det hindrer udbredelse af Planteværn online.
- Prisen på pesticider er for lav til at afgøre landmandens valg af sædskifte eller få ham til at prioritere behovsbestemt sprøjtning, jf. ovenstående.
- Vintersæd giver fordele frem for vårsæd, men medfører også et større behov for at bruge herbicider til bekæmpelse af græsukrudt.
- Landmændene har reduceret jordbehandlingen i nogle afgrøder for at reducere udgifterne; det kan medføre øget brug af herbicider og fungicider.
- Udviklingen i retning af større bedrifter kan have betydet, at landmanden har mindre tid til at overvåge sine marker.

##### 2. Randzoner

Med henvisning til beregning af Jacobsen og Nissen (2007) vurderes, at landmændenes indtjening falder mellem 0 og 1700 kr. pr. ha ved at tage randzoner ud af produktion. Man finder derfor at det forhøjede tilskud på 1200 kr. i de fleste tilfælde kun vil kompensere for det reelle tab landmanden har, men ikke nødvendigvis for de transaktionsomkostninger, der er forbundet med at indgå en aftale. Det nye forhøjede tilskud er dog væsentlig tættere på landmandens omkostninger, og interessen for ordningen steg en smule i 2007, men ikke i 2008.

Endvidere har landmænd argumenteret, at de 10 meter brede zoner er for smalle til, at det er besværet værd at tegne en aftale. Det ventes, at nye mere fleksible zoner med op til 20 meter brede bræmmer øger attraktiviteten, fordi det bliver lettere for landmanden.

Generelt har ordningen været administrativt tung for landmanden, der har brugt en del af sine tilskud på konsulenttydelser. Bl.a. har arealerne langs vandløb været små, og landmanden har manglet mål derpå, hvilket medfører risiko for at indmelde for store arealer og dermed reduktion af den øvrige landbrugsstøtte.

Fødevarerøkonomisk Institut undersøgte i 2006 landmændenes holdninger til randzoner gennem interview med 29 landmænd. Landmændene mente typisk at de allerede dyrker jorden omkring vandløb og søer ekstensivt, bl.a. gennem græs, enge og skov. Undersøgelsen viser ukendskab og stor usikkerhed ift.

MVJ ordningen, både hvad angår muligheden for og kravene for at få tilskud, men også for fremtidige bindinger på landbrugsdriften.

Landmændene mener, at braklægning/randzoner primært har natureffekter, mens de ikke tror, der er stor effekt i næringsstoffer.

#### Nielsen (2009)

Baseret på 20 kvalitative interviews afdækker denne undersøgelse landmændenes beslutningspraksis, primært i forhold til anvendelse af gødning, men andre beslutningstyper inddrages også for sammenligningens skyld. Undersøgelsen konkluderer, at landmændene nok tilstræber at optimere, men at de ikke udelukkende optimerer på økonomien. Faglig tilfredsstillelse samt rutineprægede beslutningsregler påvirker landmændenes beslutninger, så deres adfærd kan afvige fra modelberegninger af marginal-nytte-optimerende landmænd. Flere faktorer påvirker, i hvor høj grad beslutningsprocessen er økonomisk optimerende: for det første selve feltets økonomiske betydning; her angives typisk, at pesticider er dyre, i hvert fald dyrere end gødning, og at landmændene derfor er opmærksomme på ikke at bruge ”mere end nødvendigt”. For det andet har det betydning, hvor stor usikkerhed, der er forbundet med en given beslutning. Usikkerhed medfører typisk, at præcise beregninger og overvejelser viger for runde tommelfingerregler. For pesticider spiller risikoaversion således en stor rolle. Den udtalte tilgang er, at man hellere sprøjter lidt for tidligt end for sent, for man undgår hellere ærgrelsen ved at miste afgrøder. Endelig spiller det en stor rolle for markdriften, at landbrugsnormer lægger vægt på ensartede, velpassede marker, hvor ukrudt tages som udtryk for dårligt landmandskab.

#### Ørum (2003)

Denne analyse viser, at det ville være økonomisk optimalt for dansk landbrug at reducere pesticidforbruget fra den daværende behandlingshyppighed på 2,0 til 1,7. En sådan reduktion ville kunne forøge indtjeningen med 100 kr/ha. En yderligere reduktion til 1,4 ville kunne gennemføres uden nævneværdige omkostninger for landbruget. Når landmændene ikke har benyttet denne mulighed, skyldes det, at landmandens beslutninger i planteavlen ikke alene styres af mål om at reducere pesticidforbruget eller at det for landmanden ikke alene handler om at finoptimere det økonomiske afkast pr. ha. Landmanden går efter ”praktisk gennemførlige løsninger”, hvor også forhold som kvælstofnormer, gylleaftaler, foder, arbejds- og maskinkapacitet eller kontrakter. Skal landmændene reducere BI skal de ændre adfærd i form af mindre tid til sprøjtning, men mere tid til monitorering, flere pletsprøjtninger osv. Det fordrer både en øget opmærksomhed og indebærer øget usikkerhed. Det blev således konkluderet i analysen, at adfærdsændringer i målgruppen ville ”kræve nogle stærke(re) incitament(er) i form af fx kvoter eller øgede afgifter”.

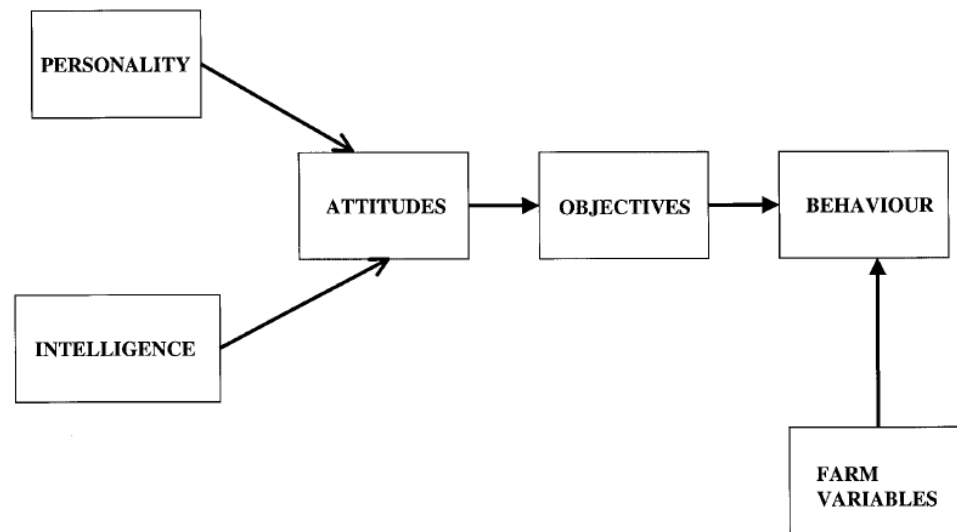
I forlængelse heraf påpegede Ørum (2003), at nogle landmænd har svært ved at omstille sig til nye krav, mens andre har svært ved at acceptere nye krav. Forhold som fx landmandens uddannelse, driftsform og bedriftsstørrelse bør derfor være bestemmende for udformningen af konkrete instrumenter.

### **B. Analyser af landmænd i andre lande**

I den internationale litteratur finder man især mange studier af engelske og amerikanske landmænd, men der er også en række studier fra andre lande. I det følgende opsummeres de mest interessante analyser i relation til den danske spørgeskemaundersøgelse.

Austin et al.(1998a+b; 2001)

Austin et al. analyserer skotske landmænds beslutningstagning (generelt) med fokus på både landmændenes økonomiske og sociologiske incitament (fx uafhængighed, familietradition, udendørsliv). Undersøgelsen tager højde for en række strukturelle variable (landbrugsstørrelse, landbrugstype, jordtype, geografisk placering, arbejdskraft m.m.), demografiske variable, holdningsvariable, personlighedsvariable og variable vedrørende intelligens. Det er dog især hvad angår analysens fokus på personlighedsvariable, at den skiller sig ud fra meget af den tidligere litteratur på området. Personlighedsvariablene bruges bl.a. til at analysere, om landmændenes stressniveau har indflydelse på beslutningerne. Af andre interessante variable kan det nævnes, at analysen også har fokuseret på tendensen til at være åben over for ny teknologi, og tendensen til at ville være den første i et givent område til at bruge ny teknologi. Austin et al. (2001) hypotese er præsenteret i figur A.1.



Figur A.1. Austin et al.'s (2001: 126) hypotese om landmandsadfærd.

Analysens data er baseret på 252 tilfældigt valgte respondenter (2001-undersøgelsen dog kun på 207). Austin et al. har bl.a. undersøgt, om data indikerer, at landmændene kan inddeles i forskellige typer, men det er der ikke indikationer på (Austin et al.1998a: 207-208). Landmændene beskrives bedre med funktioner, som repræsenterer et kontinuum af individuelle karakteristika.

Analysen viser bl.a., at landmændenes adfærd påvirkes af de strukturelle variable. Og den viser, at personlighed og intelligens har en betydelig indflydelse på landmændenes økonomiske adfærd (Austin et al.2001). Landmænd, som scorer højt på intelligensvariable, og som har en åben personlighed, er mere tilbøjelige til at have en produktionsorienteret adfærd (med sigte på profitmaksimering) (ibid: 131-32). Det samme gælder i øvrigt landmænd, som har jord, som er bedre end gennemsnittet.

Analysen viser videre, at landmænd, som scorer højt på 'intelligens', og landmænd med store bedrifter har en større tendens til at udvise en miljøorienteret adfærd.

En af anbefalingerne på baggrund af analysen er, at politiske beslutningstagere med fordel kan målrette nye initiativer mod de mest intelligente af landmændene, da de vil have en større åbenhed herfor (Austin et al. 1998a: 215).

Hertil kan man dog indvende, at det i praksis forekommer at være en anbefaling, som må være nærmest umulig at håndtere rent politisk.

Analysen indikerer bl.a., at nye policy-instrumenter i højere grad kan løbe ind i barrierer hos landmænd, som har en intelligens under gennemsnittet, hos landmænd med en mindre åben personlighed og hos landmænd med mindre bedrifter.

#### Beedell & Rehmann (1999)

I denne analyse består datamaterialet af 100 engelske landmænd fra Bedfordshire. Data analyseres via en social-psykologisk model, hvilket er et ret nyt analyseområde i den forbindelse. Hovedresultatet af analysen er, at landmænd med relativt stor miljøbevidsthed, symboliseret ved at de er medlemmer af 'the Farming and Wildlife Advisory Group'<sup>5</sup>, er mere prægede af naturfredningsrelaterede hensyn, og mindre af bedriftsoptimerende hensyn, end andre landmænd. De er derfor mere modtagelige for (miljø)tilskud, rådgivning og information. Det må dog siges at være en lidet overraskende konklusion.

I den metodiske del har Beedell & Rehmann en interessant gennemgang af en upubliceret ph.d.-afhandling (Carr, 1988), som bl.a. viser, at landmænd i interviewundersøgelser lægger vægt på naturhensyn, hvis de spørges om **generelle** naturhensyn, men udviser langt større variation, hvis de spørges om specifikke 'naturvenlige' handlinger som fx fjernelse af hegn, pesticidanvendelse m.m.

#### Burton et al.(2008)

Burton et al.'s nylige artikel er ret interessant set fra et dansk perspektiv, da den ser nærmere på, hvorfor landmænd er tilbøjelige til at være modstandere af frivillige miljøaftaler. Burton et al.(2008:18-19) peger på, at andre analyser har vist, at problemet for mange landmænd er, at hvis de indgår en aftale, så mister de ikke kun økonomisk kapital (som jo typisk kompenseres via et tilskud i aftalen), men også det som Bourdieu (1983) har kaldt 'kulturel kapital' (prestige)<sup>6</sup>. Den kulturelle kapital kan underopdeles i nogle uddannelsesmæssige kvalifikationer (en institutionaliseret form), ved besiddelse af høj-status kulturelle goder (objektiveret form) eller via nogle længerevarende individuelle dispositioner (indbygget form) (ibid: 19). Burton et al.(2008) foreslår bl.a., at hvis en landbrugsaktivitet skal udvise kulturel kapital for andre (landmænd), så skal den:

1. Kræve nogle færdigheder, som gør det muligt at skelne mellem god og dårlig udførelse.
2. Disse færdigheder skal på den ene eller den anden måde manifestere sig i det resultat der er af aktiviteten.
3. Symbolerne på færdighedsniveauet skal være synlige for andre landmænd.

Hvis de nye landbrugsaktiviteter, som indgår i miljøaftalerne ikke genererer kulturel kapital, vil mange landmænd fravælge dem, for kompenseres de kun for tabet af økonomisk kapital, vil de have et nettotab af kapital og vil derfor ikke indgå en frivillig aftale.

---

<sup>5</sup> "FWAG was established in 1969 by a group of forward thinking farmers who were concerned about the dramatic loss of habitat and wildlife as a result of the severe increasing intensification of farming methods" ([www.fwag.org](http://www.fwag.org), 27.08.2008).

<sup>6</sup> Bourdieu opererer også med en tredje kapitaltype – 'social kapital'.

Hertil kan det dog indvendes, at en anden måde at overkomme problemet på måske kunne være at overkompensere for det økonomiske tab (fx ved at udbetale en ekstra præmie), så det opvejer tabet af kulturel kapital. Det kræver dog, at økonomisk kapital og kulturel kapital til en vis grad er substitutter for hinanden.

Datamaterialet består af interviews med 13 skotske og 12 tyske landmænd om aftalesystemerne 'the Rural Stewardship Scheme' og 'Hessisches Landschaftspflegeprogramm'.

Interviewene viser, at 'markfærdigheder' kan inddeles i motoriske (fx det at kunne pløje lige), mekaniske (fx det at indstille ploven så den pløjer i ret dybde) og styringsmæssige (fx det at så på det rigtige tidspunkt). Alle færdigheder har en relation til økonomisk effektivitet, da dårlige færdigheder vil give sig udslag i dårligere økonomisk udbytte. Gode og dårlige færdigheder vil afsløres, når afgrøden vokser op og kan betragtes af alle, indtil der igen pløjes ved sæsonens afslutning. Især skæve 'tramlines' – det som jyske landmænd kalder 'indianere' – påfører den uheldige landmand både et økonomisk tab og et prestigemæssigt tab (ibid: 23-24).

Tilsvarende viser interviewene, at 'husdyrfærdigheder' primært handler om at have dyr, som ser ud på en bestemt måde, og en af de interviewede skotske landmænd peger på, at langt de fleste landmænd derfor typisk placerer deres flotteste dyr tættest på vejene, hvor de er synlige for forbipasserende.

Problemet med frivillige miljøaftaler er, at de ofte handler om fx at lade jord ligge urørt - det kræver ikke færdigheder, hvilket er en barriere for at få landmændene til at indgå den slags aftaler, da der derfor ikke genereres kulturel kapital. Videre kan det være svært at måle succesgraden for en mark med miljøaftale - fx se, om der er flere fuglereder (hvilket måske heller ikke værdsættes af naboerne). Problemet kan måske løses ved at lade landmændene være mere innovative, når de er under en miljøaftale – det kræver dog, at myndighederne accepterer, at der også kan forekomme fiaskoer (ibid: 29-30). Desuden bør myndighederne minimere brugen af specifikke aftaleområder, da disse bare gør bedriftens konventionelle landbrug og miljøaftale-landbrug mere adskilte. Endnu en mulighed er at gøre udbetalingerne delvist afhængige af resultaterne (målt via indikatorer). Men det kræver, at der er indikatorer at måle på. Burton et al.(2008:30) er skeptiske mht., at det udelukkende er et spørgsmål om at informere og uddanne landmændene, som hævdet af andre.

I konklusionen peger Burton et al.(2008:32) på, at det kunne være interessant at analysere, hvordan økologiske landmænd opbygger de forskellige kapitalformer. Desuden anbefaler forfatterne, at man prøver at gøre op med tankegangen om, at man kan subsidiere sig ud af miljøproblemerne. Aftalerne vil virke langt bedre, hvis man indgyder landmændene en fornemmelse af, at de gør noget gavnligt, når de indgår en miljøaftale.

Analysen er yderst interessant i et dansk perspektiv, da der netop har været overraskende få danske landmænd, som har valgt at indgå en frivillig miljøaftale om fx randzoner.

#### Defrancesco et al.(2008)

I denne undersøgelse baseret på 139 norditalienske familielandbrug viser analyserne, at arbejdskraftintensive landbrug og landbrug, hvor den samlede

husholdningsindkomst er relativt afhængig af landbruget, er mindre tilbøjelige til at indgå miljøaftaler. Andre variable spiller også ind – bl.a. nabolandbrugenes holdning til miljøaftaler.

#### Davies & Hodge (2006)

Denne undersøgelse analyserer engelske landmænds holdning til 'cross compliance'-kravene i EU's landbrugspolitik via 102 interviews (primært med planteavlere). Baggrunden er, at andre analyser viser, at det er vigtigt for policy-instrumenters effektivitet, at de **opfattes** som legitime af målgruppen.

Opfattelsen kan påvirkes af forskellige variable. Forfatterne påpeger, at der naturligvis er forskel på holdningen til et generelt princip som 'krydsoverensstemmelse' og holdningen til fx en specifik frivillig aftaleordning med tilskud (ibid: 397). Krydsoverensstemmelse er desuden mest at betragte som en reguleringsordning, da ikke-deltagelse ofte vil betyde bankerot for den pågældende landmand (ibid: 398).

Stressniveauet kan også påvirke holdningen. Forfatterne opererer med to typer: 'Financial stress' og 'situational stress'. Er der et højt stressniveau, vil det reducere opbakningen til alle typer af policies, som forøger de administrative byrder.

Også mere grundlæggende holdningsmæssige variable kan påvirke opfattelsen.

Analysen identificerer fem forskellige klynger/typer af landmænd, og det er kun den ene af disse (den mest miljøorienterede), som opfatter kravene om krydsoverensstemmelse som legitime (Davies & Hodge 2007 analyserer de fem forskellige typer mere indgående). At man ikke opfatter kravene som legitime, er naturligvis ikke ensbetydende med, at man ikke underkaster sig kravene.

Analysen viser også, at strukturelle og socio-demografiske variable ikke har så høj forklaringsgrad, når graden af acceptabilitet af krydsoverensstemmelseskravene skal forklares. Det har derimod to holdningsmæssige variable ('Stewardship orientation' og 'Technological beliefs'), og det er derfor især her, myndighederne kan sætte ind, hvis man vil søge at ændre landmændenes legitimitetsopfattelse. Også variabelen 'situational stress' har en vis forklaringskraft. Men modellens overordnede forklaringskraft er begrænset (ibid: 409).

#### DEFRA (2005)

Et interessant litteraturstudie om at måle landmænds værdier og mål. Fx er der en interessant metodisk diskussion om 'raters' vs. 'rankers', når man skal måle værdier. DEFRA refererer også en række ældre analyser af landmandspræferencer m.v. Bl.a. gennemgås Gasson (1973), som kan betragtes som en milepæl. Gasson inddeler landmænds værdier og mål i fire typer: Instrumentelle, sociale, ekspressive og indre. En af de vigtigste observationer i Gasson (1973) er, at landmændene generelt lægger mest vægt på de indre værdier, hvilket støtter en tese om, at de ikke lægger så meget vægt på økonomiske værdier (instrumentelle værdier). Større landmænd lægger dog mere vægt på instrumentelle værdier end små landmænd. Litteraturstudiet gengiver også Schwartz' interessante opdeling i forskellige motiver for værdier (DEFRA 2005:6). Der er desuden en detaljeret gennemgang af holdningsmæssige spørgsmål, som er stillet i en håndfuld nyere analyser (DEFRA 2005:22).

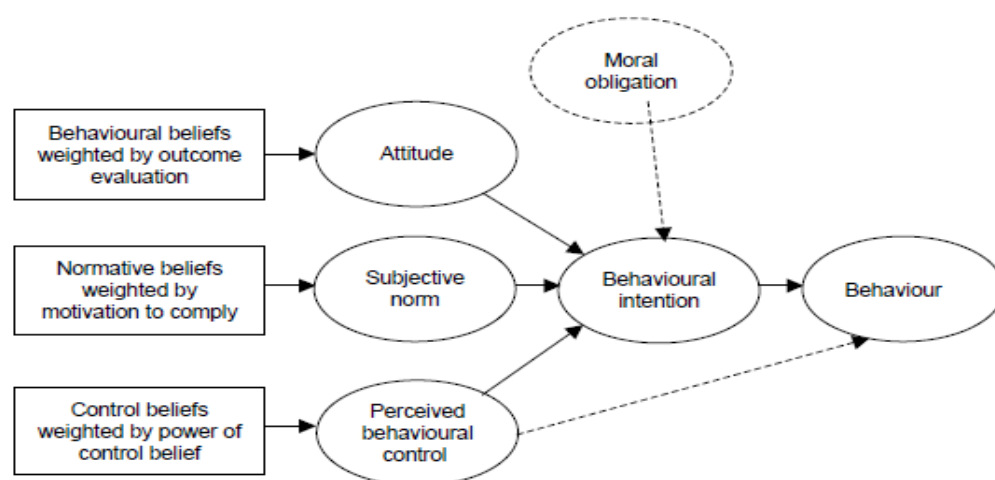
Også DEFRA (2006) viser, at landmændene ofte lægger vægt på ikke-økonomiske faktorer.

#### Edwards-Jones (2006)

I dette litteraturstudie identificeres fem hovedgrupper af ikke-økonomiske faktorer, som har indflydelse på landmænds beslutningstagning:

- Landmandskarakteristika (alder, uddannelse, køn, risikovillighed osv.)
- Husholdningskarakteristika (monoaktivitet/fleraktivitet m.m.)
- Landbrugsstruktur (type, størrelse osv.)
- De bredere sociale omgivelser (informationsflow, lokal kultur, naboer/venner osv.)
- Karakteristika ved den regulering, aftale e.l. som skal indgås.

Litteraturstudiet beskriver også nedenstående adfærdsmodel.



Figur A.2. The theory of planned behaviour (Ajzen, 1991).

Edwards-Jones (2006: 788) gør dog også opmærksom på, at adfærd omvendt også kan påvirke holdning. Har man fx deltaget i én frivillig miljøaftale, kan det påvirke den pågældendes holdning, hvorved det kan påvirke adfærden osv.

#### Falconer & Hodge (2000)

I denne analyse undersøges pesticidafgifter nærmere. Forfatterne finder, at priselasticiteten for pesticidefterspørgsel er lav, hvilket betyder, at afgiftsniveauet skal være meget højt, hvis det skal føre til signifikante pesticidreduktioner. Alternativt kan man kombinere pesticidafgifter med andre instrumenter. Falconer & Hodge (2000) bekræfter desuden hypotesen om, at landmænd ikke altid agerer økonomisk rationelt.

#### Gasson (1998)

I dette litteraturstudie af uddannelses indvirkning på landmandsadfærd konkluderer Gasson (1998), at bedre-uddannede landmænd i højere grad følger politiske retningslinjer; de deltager oftere i aftaleskemaer, de er bedre til at foretage nødvendige justeringer på bedriften, og de er bedre til at sprede sig på flere aktiviteter.

I den sammenhæng er Ingrams (2008) undersøgelse af engelske landmænds jordbrugsviden interessant. Her konkluderes det, at landmændene generelt er



teknisk velinformerede, men de har ofte ikke den dybe videnskabelige viden, som er nødvendig for at implementere mere komplekse arbejdsgange, som fx at udnytte næringsstofferne i gødningen.

#### Gelso et al.(2008)

Denne analyse af 982 landmænd fra Kansas viser, at der er forskel på, hvor store omkostninger landmændene mener, der er forbundet med at have vådområder på landbrugsjorden. Yngre landmænd og bedre uddannede landmænd forbinder lavere omkostninger ved vådområder end andre grupper. Noget af det mest omkostningstunge for landmændene er, hvis vådområderne er spredt over flere områder frem for at udgøre et samlet hele.

#### James & Hendrickson (2007)

I denne analyse undersøges det, hvordan landmænds opfattelse af økonomisk pres påvirker deres etik. En spørgeskemaundersøgelse var sendt til knap 3.000 landmænd i Missouri. Responsraten var 23,5 pct., og med udeladelse af besvarelser med ikke-besvarede spørgsmål var man nede på ca. 400 svar.

Landmændene opfatter det selv som uetisk bl.a. at fortsætte med at bruge herbicider, som trænger ned i drikkevand; at blande korn af god og dårlig kvalitet og derefter hævde, at kvaliteten er god; at sælge ikke-økologiske landbrugsvarer som økologiske m.v. Generelt opfatter landmændene 'skadelige' aktiviteter som mere uetiske end ulovlige aktiviteter.

Analysen bekræfter desuden en hypotese om, at der er en sammenhæng mellem opfattelsen af økonomisk pres og accepten af uetisk adfærd. Der er desuden en sammenhæng mellem udbredelsen af en aktivitet og opbakningen til den. Er en (uetisk) aktivitet meget forekommende i lokalområdet, vil der også være en tendens til, at de enkelte landmænd bakker op om aktiviteten.

#### Kaljonen (2006)

Kaljonen undersøger, hvordan implementeringspraksis påvirker betingelserne for de frivillige virkemidler under "agri-environmental management", idet hun konkret interesserer sig for, hvordan policy-succes hænger sammen med de implementerende aktørers, herunder landmandens, handlemuligheder. Med et teoretisk udgangspunkt i aktør-netværksteorien analyserer hun, hvordan policy-mål omsættes i konkret landbrugspraksis.

Hun finder, at landmænd argumenterer, at de har et særligt kendskab til egne marker, og at frivillige ordninger medfører en alt for bred eller uniform tilgang, der ikke levner plads til lokale forhold og lokalkendskab. Landmænd oplever også, at de har en særlig praksisnær forståelse af miljøeffekterne af at dyrke jorden, som ikke finder respekt i de frivillige ordninger.

#### Kurkalova et al.(2001)

Denne analyse af Iowa-landmænd ser nærmere på, hvor stort et tilskud landmændene skal have for at få dem til at dyrke mere naturvenligt. I Iowa er der bl.a. problemer med jorderosion.

Kurkalova et al.(2001:2) påpeger i øvrigt, at der generelt ikke findes ret meget litteratur, som analyserer, hvor store tilskud der skal til for at få landmænd til at ændre adfærd.

Med udgangspunkt i det tilskud, som Iowa-landmændene kan få, kan det bedst betale sig for dem at dyrke jorden ud fra fredningshensyn frem for at

dyrke konventionelt, og for mange kan det, selv uden tilskud, betale sig med den mere naturvenlige dyrkning. Men undersøgelsen viser også, at det ikke er nok med et kompensationsbeløb for at få landmændene til at skifte til en mere naturvenlig dyrkning. De skal i tillæg have en præmie, som skal dække den usikkerhed, der er forbundet med at ændre dyrkningsformen (hvilket også kan betragtes som en såkaldt 'transaktionsomkostning').

Undersøgelsen viser også, at landmandens alder, eventuelle bibeskæftigelse, forpagtningsform og køn har indflydelse på den ønskede størrelse præmie. Generelt er der meget modsatrettede resultater i litteraturen vedrørende, hvordan alder påvirker landmandsadfærd. Kurkalova et al.(2001:12) har en interessant diskussion af sammenhængen mellem forskellige faktorer og risikovillighed. Fx bliver landmændene mere risikovillige med alderen, hvilket påvirker kompensationsbeløbet i nedadgående retning. Det at have et andet arbejde ved siden af landbruget påvirker også risikovilligheden i opadgående retning, og derved det krævede kompensationsbeløb i nedadgående retning, da et andet arbejde giver en vis økonomisk sikkerhed.

#### Mettepenningen et al. (2007)

Studiet sammenligner to forskellige metoder til at analysere de private transaktionsomkostninger, der er forbundet med at deltage i frivillige tilskudsordninger; studiet har således især metodisk fokus, men giver også viden om transaktionsomkostningernes størrelse og betydningen heraf for landmanden. Grundlæggende viser undersøgelsen, at transaktionsomkostningerne, dvs. omkostninger forbundet med at indgå i ordningerne, som ikke direkte skyldes ændringer i produktionspraksis, er væsentlige.

En survey blandt landmænd, der ikke har deltaget i tilskudsordningerne, viste, at den væsentligste årsag hertil, er, at en kompliceret ansøgningsprocedure er den primære motivation for ikke at deltage, idet det økonomiske tilskud samtidig ikke er tilstrækkeligt til at kompensere for sådanne transaktionsomkostninger. En survey-undersøgelse blandt landmænd, som har deltaget i tilskudsordningerne, viser, at det tager gennemsnitligt 11 måneder at færdiggøre en kontrakt under ordningen, herunder tager det landmanden syv måneder at finde den fornødne information og udfylde skemaerne. Gennemsnitligt vurderer landmændene, at de forøger tiden til administration med 15 pct. ved at indgå i en tilskudsordning. Gennemsnittet dækker stor variation mellem de EU-medlemsstater, der indgår i undersøgelsen. Danmark er ikke inkluderet.

Undersøgelsen identificerer faktorer, der påvirker transaktionsomkostningerne. Den institutionelle kontekst har størst betydning. Hvor ordningerne er nye, er det mere besværligt for landmændene at indgå i dem; der er derfor behov for en vis periode til at lære. Ligeledes øges transaktionsomkostningerne, jo mere kompleks ordningen er.

Karakteristika vedrørende landmanden påvirker også transaktionsomkostningerne. Såvel uddannelse som brugen af rådgivere reducerer omkostningerne. Landmandens tillid til de myndigheder, der administrerer ordningerne, påvirker også omkostningen positivt, idet en høj grad af tillid reducerer informationsøgningen og usikkerheden. Gennemsigtige og stabile administrative setups anbefales på den baggrund.

Endelig varierer transaktionsomkostningerne for typer af miljøtilskudsordninger, blandt andet styret af om landmanden skal foretage investeringer for at

indgå i ordningen. Undersøgelsen giver ikke klart svar på, om der er stor-driftsfordele ved at deltage i flere ordninger eller på et større areal.

Studiet finder endvidere, at i næsten alle de deltagende lande udgør udsigten til forøgede indtægter den største motivationsfaktor for at indgå i miljøtilskudsordninger, mens miljøbevidstheden udgør den næstvigtigste faktor.

#### Mishra et al.(2005)

I denne amerikanske undersøgelse af policy-instrumentet provenu-forsikringer ('revenue insurances') påpeger forfatterne, at den hidtidige litteratur viser modsatrettede effekter, hvad angår effekten på landmændenes pesticidforbrug. Mishra et al.'s (2005) resultater indikerer, at provenu-forsikringer ikke har nogen effekt på pesticidforbruget – kun på kvælstofforbruget.

#### Napier & Brown (1993)

Denne amerikanske analyse viser, at landmændenes holdning til grundvandsforurening er påvirket af, hvorvidt de opfatter deres families sundhedstilstand som truet. Endvidere viser analysen, at landmændene ikke vil ændre produktionsformerne, hvis det truer bedriftens økonomi.

#### Tassell et al.(1999)

88 pct. af respondenterne i denne amerikanske undersøgelse af Wyoming-landmænd er enten 'uenige' eller 'stærkt uenige' i, at pesticidanvendelsen har en negativ effekt på miljøet i det pågældende county. Uddannelses- og indkomstniveau har en signifikant indflydelse på holdningen (ibid: 413). Respondenterne rapporterer desuden, at økonomiske incitamenter har en væsentlig indflydelse på deres beslutningstagning.

#### Vanslebrouck et al.(2002)

Også denne analyse af belgiske landmænd (347 respondenter) finder, at højere uddannelse og lavere alder har en effekt på landmænds grad af 'miljøorientering'. Andre variable, som har en signifikant indflydelse herpå, er bedriftens størrelse samt egne, eller naboers, erfaringer med miljøaftaler. I den forbindelse er det interessant, at undersøgelsen viser, at landmænd, som ikke har erfaring med at indgå frivillige miljøaftaler, kræver en signifikant højere kompensation, end landmænd, som **har** erfaring (ibid:501).

#### Zilberman & Millock (1997)

Forfatterne argumenterer for, at pesticidforurening er et af de sværeste problemer at løse på miljøområdet. Samtidig kritiserer de den amerikanske pesticidreguleringspolitik. Det er svært at implementere økonomiske incitamenter på området, fordi skader fra pesticidbekæmpelse er geografisk variable, de varierer med årstiden, og de varierer, alt efter hvordan de anvendes. Der er da heller ikke megen erfaring med pesticidregulering i OECD (artiklen er skrevet i 1997) ud over de godkendelsesprocedurer, som nye produkter ofte skal igennem. Her er det et problem, at når produktet først er godkendt, er der ikke nogen incitamenter til at begrænse brugen af det. Kan man implementere et godt overvågningssystem, vil det være muligt at indføre differentierede afgifter.



# Appendix B – Litteratur om valgeksp eksperimenter

## Ruto & Garrod (2007)

En international komparativ analyse (Ruto & Garrod 2007) af flere europæiske lande (England, Frankrig, Belgien, Grækenland, Irland, Holland, Italien, Finland, Tjekkiet) undersøgte, hvilke egenskaber af en aftale der var vigtigst for landmænd i forbindelse med beslutningen om at deltage i AES. Der blev brugt en **valgeksp eriment**-metode, hvor landmændene blev præsenteret for 5 aftale-egenskaber. I hvert land deltog mellem 400 og 1300 landmænd, og hver foretog 4 valg således at analysen i hvert land er baseret på mellem 1600 og 5200 observationer. På basis af litteraturgennemgang og fokusgruppeinterviews blev følgende egenskaber for miljøaftalerne valgt:

- Længden af aftalen (5, 10 eller 20 år).
- Aftalens fleksibilitet i forhold til hvilke områder på bedriften der skulle omfattes (ja, nej).
- Aftalens fleksibilitet i forhold til hvilke mål der skulle nås (ja, nej).
- Gennemsnitlig tid brugt på administration (lidt, mellem, meget).
- Økonomisk kompensation (ekstra tilskud pr. ha på hhv. 5, 10, 20 pct.).

Undersøgelsen viser klart, at landmænd i alle lande foretrækker korte aftalekontrakter frem for lange, og at det er den vigtigste egenskab ved en aftale. Desuden har alle landmænd positive præferencer for begge former for aftalefleksibilitet og mindre papirarbejde. Derudover finder Ruto & Garrod (2007), at tidligere eller eksisterende deltagelse i en miljøaftale typisk betyder noget for, hvordan landmænd prioriterer og værdisætter de enkelte egenskaber – og disse forskelle er landespecifikke. Derfor angives blot et par eksempler for at illustrere, hvilken type resultater der opnås. De engelske landmænd (både med og uden miljøaftaler) anser kortvarende aftale som den vigtigste egenskab efterfulgt af at undgå aftaler med lang administration, mens fleksibilitet i forhold til aftalens mål, er vigtigere end fleksibilitet i forhold til, hvilke områder af bedriften der skal indgå, og den mindst vigtige af de præsenterede egenskaber er, om kontrakten er mellemlang i stedet for kort. I Frankrig derimod synes landmænd, der allerede har en miljøaftale, at det er vigtigere at undgå meget papirarbejde, end at aftalen er mellemlang i stedet for kort, mens landmænd der ikke allerede har en miljøaftale, synes, at en kortvarende aftale er vigtigere end papirarbejde.

Da Ruto & Garrod (2007) inkluderer kompensation som en af egenskaberne, er det muligt at estimere den monetære værdi, som landmændene tillægger de forskellige egenskaber. Der er således umiddelbart tale om Willingness to Accept (WTA)-estimer, men det afhænger af, hvad referenceniveauet er. Ved at relatere tilskuddet til ønskværdige ændringer har de formuleret resultaterne som betalingsvilje for 'bedre' egenskaber ved aftalen. I monetære termer estimeres, at engelske landmænd generelt er villige til at acceptere meget papirarbejde i stedet for lidt mod en kompensation på 8,6 pct. ekstra i hektartilskud, (tabel 3a i Ruto & Garrod (2007)). De er ligeledes villige til at acceptere en mellemlang aftale i stedet for en kort mod 1,8 pct. ekstra eller en lang i stedet for en kort for 13 pct. ekstra i hektartilskud. Endvidere er de villige til

at opgive 7,6 pct. af tilskuddet i deres eksisterende miljøaftale for at få fleksibilitet i, hvad der skal opnås, og de er villige til at opgive 6 pct. i ekstra tilskud mod at få fleksibilitet i, hvilke områder der er omsluttet af aftalen

Ruto & Garrod (2007) finder, at landmændenes deltagelse i en miljøaftale generelt afhænger af alder, uddannelse, tillid til myndighederne, afhængighed af bedriftens indkomst, om landmanden har en arving, og om bedriften afhændes i løbet af de næste 10 år samt om landmanden lejer/forpagter mere en 50 pct. af arealet. Blandt andet fandt de, at landmænd der allerede deltager i miljøaftaler, generelt har større tillid til administrationen og er mindre afhængige af bedriftens indkomst.

Ved at krydse de enkelte aftaleegenskaber med ovenstående bedrifts- og landmandsvariable giver den statistiske analyse endvidere mulighed for at undersøge, om og i hvilken grad de har indflydelse på valg af aftale. Eksempelvis finder de, at uddannelse ikke påvirker landmænds præferencer for aftale-længde, tillid til myndighederne øger landmandens præferencer for længerevarende aftaler. Dette er kun et udpluk af resultaterne – der er et hav af mulige kombinationer – men da resultaterne ikke omhandler danske landmænd, rapporterer vi hovedsageligt, hvilke faktorer der er fundet interessante snarere end deres specifikke betydning.

#### Vanslebrouck et al. (2002)

Vanslebrouck et al. (2002) gennemførte et værdisætningsstudie af belgiske landmænds præferencer for aftaler der har til hensigt at øge landskabsmæssige værdier. Denne undersøgelse anvendte betinget værdisætning (CVM) til at estimere landmænds krav til kompensation (WTA) for at deltage i miljøaftaler. Således blev der ikke direkte estimeret WTA-værdier for specifikke egenskaber af aftaler, som der er muligt ved anvendelse af valgekspérimentmetoden.

Undersøgelsen tager udgangspunkt i, at landmænds holdninger og adfærd i forhold til miljøaftaler ikke kun er påvirket af landmands- og bedriftsegenskaber, men i høj grad også af udformningen af selve aftalekontrakten. Formuleringen er ikke i sig selv epokegørende, men den rammer jo faktisk lige hovedet på sømmet i forhold til vores projekt, og formuleringen ville i mindst lige så høj grad kunne benyttes til beskrivelse af en CE undersøgelse.

I undersøgelsen blev en gruppe landmænd præsenteret for to vidt forskellige allerede eksisterende aftaler. I den ene aftale får landmanden dækket 75 pct. af udgifterne til en beplantningsplan, som vil forskønne hans bedrift. Landmanden skal selv foretage og passe beplantningen. Dvs. landmandens ændrede adfærd vil påvirke selve gårdens udseende, og det er i vid udstrækning landmændene og deres familier, der opnår nytte fra aftalen. Aftalen medfører kun små virkninger på bedriftens output og produktionseffektivitet og på landmændenes indkomst. Landmanden bliver spurgt, om han vil deltage i aftalen (ja, nej). Den anden aftale har en substantiel virkning på output og produktionseffektivitet og på landmændenes indkomst, til gengæld strækker de positive virkninger på natur og biodiversitet længere end kun selve gården. Aftalen går ud på, at over en 5 års periode skal landmanden lave 4 meters bufferzone omkring alle marker, hvor han ikke må bruge kunstgødning, kun bruge pesticider mod særligt problematisk ukrudt, afgrøden i bufferzonen kan evt. udskiftes med græs eller majs. Landmanden bliver spurgt, om han vil deltage i en sådan aftale og hvis ja, hvad er det mindste beløb, han vil gøre det for, og hvor stor en del af bedriften ønsker han, at aftalen skal dække.

Forfatterne nævner en lang række mulige faktorer, der kan påvirke landmænds deltagelse i AES: Positiv holdning til miljø, bedriftsstørrelse, uddannelse, naboer der deltager i AES, alder, tidligere deltagelse i AES, hvordan bedriften skal videreføres, kendskab til aftalen, afvejning af høj risiko ved afgrøde i forhold til fast tilskud mod usikkerhed over for tilskuddenes varighed vejer den anden vej, forskelle i alternativomkostninger, antal timer arbejdet på bedriften og/eller anden-end-bedrifts indkomst.

Antallet af landmænd, som var villige til at deltage i den første aftale, var klart højest (50 pct. versus 11 pct.). Herudaf udledes, at det er meget lettere at få landmænd til at deltage i aftaler, der kun forpligter lidt, men til gengæld heller ikke involverer store pengebeløb. Forfatterne udleder endvidere, at det er en indikator for, at ikke kun tilskuddenes størrelse har betydning for landmænds ønske om at deltage i en aftale. Det kan nu nok menes at være en overfortolkning, men det åbner da det interessante aspekt, at man måske skulle gå efter at få mange til at gøre en lille indsats i stedet for at prøve at få et lille antal til at gøre en stor indsats for miljøet.

Som argument for ikke at deltage i den anden (og mere forpligtende) aftale nævnte nogle landmænd, at de ikke kunne se sammenhængen mellem bedre miljø og bufferzonerne, da bufferzoner er et signal om sjusket landbrugspraksis. Hos de få, der angav et kompensationsbeløb der kunne få dem til at udlægge randzoner, var beløbet noget større end de nuværende tilskudssatser. Det var dog bemærkelsesværdigt, at så stor en andel af landmændene ikke ønskede at deltage – selvom de fik lov til at fastsætte deres tilskudssats selv. Dette kunne tyde på, at højere tilskudssatser ikke automatisk ville øge deltagesprocenten.

Analysen viser, at sandsynligheden for at deltage i de to forskellige aftaler påvirkes forskelligt af landmands- og bedriftsegenskaber. Interaktion mellem variable blev også her brugt til at undersøge forskellige baggrundsvariables påvirkning på landmændenes beslutninger. Resultaterne viste, at deltagelse i den anden aftale blev påvirket af alder, tidligere erfaring og attituder over for miljøet, mens disse variable ikke havde nogen påvirkning på deltagelse i den første aftale. Forfatterne konkluderer, at kompensationsrater kun er et af elementerne, som påvirker deltagelse. Deltagelse kan blive påvirket gennem uddannelse og demonstrationsaftaler.

#### Bateman et al. (1996)

Bateman et al. (1996) estimerer, hvilken compensation landmænd kræver for at deltage i aftaler, der omdanner landbrugsland til skov. Der anvendes betinget værdisætning (CVM), og undersøgelsen er baseret på interview med 19 landmænd fra et bestemt område i England (Oxfordshire). Studiets fokus rammer ikke inden for nærværende projekts, men til gengæld kan det inspirere på følgende punkter. For det første, landmændene spørges om deres nuværende indtægter og omkostninger for at kunne relatere deres ønskede compensation til deres nuværende indtægt. For det andet, så fandt forfatterne, at landmænd der ikke bryder sig om at offentligheden får adgang til deres marker og skove.

#### Falconer et al. (2000)

Falconer (2000) er en litteraturgennemgang. Der konkluderes at planlæggerne stadig har begrænset erfaring med landmænds deltagelse i AES. Det pointeres, at for at kunne designe attraktive og effektive kontrakter skal man for-

stå, at landmænds beslutninger er en funktion af **alle** omkostninger, om de er opfattede eller virkelige (inklusive transaktionsomkostninger). Den nytte, som miljøbeviste landmænd ville opnå ved deltagelse, skal kunne kompensere for de ekstra omkostninger, der opstår ud af aftaleforhandlingen osv. Det er derfor vigtigt at forstå landmænds holdning til miljøbevarelse og til AES, fordi det ikke ville være nok kun at fokusere på de direkte alternativomkostninger ved produktionen. Der skal mere viden til om de opfattede og de virkelige transaktionsomkostninger på forskellige typer af bedrifter og landmænd (uddannelse, attitude, tidligere erfaring med AES) og i relation til forskellige typer af aftaler også.

#### Defrancesco et al.(2007)

På basis af en spørgeskemaundersøgelse i Italien søger Defrancesco et al. (2007) at finde faktorer, som (udover den finansielle compensation) øger landmænds deltagelse i AES. I undersøgelsens litteraturgennemgang diskuteres, hvilke faktorer der påvirker landmænds deltagelse i forskellige naturbeskyttelsesaftaler. De finder, at følgende faktorer har en signifikant påvirkning på landmænds deltagelse: Motivationer, værdier, holdninger, alder, uddannelse og mulig arvefølge, samt bedriftsegenskaber som størrelse, type og arbejdskraft. Endvidere havde information omkring deltagelse i nuværende og tidligere aftaler samt naboens deltagelse i aftaler betydning.

Resultaterne viser, at ud over den finansielle compensation, så er tidligere deltagelse og enkelhed af implementering af miljøvenlige metoder signifikante faktorer for deltagelse. Der konkluderes, at landmænds holdninger og opfattelser samt de lokale adfærdspåvirkninger skal tages i betragtning, når man designer og kommunikerer om AES. Tilsvarende resultater bliver også fundet i en anden litteraturgennemgangsundersøgelse (Siebert et al.2006), hvor det bliver beskrevet, at økonomiske faktorer er en bestemmende faktor, men ikke den eneste bestemmende faktor, for landmænds beslutninger.

#### Bougherara & Ducos (2006)

Bougherara & Ducos (2006) diskuterer den franske del af studiet præsenteret i Ruto & Garrod (2007). Herudover nævnes, at når man formulerer miljøaftaler så er der oplagt forskel på landbrugsfaglig optimering og miljømæssig optimering.

#### Dupraz et al. (2002)

Dupraz et al. (2002) undersøger, hvilke faktorer der påvirker deltagelse i 3 forskellige typer frivillige miljøaftaler (bevarelse af landskabelige værdier, beskyttelse af biodiversitet og begrænsninger i intensiv produktion) hos 1638 bedrifter fordelt på 8 europæiske lande. Studiet er interessant i nærværende sammenhæng, idet man finder, at deltagelse i en miljøaftale øger sandsynligheden for at deltage i andre. Forfatterne angiver, at en mulig policy implikation kunne være, at når det nu er samme landmænd, der deltager i flere aftaler, så kan det muligvis være en god ide at lave individuelle aftaler og måske endda skræddersy aftaler til enkelte landmænd. Høje transaktionsomkostninger taler imod denne ordning, men netop fordi det ofte er de samme landmænd, der deltager i flere aftaler, begrænses antal landmænd, der skal forhandles med. Alternativt foreslås at tilbyde en generel standardpakke af aftaler, hvor landmanden selv kan vælge, hvilke aftaler han ønsker at deltage i.



Tabel A. oversigt over funden litteratur i forhold til valgeksp eksperimenter

| Titel og forfatter                                                                                                                                                            | Metode, land og antal respondenter | Formål                                                                                                                                                                                           | Attributter/Variable                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Hovedresultater                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ruto & Garrod (2007): Integrated tools to design and implement Agro Environmental Schemes                                                                                     | CE<br>9 lande i Europa<br>2264     | Analyse af landmænds afvejning ml. egenskaber i miljøaftaler inkl. tilskuddets størrelse                                                                                                         | - Aftalens længde<br>- Flexibilitet<br>- Administration<br>- Ekstra kompensation pr. ha                                                                                                                                                                                                                           | Landmænd foretager afvejning ml. egenskaber og tilskud<br><br>Korte aftaler var det vigtigste attribut<br><br>Fund af en række signifikante bedrifts- og landmandsegenskaber                                                                 |
| Bateman et al.(1996): Household Willingness to Pay and Farmers' Willingness to Accept Compensation for Establishing a Recreational Woodland                                   | CVM<br>England<br>19 landmænd      | At estimere landmænds WTA kompensation for at omdanne landbrugsjord til rekreativ skov                                                                                                           | Skovområdet skal vedligeholdes og offentligheden skal tillades adgang                                                                                                                                                                                                                                             | Landmændenes WTA svar viser at nuværende kompensation er for lav til at tiltrække mange til at anlægge skov<br><br>Klare samfundsøkonomiske gevinster ved anlægge skov<br><br>Fund af en række signifikante bedrifts- og landmandsegenskaber |
| Vanslebrouck et al.(2002): Determinants of the Willingness of Belgian Farmers to Participate in Agri-environmental Measures                                                   | CVM<br>Belgien<br>347              | Fokus på at landmænds deltagelse i landskabsforsønnende aftaler afhænger af landmands- og bedriftsegenskaber men også af egenskaberne ved aftalerne                                              | 2 aftaler<br>- tilskud til beplantning af gården (low impact)<br>- tilskud til ekstensiv drift i 4m randzoner (high impact)                                                                                                                                                                                       | Klart flest ønskede aftale med færrest krav (og lavest tilskud)<br><br>Kompensationsrater er kun et af elementerne som påvirker deltagelse.<br><br>Deltagelse kan påvirkes gennem uddannelse og demonstrations aftaler.                      |
| Bougherara & Ducos (2006): Farmers' Preferences over Conservation Contract Flexibility and Duration: An Estimation of the Effect of Transaction Costs Using Choice Experiment | CE<br>Frankrig<br>171              | Analyse af afvejning ml. egenskaber i miljøaftaler inkl. tilskuddets størrelse<br><br>Analyse af vigtighed og pris på forskellige transaktionsomkostninger som påvirker landmandens beslutninger | - Kontrakt længde<br>- Tragheder i at ændre holdning og område<br>- Flexibilitet af andre betingelser<br>- Gennemsnitligt papirarbejde<br>- Stigning af årlig kompensation<br><br>Identificerer 4 slags transaktionsomkostninger<br>- set-up costs, enforcement costs, maladaptation costs og renegotiation costs | Målene inden for miljø kunne være i modsætning med landmænds mål. Flexibilitet og stivhed mest vigtige attributter                                                                                                                           |
| Birol et al.(2006): Using a Choice Experiment to Estimate                                                                                                                     | CE<br>Ungarn<br>277                | At estimere landmænds værdi af individuelle                                                                                                                                                      | - afgrøde diversitet<br>- synergi ml.                                                                                                                                                                                                                                                                             | Den teoretiske validitet af WTA estimaterne bekræfter at CE meto-                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                           |                                                                   |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Farmers' Valuation of Agrobiodiversity on Hungarian Small Farms                                                                                                           |                                                                   | egenskaber ved agrobiodiversitet                                                                          | plante- og animalsk prod.<br>- bevarelse af genetisk pulje<br>- jordbundsdiversitet<br>- pris                                                                                                                                               | den er lige så god til at estimere WTA som WTP                                                                                                                                                                    |
| Roessler et al.(2008): Using choice experiments to assess small-holder farmers' preferences for pig breeding traits in different production systems in North-West Vietnam | CE Vietnam 140                                                    | At undersøge landmænds afvejning ml. og prissætning af forskellige typer svineproduktion                  | Seks attributter inklusivt en monetær attribut:<br>Startvægt, sygdomsfrekvens, krav til foder, krav til grisens udseende, kuldstørrelse, pris                                                                                               | Implicitte priser for de enkelte attributter<br><br>Landmænd med små gårde sætter høj værdi på både fleksibilitets og ydelses træk                                                                                |
| Falconer (2000): Farm-level constraints on agri-environmental scheme participation: a transactional perspective                                                           | Litteraturgen-nemgang Europa                                      | At undersøge faktorer som påvirker landmænds deltagelse i AES med vægt på transaktionsomkostninger        | Bedrifts- og landmandsfaktorer                                                                                                                                                                                                              | Mere fokus på hvad landmænd opfatter som omkostninger på bedrifts-niveau                                                                                                                                          |
| Wilson (1997): Factors Influencing Farmer Participation in the Environmentally Sensitive Areas Scheme                                                                     | Frekvenstabeller og tests for uafhængighed ml. faktorer Wales 176 | At undersøge faktorer som påvirker landmænds deltagelse i et Environmentally Sensitive Areas (ESA) aftale | Aftale faktorer (fx kompensation, længde), landmandsegenskaber (fx alder),bedriftsegenskaber (fx størrelse), dynamik i lokalområdet (fx naboens erfaring med aftaler)                                                                       | Størrelse af gården blev fundet til at være det vigtigste for deltagelse. Mange andre attributter var også vigtige (fx kompensation, information, fleksibilitet, arvefølge, og dynamikken af landmandsdistriktet) |
| Mann (2005): Farm Size Growth and Participation in Agri-environmental Schemes: A Configurational Frequency Analysis of the Swiss Case                                     | Frekvenstabeller Schweiz 55.747                                   | At undersøge forholdet mellem væksten på bedriften og deltagelse i AES                                    | - Ændring i størrelse (græsmarkareal)<br>- Andel af land under aftale<br>- Andel af ekstensiv græsmark                                                                                                                                      | Voksende små gårde intensivere, mens krympende gårde ekstensiverer                                                                                                                                                |
| Dupraz et al.(2002): Farmers' Participation in European Agri-Environmental Policies                                                                                       | Mikro-økonomi Økonometri 8 lande i Europa                         | At undersøge faktorer som påvirker landmænds deltagelse i AES                                             | - Landmænds egenskaber: Alder, uddannelse, erfaring med landbrug, miljøattitude, tidligere deltagelse i AES, kendskab til andre landmænd med AES deltagelse<br>- Gård egenskaber: Areal, dyrehold, arbejdskraft, indkomst, type af landbrug | I den mikroøkonomiske modellering af deltagelse burde man tage husholdningens karakteristika inklusivt meninger i betragtning                                                                                     |
| Defrancesco et al.(2007): Factors Affecting Farmers' Participation in Agri-                                                                                               | Spørgeskema analyse Italien 139                                   | At undersøge faktorer udover den finansielle kompensation                                                 | Forretningsfaktorer (fx indkomst), gård opbygning (fx type), landmænds                                                                                                                                                                      | Variable som påvirker deltagelse: Tidligere deltagelse, hvor let ændringen kunne                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                        |                                                             |                                                                                                     |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| environmental Measures: A Northern Italian Perspective                                                                                 |                                                             | som påvirker landmænds deltagelse i AES                                                             | egenskaber (fx alder, uddannelse), landmænds holdninger over for naturbeskyttelse, subjektive normer (fx andre landmænds holdninger) | implementeres, miljøvenlige metoder, tilstrækkelig kompensation af ekstra omkostninger, gårdens fremtid, forhold til nabo landmænd, holdninger om miljøvenlige metoder |
| Siebert et al.(2006): Factors Affecting European Farmers' Participation in Biodiversity Policies                                       | Litteraturgennemgang Europa                                 | At undersøge faktorer som påvirker landmænds deltagelse i biodiversitets policy                     | Kompleks interaktion af sociale, kulturelle, økonomiske og policy indflydelser                                                       | Økonomiske faktorer er en af, men ikke den eneste bestemmende faktor for landmænds beslutninger                                                                        |
| Lohr & Salomonsson (1999): Conversion subsidies for organic production: results from Sweden and lessons for the United States          | Kombination af spørgeskema og markedsdata Europa og USA 550 | At undersøge barriere af omstilling til økologisk landbrug                                          | Kompensation og en række interaktions variable (fx gårdens størrelse, landmændenes attituder)                                        | De landmænd som kræver kompensation for at lægge om har større gårde med mindre produktionsdiversitet                                                                  |
| Travisi & Nijkamp (2008): Valuing environmental and health risk in agriculture: A choice experiment approach to pesticides in Italy    | CE Italien forbrugeranalyse                                 | At estimere forbrugernes WTP for pesticid reduktion                                                 | 4 attributter med et monetært attribut                                                                                               | I gennemsnit har forbrugerne høje WTP værdier for pesticid reduktion                                                                                                   |
| Menegaki et al.(2007): The social acceptability and valuation of recycled water in Crete: A study of consumers' and farmers' attitudes | CVM Grækenland 453 forbrugere og landmænd                   | At undersøge forbrugers og landmænds WTP for at bruge genbrugsvand i landbrug                       | Forskellige vandkvalitetsattributter og deres mulige brug til landbrug og som postevand                                              | Hvis landmænd betalte den højere fulde økonomiske pris for frisk vand, (som afspejler dens knaphed), så ville de betale mere for genbrugsvand                          |
| Cooper (1997): Combining Actual and Contingent Behavior Data to Model Farmer Adoption of Water Quality Protection Practices            | CVM USA 1000                                                | At estimere den nødvendige kompensation til at ændre adfærd af landmænd i relation til vandkvalitet | Open-ended WTA spørgsmål                                                                                                             | Givet de skrumpende landbrugsbudgetter er de estimerede nødvendige kompensations niveauer ikke gennemførlige                                                           |
| Burton et al.(2008): Exploring Farmers' Cultural Resistance to Voluntary Agri-environmental Schemes                                    | Litteraturgennemgang Europa                                 | At undersøge landmænds kulturelle modstand til AES                                                  | -                                                                                                                                    | AES baseret på driftige produktions mål kunne være mere effektivt i at ændre adfærd i det lange løb                                                                    |



# Appendix C – Skematisk opstilling af input fra fokusgrupperne

Tabel C.1. Faktorer som ifølge fokusgrupperne er medbestemmende for landmændenes bekæmpelsespraksis

| Faktorer                                     | Citater fra fokusgruppeinterviews                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generelt om økonomisk optimering             | <p>Er kornprisen kun 70 kr. kan det ikke betale sig at sprøjte ekstra for at få et lidt større udbytte. Det kan det bedre, hvis kornprisen er 200 kr.</p> <p>Det der med afgrødepriser, det ved vi jo ikke, når vi kører der. Vi tror, at vi ved det, men så sker der sgu en hel masse.</p> <p>Økonomisk optimering indgår i kornavl, men det gør det altså ikke i grøntsager. Det gør det faktisk ikke.</p> <p>Det er for dyrt at køre ud med et billigt middel, hvis det ikke har nogen effekt.</p> <p>Det er helt vildt, hvad det koster at sprøjte. Først og fremmest hvis man ikke får gjort det rigtige.</p>                                                                                                                                                    | <p>Landmændene ret enige om, at de forsøger at optimere økonomisk. Men det kan også være svært i praksis.</p> <p>Uenighed om, om pesticider generelt er dyre eller billige.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Villighed til at gå på kompromis med udbytte | Bruttoudbytte - jeg ser ikke på brutto jeg vil hellere koncentrere mig om netto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Landmændene ret enige om at fokusere på brutto. For kartofler er der en sammenhæng mellem højt udbytte og god kvalitet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sund fornuft                                 | Det ligger sådan lidt på rygraden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Hvad der er økonomisk optimalt baseres bl.a. på 'sund fornuft' og 'rygradsfornemmelse'.</p> <p>Sund fornuft er et begreb, som går igen flere gange i beskrivelsen af praksis.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Midlets effektivitet vs. dets pris           | <p>Jeg kan ikke sige, at jeg vælger efter pris, men jeg kan heller ikke sige, at jeg går efter de dyre midler, men jeg går efter de rigtige midler .... hvis du kører ud og sprøjter for lus f.eks. så kan du jo godt vælge et billigt middel, som rydder godt op, men som slår nytteinsekter ihjel - der kan man tage det dyrere middel i stedet, og så har du stadigvæk dine mariehøns derude.</p> <p>Et af de midler man tidligere brugte til gulerødder oppe på Lammefjorden, der sagde sprøjtefirmaerne, at doseringen skulle være høj, og det var så kraftigt, at hvis man fx havde sprøjtet mod de der orm, så virkede det 3 år frem i tiden, men så havde man faktisk en god effekt langt frem i tiden.</p> <p>Selvfølgelig betyder priser rigtig meget –</p> | <p>Middelvalg er meget ofte vigtigere end pris. Især for kartoffelavlere hvor skimmelsvamp kan ødelægge en hel afgrøde. Men priser og rabatter kan også være vigtige.</p> <p>Vækstreguleringsmidler er generelt ret billige. Har man først en gang set en mark der ligger ned, så bruger man det. En af landmændene er inde på, at det kunne være godt, hvis stråene ad teknologisk vej blev kortere.</p> <p>Der er konsensus om, at der ikke køres flere sprøjtemidler ud end nødvendigt, så vejen frem til mindre belastning er i højere grad at øge midlernes effektivitet.</p> <p>Nogle kan huske midler, som var så</p> |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | det betyder rigtig meget – men det skal også virke.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | giftige, at man kunne blive syg af at køre med dem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dosering                        | <p>På Ridomil stod der for 15-20 år siden 4 liter pr. ha på forskrifterne. Det ved jeg ikke, om der står stadig, men i dag er vi nede og bruge 1 liter .... og det er også fordi man bruger det rigtige sprøjteudstyr på det rigtige tidspunkt.</p> <p>Reglone det er nøjagtig det samme. Der var forskrifterne 4 liter og man bruger 1 liter i dag, men kører to gange.</p> <p>Roundup der brugte vi også 4-6 liter og nu 1-2 liter.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Der er ret udbredt enighed i Jyderup-gruppen om, at man normalt kører med mindre dosering end det der står på dunken med sprøjtemiddel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Forebyggende indsats/forsikring | <p>Planteavler: Der vil jeg sige, at mange af mine sprøjtninger det er da ren forsikring ..... og så er der enkelte år, der får man virkelig ..... ja, der kan det svare sig ..... du ved det jo ikke, før året er omme, og sådan er det jo med mange af de sprøjtninger.</p> <p>Er der tvivl så sprøjter jeg, sådan er det. Det kan vi også tage med knoldebægersvampen for 2 år siden i raps. Der fortalte konsulenterne at vi ikke skulle sprøjte og det kostede jo ca. 1000 kilo pr. ha. Der var også med Havrerødsot for et par år siden, hvor de også vurderede, at vi ikke skulle sprøjte og det kostede også. Så hvis der er tvivl, og man har været ude i marken, og set at der er noget af det der, så kører jeg. Man sover også bedre om natten så.</p>                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Nødvendigt for kartoffelavlere – det værste der kan ske er, at man kommer for sent ud. Sammenhæng mellem højt udbytte og god kvalitet for kartoffelavlere. Men der er også en sammenhæng med vejr og vind – fugtigt varmt vejr medfører ofte at man sprøjter kartoflerne.</p> <p>Ifølge en anden af deltagerne er det også meget sjældent, at hvede ikke skal sprøjtes, så det plansprøjtes (mod svampe og insekter) næsten også. En anden planteavler siger også, at mange af hans sprøjtninger er 'ren forsikring'.</p>                                                   |
| Miljøhensyn                     | <p>For mig gælder det om at sprøjte så lidt så muligt simpelthen af hensyn til miljøet, men der skal ryddes op i tingene når jeg så vælger det, så derfor er det lige meget med prisen på hvad det koster.</p> <p>Jeg prøver hele tiden på at sige, at den der sprøjtning kan jeg godt undvære og den der kan jeg ikke, og så kan det godt være, at jeg jokker lidt i det med prisen.</p> <p>For et par år siden da diselolien var dyr og Roundupsprøjten den var billig, da sagde jeg, nej saftsuseme og køre der og harve .... nixen .... der gav jeg det hele fra en ende af og det kan man diskutere, er det miljørigtigt eller ej?</p> <p>Tidligere var der mange, som du også sagde, på min alder, som faktisk ikke vidste, hvad det var, de hældte op i [sprøjten].</p> <p>Når du siger, at vi forurener med sprøjten, så ser jeg altså en mand med en dunk med et dødningehoved på, der står og hælder det ned i jorden. Det gør vi jo ikke længere.</p> <p>Du kan snart drikke det, som vi hælder ud.</p> | <p>Et par kvægavlere siger, at de vejer en del miljøhensyn ind.</p> <p>Flere har den holdning, at hvis et middel er godkendt i Danmark, så må det også være i orden at køre med det.</p> <p>Flere er også inde på, at det godt kan være, at der blev forurenede tidligere, men at det er reduceret til et minimum i dag.</p> <p>I gentagne tilfælde i begge fokusgrupper nævnes også den modsætning der kan være mellem CO2- og pesticidreduktion. Skal man køre og harve mere for at reducere pesticiderne, så vil CO2-udledningen omvendt stige pga. mere traktorkørsel.</p> |
| Krav om 'ren af-                | Mht. ukrudt er det jo en vurdering af - er                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Afhænger af afgrøden. Fx kan en af                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| grøde'                              | <p>det en der går op og trykker afgrøderne eller er det ikke? Marken behøver ikke at være 100 pct. ren.</p> <p>Jeg kan godt tåle at se, at der står lidt ukrudt på marken.</p> <p>I en kartoffelmark skal der intet ukrudt være.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | landmændene ikke tolerere urene afgrøder med majs og korn, mens det er ok med urenhed i græs. Kartoffelavl-erne tolererer ikke 'urene afgrøder'. En af landmændene har udliciteret sprøjtningen til maskinstationen og han accepterer derfor et vist omfang af ukrudt i afgrøden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Vurderes arbejdstid ud fra kostpris | <p>Hvis nu mit alternativ til en traktortime er at sidde inde bag computeren, så betyder det måske ikke så meget, at jeg sidder en halv time mere på traktoren.</p> <p>Arbejdsindsatsen jamen det er mig selv der kører så det bliver der ikke brugt så meget tid på at beregne.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Altovervejende nej. For en enkelt kvægavler spiller det dog en meget stor rolle, da han har rigeligt at gøre i stalden. Ligeledes spiller det en stor rolle for en, som har udliciteret arbejdet til maskinstationen. Det spiller også en rolle for en, som har langt til markerne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sprøjteplan                         | <p>Sprøjteplan – vi laver en sprøjteplan, men vi sprøjter efter behov. Vi vurderer løbende hele tiden, men sprøjteplanen er et rygstød at stå op ad, for så har man taget et valg af middel, og så kan det godt være, at man ændrer undervejs.</p> <p>Sprøjteplanen skeler jeg til, men selvfølgelig kigger jeg også på, hvad der er ude i marken. Man kan jo ikke bare sprøjte efter en sprøjteplan der er lavet på skrivebordet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Stor enighed om at man laver sprøjteplan inden sæsonen. Den korrigeres så sidenhen i løbet af sæsonen.</p> <p>Sene kartofler sprøjtes mere end tidlige kartofler, fordi 'skimmelvejr' især er mellem 20 og 30 graders varme.</p> <p>En af de små landmænd bruger meget pletsprøjtning, mens den største af landmændene sprøjter det hele, hvis han opdager tidselpletter. Det bekræftes af andre – har man meget jord kan det være svært at lokalisere alle tidselpletter, så derfor kører man det hele, når de først er observeret.</p> <p>I Løgumklostergruppen talte man om, at rent politisk er pletsprøjtning noget, man ikke må.</p> |
| Konsulentens rolle                  | <p>Konsulenten bruges til at finjustere sprøjtningerne og sprøjteplan - han hjælper os hvis vi er i tvivl.</p> <p>Min holdning til konsulenten er ganske enkelt, at ham lytter jeg til.</p> <p>Konsulenten han er næsten medvirkende i beslutning ved de fleste planteværnsopgaver.</p> <p>Konsulenten han bliver kaldt ind, men det kører meget med erfaringer fra årene før.</p> <p>Min konsulent laver en lille sprøjteplan, men jeg vil helst selv ud og se, hvad det er vi skal sprøjte, så det ikke bare er teoretisk. Jeg vurderer altså selv for hver enkelt mark, hvad der skal i tanken.</p> <p>[Konsulenterne] skal fagligt rådgive dig. De skal ikke se på det politiske. De skal overhovedet ikke tænke på det politiske spil. De skal kun fagligt sige, at hvis du kan få 180 kr. for dit hvede så kan det betale sig at lave en sprøjtning til, hvor du får 2 hektokil-</p> | <p>En vis variation i, hvordan konsulenten bruges.</p> <p>Uenighed om, om konsulenten skal vægte miljøhensyn ind i sin rådgivning eller om han kun skal give rådgivning ud fra en økonomisk betragtning. En tre stykker vil gerne have miljømæssig rådgivning, mens to af de store landmænd ikke vil have det. Den ene fordi han betragter det som 'politisk rådgivning'. Den anden fordi økonomi er det afgørende for ham.</p>                                                                                                                                                                                                               |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <p>lo mere og det kan betale sig for dig. Det er rådgivning.</p> <p>Jeg er ikke helt enig med X i den der med vores konsulent – at han skal gøre det [økonomisk] optimale for os på den måde, jeg synes sådan set han .... har en højere uddannelse end os som regel, og så kan man sige, at han måske også kan varetage miljøet for os. Så han siger, at du måske skal sprøjte lidt mindre.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Rådgivning fra foderstoffirmaer            | Min far brugte råd fra foderstoffirmaet og da jeg overtog bedriften i 1990'erne kunne der skæres over 50.000 kr. af på udgifter til kemikalier.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | En enkelt af landmændene bruger ind imellem råd fra sit foderstoffirma. Han mener ikke, at der er forskel på den type råd og rådene fra konsulenterne. Det vil hurtigt rygtes, hvis et foderstoffirma giver dårlige råd. Det bekræftes af andre. En af de yngre landmænd fortæller dog, at han sparede på udgifterne ved ikke at bruge råd fra foderstoffirmaet. |
| Planteværn Online                          | <p>Bruger man tid på det, så når man aldrig ud at sprøjte.</p> <p>Mit indtryk er, at det styrer med så præcis en margin, så hvis man glemmer at stikke fingeren i jorden derude så kommer du til at sprøjte to gange, og så er PC planteværn jo ikke en skid værd, så er det bedre med min egen erfaring og fornemmelse .... [PC planteværn] vil typisk måske anbefale et lavere niveau. Og jeg har jo den holdning hvis jeg sprøjter ukrudt så skal der nogenlunde være ryddet op hvis det er roer eller majs. Så gider jeg ikke gå på kompromis. Men hvis du rette dig efter PC planteværn så kan du risikere at du kun får en halv løsning ud af det, og så må du på den én gang til, og så har du tabt.</p> | Enighed om at det er alt for tidskrævende at benytte sig af.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tommelfingerregler                         | Min erfaring siger at mht. ukrudtsprøjtning i majs, da skal man bare gøre som i roemarkerne i sin tid. Det var pokkers vigtigt at man sprøjtede tidligt i en roemark - det vil altså sige at man ikke måtte kunne se ukrudt oppe fra sin traktor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Jordtype                                   | Lavbundsjorder kan man ligeså godt give en ekstra omgang, for man ved, at der kommer noget op.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Strategi afhænger også af jordtype. Sandjord bliver fx varmere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Vejr og vind                               | Når der er et optimalt 'vindue' for sprøjtning gælder det om at smide hvad man har i hænderne og komme op på traktoren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vejr og vind betyder meget for sprøjtingen. Man kan blive nødt til at gå op i dosering, hvis vejret ikke tillader i fx en uge at man får sprøjtet det nødvendige. Teknologi – luftsprøjtning – kan dog også løse problemet.                                                                                                                                      |
| Sms/mail fra Planteværn Online/konsulenter | En af landmændene fortæller, at egentlig skal man gå ud og kigge på afgrøden, når man får sms/mail, men nogle gange sprøjter man uden at bese, fordi man så kan være ret sikker på, at det er nødvendigt, hvis man får beskeden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Det bruges af flere landmænd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Selve sprøjtningen                         | Er man først begyndt at køre med sprøjten, kan det være nødvendigt at tømme den på afgrøden, fordi der skal et andet middel i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Flere har gode erfaringer med at spare på midlerne vha. luftsprøjtning. Fordelen er desuden, at man kan køre                                                                                                                                                                                                                                                     |



|  |             |                                                               |
|--|-------------|---------------------------------------------------------------|
|  | næste gang. | i alt slags vejr, fordi midlet bliver siddende under bladene. |
|--|-------------|---------------------------------------------------------------|

Tabel C.2. Politiske virkemidler

| Virkemiddel                           | Citater fra fokusgruppeinterviews                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uddannelse<br>(fx sprøjtekurser)      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Generelt ret stor enighed om, at uddannelse er vigtigere end fx regulering. Flere mener også, at de unge sprøjter mindre end de ældre i kraft af uddannelse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Randzoner                             | <p>Nu har jeg 10 meter brak ved mine vandløb, men det er da ikke pga. sprøjtningen. Når brakordningen holder op, så må vi se ... så blæser vi det hele op igen.</p> <p>En fra Løgumkloster som bruger det: Jeg troede, at der var meget mere i det, inden jeg startede med det. Jeg tror, at vi har brugt 3 timer .... og jeg får 700 kr. i tilskud i år. Det er jo fuldstændig til grin og bruge alt det tid på det. Og EU bruger alt det tid på at sende det ud.</p> | <p>Flere i Jyderup giver udtryk for, at de ikke kender ikke noget til at der skulle være en tilskudsordning til sprøjtefri randzoner. Den største af landmændene (500 ha) mener, at det giver et alt for ubetydeligt areal og derfor gider man ikke bruge tid på det.</p> <p>Dem som kender til det finder, at tilskuddene er alt for små. Nogle er også skeptiske over for, om det har en miljøeffekt, da de mener, at de bruger deres sunde fornuft og ikke sprøjter ud over kanterne.</p> <p>En af dem fra Løgumkloster, som har grønt regnskab, har randzoner og mener lige, at det kan løbe rundt økonomisk.</p> <p>Flere mener, at det administrative bøvvl er for stort.</p> |
| MVJ-ordninger                         | Det er dejligt nemt. Engang var det en kanonforretning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Frivillige tilskudsordninger generelt | <p>Det kan godt være, at jeg overdriver en lille bitte smule, men jeg er lidt bange for de der politikere, for når man går ind i sådan nogle ordninger, så står man lige pludselig i sit eget §3-område.</p> <p>Det er jo hele tiden en opvejning – hvad kan man få i udbytte og hvad kan man få i tilskud.</p>                                                                                                                                                        | <p>En fortæller, at alle de tilskudsordninger får landmændene til at tænke kreativt. Der gives tilskud til mange områder, hvor der aldrig har været egentlig landbrugsproduktion.</p> <p>Det er godt, hvis områderne ligger op af skov, for så kan man udnytte den udlagte zone til jagt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Pesticidafgift                        | Når der kommer et eller andet politisk, så er det første man gør jo sådan set, at man ser om man kan hamstre, så man slipper for nogle af de afgifter. Så man stadigvæk kan køre, som man har gjort hele tiden, fordi man synes, at det er det mest fornuftige og besparende.                                                                                                                                                                                          | Den er man ikke glad for. Sættes den op, så kommer forbrugerne til at betale i sidste ende.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Pesticidkvoter                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Meget stor skepsis. En af de unge Jyderup-landmænd kan dog se en potentiel fordel ved at han kan sælge sin overskydende kvote. Det samme kan én i Løgumkloster. Andre – både i Løgumkloster og Jyderup - er inde på, at man måske bare vil køre over grænsen for at hente midler i Sverige eller Tyskland.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| EU-instrumenter                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Hvis vi skal have strenge instrumenter, så skal vores kolleger i andre lande også.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Økologi           | <p>Det kan ikke nytte noget, at jeg går ude på marken og trækker ukrudt op med hånden, og gør alt muligt for at være økologisk rigtig, og så kommer folk ned i en stor Mercedes og henter det i plastickartoner, hvor det er kørt hele Danmark rundt for at nå over til den rigtige forretning .... jeg kan ikke lide det der med, at forbrugeren sådan føler, at nu har de gjort noget for miljøet, for når de kommer hjem i deres egen indkørsel, så har de ikke gjort en skid for miljøet – overhovedet ikke. Derfor er jeg så rimeligt kraftigt imod økologi.</p> <p>Tror du, at forbrugeren opfatter økologi som miljøvenligt? Jeg tror, at de opfatter det som sundhedsvenligt.</p> | <p>Diskussion om, om økologi handler om sundhed eller om miljø.</p> <p>En af Løgumklosterdeltagerne er nabo til flere økologer, og han er imponeret over, hvor rene de kan holde markerne med en strigle. Problemet er så bare tids- og brændstof-forbruget.</p>                |
| Behandlingsindeks |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Er man ikke glade for. Hellere et indeks omkring giftigheden. Man belønnes ikke for at køre milde doser. Der efterlyses mere forskning i mere miljørigtige midler, så man kan få de giftigste væk. Der peges på at befolkningen ikke kender til forskellene i giftighed.</p> |
| Indførsel af GMO  | <p>Hvis man virkelig kan nøjes med Roundup i GMO-afgrøder, så er man nået langt, for det er et harmløst middel.</p> <p>Forbrugerne vil ikke have det, men de ved ikke, at de spiser meget af det i forvejen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Er der opbakning til.</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |

# Bilag 1 – Interviewanmodning rådgivere

Kære XXXX

Fødevarøkonomisk Institut og Danmarks Miljøundersøgelser gennemfører et forskningsprojekt om landmænds strategier for plantebeskyttelse. Formålet er at undersøge, hvordan pesticidpolitiske virkemidler skal formuleres for at få størst gennemslagskraft. Undersøgelsen udspringer blandt andet af, at pesticidhandlingsplanens virkemidler har opnået mindre udbredelse blandt landmænd end forventet.

For at sikre at undersøgelsen blandt landmændene fokuserer på de mest relevante aspekter omkring deres plantebeskyttelsesstrategier, vil vi gerne interviewe erfarne rådgivere. Landskonsulent XXXX fra Landscentret har foreslået dig som ekspert på området.

**Vi vil derfor spørge om, du vil deltage i et interview.** Interviewet skal handle om landbrugsfaglige forhold, der har betydning for landmandens markdrift og pesticidpraksis samt din vurdering af barrierer og muligheder i forhold til forskellige typer af virkemidler. Det forventes at vare 1-2 timer og vil foregå hos dig på et tidspunkt, der passer dig, dog meget gerne i sidste halvdel af oktober.

Interviewformen er åben, så vi kan drage størst mulig nytte af din ekspertise. Men vi vil gerne omkringe følgende temaer: 1) Dyrkningsmæssige forhold, der har betydning for anvendelsen af pesticider 2) Faktorer vedrørende landmanden og hans bedrift, der kan påvirke anvendelsen af pesticider, eksempelvis bedriftsstørrelse, risikovillighed 3) Karakteristika ved forskellige typer af virkemidler, der kan påvirke hvor effektivt de virker, fx det økonomiske incitaments størrelse, administrative forhold og krav til landmandens tolerance for ukrudt og skadedyr i marken, krav til informationsniveau, krav til præcision i pesticidbehandlingen, tidsforbrug, generel legitimitet blandt landmændene. 4) Mere åbent: hvis landmændene fik påbud om at reducere deres pesticidforbrug, men selv kunne vælge strategien, hvad ville de så gøre? Og er der forskel på, hvilke konkrete miljøeffekter, der kunne motivere til at reducere pesticidforbruget.

Vil du venligst besvare denne henvendelse til Helle Ørsted på email-adressen [hon@dmu.dk](mailto:hon@dmu.dk) eller per telefon 8910 1551. Du er naturligvis også velkommen til at kontakte os, hvis du har spørgsmål.

Med venlig hilsen

Forsker Helle Ørsted Nielsen, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet

Seniorforsker Tove Christensen, Fødevarøkonomisk Institut, Københavns Universitet



# Bilag 2 – Interviewguide rådgivere

1. Hvad er de væsentligste faktorer, der har betydning for landmandens brug af pesticider?
2. Hvad er de væsentligste forhold ved virkemidler, der vil have betydning for deres gennemslagskraft?
3. Hvis landmændene selv fik lov til at vælge midler, hvordan ville de så reducere pesticidforbruget.

## I. Hvilke dyrkningsmæssige og økonomiske forhold påvirker anvendelsen af pesticider?

- Afgrøder
- Jordbundsforhold
- Samspil med næringsstoffer
- Afgrødepriser
- Priser på pesticider
- Omkostninger til sprøjtning

## II. Hvilke faktorer (og hvordan) vedrørende **bedriften** påvirker anvendelsen af pesticider - fx

- Størrelse
- Driftsgren
- Bedriftens økonomiske situation
- Geografisk placering (fx i nærhed af følsomme vand- eller naturområder)
- Andre faktorer ?

## III. Hvilke faktorer (og hvordan) vedrørende **landmanden** påvirker anvendelsen af pesticider - fx

- Alder
- Uddannelse
- Faglig dygtighed
- Viden om bekæmpelsesmiddel-reducerende strategier
- Orientering/interesse (produktionsorienteret, entreprenør eller lignende)
- Værdier: hvad er ”godt landmandskab”
- Åbenhed over for ny teknologi/nye løsninger
- Risikovillighed
- Holdninger til natur og miljø
- Tidligere erfaringer med virkemidler, fx deltagelse i frivillige ordninger
- Stress
- Supplerende indtægtskilder
- Andre faktorer?

## IV. Hvilke faktorer vedrørende **virkemidlerne** påvirker deres effekt - ex

- Økonomisk incitament (størrelse på arealtilskud eller skat)
- Administrative forhold, herunder tid på administration
- Krav til præcision i pesticidbehandlingen

- Klare, kvantitative mål (exvis et bedriftsspecifik kvote for behandlingshyppighed)
  - Ændring i tidsforbrug vedr. markdrift som følge af ændret praksis i pesticidbehandlingen
  - Krav til informationsniveau
  - Forøgelse af risiko
  - Virkemidlets legitimitet (fx overensstemmelse med landbrugsfaglige eller andre værdier; tvang vs. frivillighed)
  - Behov for tolerance for ukrudt og skadedyr
  - Enkelhed vs. fleksibilitet (fx faste regler vs. mulighed for at udøve selvstændige faglige valg)
  - Andre faktorer?
- 
- Har nogle virkemidler evt. en modsatrettet effekt af den ønskede – direkte eller indirekte. EX: kan man forestille sig at krav til sprøjtefri randzoner omkring hegn og andre småbiotoper bevirker at landmanden foretrækker at sløjfe hegnet.

#### **V. Andre faktorer, der kan påvirke pesticidbehandling og holdning til virkemidler**

- Deltagelse i faglige fora, fx ERFA grupper eller landboforeningen
- Hvordan planlægger landmanden sine sprøjtninger (med konsulentbistand, PC-planteværn, egen vurdering af skadegøreren...).
- I hvilken udstrækning følges planer?
- Hvilken form for erfaringsopsamling benytter landmanden
- Naboernes holdninger?
- Andre faktorer

# Bilag 3 – Brev til landmænd I

Kære XXXX

Jeg skriver til dig for at spørge, om du vil deltage i et fokusgruppeinterview om landmænds strategier for plantebeskyttelse. Du er blevet foreslået som en mulig deltager af din lokale landbrugskonsulent.

Interviewet arrangeres af Fødevareøkonomisk Institut (Københavns Universitet) og Danmarks Miljøundersøgelser (Aarhus Universitet), som led i et større forskningsprojekt omkring politiske virkemidler til at regulere brugen af plantebeskyttelsesmidler.

Projektet følges af en følgegruppe med repræsentanter for bl.a. Dansk Juletræsdyrkerforening, Dansk Landbrugsrådgivning, Miljøstyrelsen, Dow AgroSciences og Hardi International A/S.

Vi forventer, at interviewet kan bidrage til at forbedre grundlaget for miljøpolitikken, så den i højere grad kan tage højde for landmændenes måde at tænke på.

På mødet vil vi meget gerne høre nærmere om, hvilke faktorer der afgør hvordan du går frem ift. plantebeskyttelse. Mere konkret vil vi meget gerne høre nærmere om fx:

- Hvordan du træffer beslutninger om pesticidanvendelse – hvilke faktorer lægger du vægt på.
- Din vurdering af forskellige typer af politiske instrumenter (fx tilskudsordningerne til randzoner, afgræsning osv.)
- Din prioritering af tid mellem forskellige aktiviteter m.m.

Vi regner med at ca. 8 landmænd deltager, samt 1-2 repræsentanter fra forskningsgruppen. Fokusgruppeinterviewet forløber som en samtale mellem deltagerne over en række temaer, der tager udgangspunkt i de overordnede spørgsmål, der nævnes ovenfor. Samtalen styres af en repræsentant for forskningsgruppen, og den vil max vare 2-2½ time.

De erfaringer vi får fra mødet vil vi bruge videre i vores projekt, men dit navn vil blive behandlet fortroligt, så det kommer ikke til at fremgå af forskningsrapporter mv.

Vi har fået lov til at låne et lokale hos **Landboforeningen Gefion, Elmegården 2, 4450 Jyderup onsdag 12. november kl. 13** og vi håber meget, at du har lyst til at deltage. Passer dagen/tidspunktet dig dårligt, er vi åbne overfor at flytte det til et andet tidspunkt.

Du vil få dækket dine rejseomkostninger til mødet. På mødet vil du få drikkevarer og et stykke brød, og du vil også få en flaske god vin som tak for din deltagelse.

Du er meget velkommen til at kontakte mig for at høre nærmere om projektet, men ellers vil jeg tillade mig at kontakte dig telefonisk en af de nærmeste dage for at høre, om du har lyst til at deltage.

Venlig hilsen

Anders Branth Pedersen, Forsker  
Tlf.: 46 30 12 25  
e-mail: [apd@dmu.dk](mailto:apd@dmu.dk)



# Bilag 4 – Interviewguide fokusgrupper

## Interviewguide fokusgrupper

### Velkommen + kort information

- Velkommen. Mit navn er XXX og jeg er forsker ved Danmarks Miljøundersøgelser. Vi gennemfører det her projekt i samarbejde med Fødevareøkonomisk Institut.....
- Forskningsprojektet handler om, hvordan man kan få velfungerende politiske virkemidler på pesticidområdet, for det har vist sig, at flere af de nuværende politiske instrumenter ikke virker helt efter hensigten. I den forbindelse vil vi meget gerne høre jeres synspunkter på en række forskellige temaer, som har med pesticidanvendelse at gøre.

### Introduktionsrunde (5-10 min)

- Alle præsenterer sig (navn, alder, bedriftstype (kvæg, svin, planteavl, væsentligste afgrøder), bedriftens størrelse, og kort: hvad driver dig som landmand
- Interviewet her i dag handler om:
  1. En snak om hvordan I går til driftsledelse.
  2. Hvordan I træffer beslutninger om pesticidanvendelse – hvilke faktorer lægger I vægt på.
  3. Jeres erfaringer med og vurdering af forskellige typer af politiske instrumenter (fx tilskudsordningerne til randzoner, pesticidafgiften osv.).
- Interviewet varer godt to timer
- Interviewet optages på bånd – ingen andre end de personer, der er involveret i projektet, hverken hører eller ser båndudskriften. Vi bruger selvfølgelig informationerne i vores projekt, men I vil ikke kunne genkendes personligt i de rapporter, som vi producerer.
- I skal gerne være opmærksomme på ikke at skramle for meget med kopperne lige op ad båndoptageren.
- Dette her interview er anderledes end det, man normalt forbinder med at blive interviewet, hvor interviewerens stiller en masse spørgsmål hele tiden.
- Jeg er mest interesseret i, at det er JER, som snakker om og diskuterer de emner, som jeg præsenterer for jer, og at jeg blander mig så lidt som muligt.
- Jeg har fire emner at snakke om, som jeg giver jer et ad gangen.
- Jeg er interesseret i jeres erfaringer, oplevelser og holdninger. ALLE erfaringer, oplevelser og holdninger er lige gyldige?

### **TEMA 1 Godt landmandsskab (runde 10-15 min.)**

- Hvad synes I kendetegner den gode/dygtige landmand? Tre ord

Der gives et minuts tænkepause, inden runden sættes i gang

**Evt. Opfølgende spørgsmål ud i gruppen, hvor man tager fat i interessante temaer eller emneord, der kom frem. Særlig hvor kan have betydning for bekæmpelse.**

## **TEMA 2 – Bekæmpelsesstrategier - ØVELSE (45 min)**

- Hvordan træffer I generelt beslutninger om pesticidanvendelse?

I får et kort her hvor der er oplistet tre forskellige tilgange ift. beslutninger om bekæmpelse. Tilgangene er defineret ud fra tidligere landmandsundersøgelser. I bedes:

1. læse dem igennem.
2. markere den tilgang der passer bedst på jer.
3. overveje hvilke punkter i tilgangen der passer bedst og hvilke der ikke passer så godt.

### **1. Der gives godt 5 minutter til at læse og krydse af**

2. En runde hvor man hører svar fra hver person.

Opfølgning til hver: Indgår bekæmpelsesstrategien i en økonomisk optimering og hvordan?

3. Opfølgende spørgsmål der kan sætte gang i en gruppediskussion:

- Gør det noget om der kommer lidt ukrudt?
- Gør det nogen forskel om man bruger konsulenter eller foderstoffirmaer eller PVO ?
- Bruger landmænd flere bekæmpelsesmidler end økonomisk optimalt?
- Tænker I et år ad gangen eller tænker i langsigtet og hvordan påvirker det strategien?
- Hvad betyder præcision i forhold til bekæmpelsesstrategi? Er det vigtigt?
- Hvilke forhold lægger I mest vægt på når I fastlægger sprøjtning, både overordnet og konkret .....

Ex. Pris på pesticid ift omkostninger, udbytte, pris på afgrøden, ukrudts-tærskler, enkelhed v. præcision.

## **TEMA 3 Virkemidler: (30-40 minutter)**

Gruppediskussion

- a. Hvilke politiske virkemidler har påvirket jeres sprøjtepraksis og hvordan? (ex. Afgift, sprøjtebevis, tilskud?).  
Opfølgende: Afgiften, hvordan? Sprøjtebeviser, hvordan? Etc.
- b. Hvorfor har pesticidpolitikken virket og hvorfor ikke?
- c. Hvordan skulle en frivillig ordning om pesticidreduktion med tilskud skrues sammen for at den ville være interessant? Eventuelt opfølgende:
  - Hvordan påvirkes I af tilskuddets størrelse
  - Hvordan påvirkes I af aftalens længde
  - Pesticidfri vs. dyrkningsfri?
  - Hvordan påvirkes I af nødvendige ændringer i praksis
  - Hvordan påvirkes I af administrative krav
  - Hvordan påvirkes I af, hvor randzonen skal være (alle biotoper vs. kun søer/åer).
  - Er der forskel på om det er tilskud til udlægning af randzoner (brak eller ekstensivt) eller miljøvenlig drift af græs- og naturarealer eller Miljøbetinget tilskud (om pesticidfri dyrkning).
- d. Hvis andre virkemidler, fx kvoter, hvordan kunne de så tilrettelægges så de virker bedst muligt for landmanden?

- e. Har det nogen betydning om man kan demonstrere godt landmandskab, og hvordan påvirkes det af pesticidpolitikken?
- f. Har konkrete natur- eller miljøeffekter af ændret praksis nogen betydning for jer? Hvis ja, hvilke.

#### **TEMA 4 (15-20 minutter)**

Hvordan ville I reducere pesticidforbruget på jeres bedrift, hvis der kom et myndighedskrav om, at I skulle reducere pesticidforbruget med fx 20 pct?

#### **AFRUNDING**

Udlevering af 1 flaske vin. Udfyldelse af kørselsgodtgørelsesskema.



# Bilag 5 – Interviewguide beslutnings-tilgange

## Øvelse: BEKÆMPELSESSTRATEGI

1. Hvilken af nedenstående strategier ligner din strategi mest?
2. Hvilke punkter under denne strategi passer godt på dig?
3. Hvilke punkter under den valgte strategi passer mindre godt?

| Faktor                                          | Strategi 1                                                                                                                       | Strategi 2                                                                                               | Strategi 3                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valg af midler og priser                        | Aktuelle priser og rabatter er meget vigtige i planlægning og indkøb.                                                            | Det aktuelle middelvalg er vigtigere end den præcise pris.                                               | Konsulentens bud er sikkert rigtigt både med hensyn til effekt og pris.                                                                    |
| Arbejdsindsats ved planteværn og sprøjtearbejde | Omkostninger til arbejdskraft spiller en væsentlig rolle i beslutninger vedr. bekæmpelsesstrategi                                | Jeg vurderer ikke arbejdstid ud fra en præcis kostpris.                                                  | Jeg prioriterer tiden til stald eller anden produktion frem for tid i marken; bruger derfor ikke tid på at finjustere bekæmpelsesstrategi. |
| Bruttoudbytte                                   | Jeg vil ikke gå på kompromis med udbytte, jeg går altid efter at opnå det højest mulige                                          | Jeg vil helst ikke gå på kompromis med udbytte,                                                          | Jeg vil godt gå på kompromis med udbytte hvis eksempelvis tid, omkostninger eller langsigtede overvejelser tilsiger det                    |
| Holdning til sprøjteplan                        | Følger nøje den udarbejdede sæsonplan/sprøjteplan                                                                                | Laver nogle gange en plan. Planen er en cirkaplan, som i høj grad justeres i løbet af sæsonen.           | Styrer overordnet efter en plan men udliciterer konkrete beslutninger til konsulenten.                                                     |
| Holdning til konsulenter                        | Konsulent bruges til at finjustere sprøjtninger og sprøjteplan.                                                                  | Konsulenten er kilde til indhentning af generel viden bl.a. i ER-FA-grupper.                             | Konsulenten er medvirkende ved beslutningstagning af de fleste planteværnsopgaver.                                                         |
| Priser                                          | Jeg ser både på hvad pesticider koster i forhold til andre omkostninger og på hvad pesticider koster i forhold til afgrødeprisen | Jeg ser på hvad pesticider koster i forhold til andre omkostninger men jeg ser ikke på afgrødeprisen men | Jeg kigger ikke særlig meget på priserne                                                                                                   |

Note: Strategi er 'den systemorienterede', strategi 2 'den erfaringsbaserede' og strategi 3 'den udliciterende'.



# Bilag 6 – Spørgeskema I

100-013 Forskningsprojekt Planteværn – Del 1 – 2009 – Nielsen / Aspecto

Link til undersøgelse på internettet:

<http://farmer.aspectoweb.com/StartSurvey.aspx?s=69e0995c-3fef-442f-a65b-6a8b244ecb3b&test=true>

Velkommen til denne undersøgelse, der indgår i et forskningsprojekt om planteværn - Tip: I de fleste webbrowsere kan du få et fuldt skærbillede ved at taste på 'F11-tasten' (det vil i langt de fleste tilfælde medføre, at du undgår at skulle scrolle op og ned i spørgsmålene). Når du igen trykker på 'F11-tasten' vil du returnere til dit normale skærbillede. Aspecto garanterer dig 100 %'s anonymitet jævnfør Datatilsynets regelsæt, hvilket indebærer, at enkeltstående informationer fra undersøgelser aldrig videregives til tredjepart, men udelukkende indgår i statistiske tabeller/graffer.

**1. Markér venligst dit køn:**

- 1 Mand
- 2 Kvinde

**2. Notér venligst dit fødselsår:**

- 1 Årstal:

**3a. Markér venligst hvilken region bedriften ligger i:**

- 1 Hovedstaden
- 2 Sjælland
- 3 Syddanmark (Sønderjylland/Fyn)
- 4 Midtjylland
- 5 Nordjylland

**3b. Markér venligst hvilken kommune bedriften ligger i:**

- 101 København
- 147 Frederiksberg
- 151 Ballerup
- 153 Brøndby
- 155 Dragør
- 157 Gentofte
- 159 Gladsaxe
- 161 Glostrup
- 163 Herlev
- 165 Albertslund
- 167 Hvidovre
- 169 Høje-Taastrup
- 173 Lyngby-Taarbæk

175 Rødovre  
183 Ishøj  
185 Tårnby  
187 Vallensbæk  
190 Furesø  
201 Allerød  
210 Fredensborg  
217 Helsingør  
219 Hillerød  
223 Hørsholm  
230 Rudersdal  
240 Egedal  
250 Frederikssund  
253 Greve  
259 Køge  
260 Halsnæs  
265 Roskilde  
269 Solrød  
270 Gribskov  
306 Odsherred  
316 Holbæk  
320 Faxe  
326 Kalundborg  
329 Ringsted  
330 Slagelse  
336 Stevns  
340 Sorø  
350 Lejre  
360 Lolland  
370 Næstved  
376 Guldborgsund  
390 Vordingborg  
400 Bornholm  
410 Middelfart  
411 Christiansø  
420 Assens  
430 Faaborg-Midtfyn  
440 Kerteminde  
450 Nyborg  
461 Odense  
479 Svendborg  
480 Nordfyns  
482 Langeland  
492 Ærø  
510 Haderslev  
530 Billund  
540 Sønderborg  
550 Tønder  
561 Esbjerg  
563 Fanø  
573 Varde  
575 Vejen  
580 Aabenraa  
607 Fredericia  
615 Horsens



621 Kolding  
630 Vejle  
657 Herning  
661 Holstebro  
665 Lemvig  
671 Struer  
706 Syddjurs  
707 Norddjurs  
710 Favrskov  
727 Odder  
730 Randers  
740 Silkeborg  
741 Samsø  
746 Skanderborg  
751 Århus  
756 Ikast-Brande  
760 Ringkøbing-Skjern  
766 Hedensted  
773 Morsø  
779 Skive  
787 Thisted  
791 Viborg  
810 Brønderslev  
813 Frederikshavn  
820 Vesthimmerlands  
825 Læsø  
840 Rebild  
846 Mariagerfjord  
849 Jammerbugt  
851 Aalborg  
860 Hjørring

**4a. Hvor mange hektar udgør bedriftens landbrugsareal (inkl. tilforpagtning og ekskl. bortforpagtning)?**

- 1 Arealet drevet i omdrift:
- 2 Arealet uden for omdrift:
- 3 Totalt areal

**4b. Hvis du har uddybende kommentarer til bedriftens landbrugsareal er du velkommen til at notere dem her ...**

- 1 Notér venligst:

**5. Hvilken jordtype er den dominerende på bedriften?**

- 1 Jordtype 1: Grovsandet jord
- 2 Jordtype 2: Finsandet jord
- 3 Jordtype 3: Grov lerblandet sandjord
- 4 Jordtype 3: Fin lerblandet sandjord
- 5 Jordtype 4: Grov sandblandet lerjord
- 6 Jordtype 4: Fin sandblandet lerjord
- 7 Jordtype 5: Lerjord
- 8 Jordtype 6: Svær lerjord

- 9 Jordtype 6: Meget svær lerjord
- 10 Jordtype 6: Siltjord
- 11 Jordtype 7: Humus
- 12 Jordtype 8: Specielle jordtyper

**6. Hvad er din relation til bedriften?**

- 1 Ejer med daglig driftsledelse
- 2 Ejer uden daglig driftsledelse
- 3 Ansat
- 4 Andet, notér venligst:

**7. Hvilken af nedenstående beskrivelser passer bedst på dig?**

- 1 Jeg er fuldtidslandmand
- 2 Jeg er deltidslandmand uden anden lønnet beskæftigelse
- 3 Jeg er deltidslandmand med anden lønnet beskæftigelse
- 4 Jeg er fritidslandmand
- 5 Andet, notér:

**8. Har bedriften økologisk produktion?**

- 1 Ja, bedriften producerer økologisk eller er under omlægning
- 2 Nej, men jeg overvejer eller planlægger at omlægge til økologi
- 3 Nej, og jeg vil ikke omlægge bedriften til økologisk produktion

**9a. Hvem tager primært beslutning om sprøjtning af markerne?**

- 1 Jeg beslutter udelukkende selv
- 2 Jeg beslutter selv i samråd med andre
- 3 Jeg deltager ikke selv i beslutningen

**9b. Du tager ikke selv beslutningen om sprøjtning af markerne - hvem tager da primært beslutning om sprøjtning af markerne?**

- 1 Ejer
- 2 Driftsleder/forvalter
- 3 Maskinstation
- 4 Andet, notér venligst:
- 5 Ved ikke

**10a. Hvilken landbrugsmæssig uddannelse har du? (Gerne flere svar)**

- 1 Agrarøkonom
- 2 Agronom
- 3 Landbrugstekniker
- 4 Landmand (Det Grønne Bevis)
- 5 Andet, venligst notér:
- 6 Har ikke en landbrugsmæssig uddannelse
- 7 Ved ikke/vil ikke svare

**10b. Har du ... ?**

- 1 Ja
- 2 Nej

- 1 ... taget efteruddannelseskurser om plantebeskyttelse indenfor de sidste to år ...
- 2 ... sprøjtebevis...
- 3 ... sprøjtecertifikat ...

**11. Hvilken af nedenstående beskrivelser passer bedst på bedriftens type?**

- 1 Udelukkende planteavl
- 2 Planteavl og svin
- 3 Planteavl og kvæg
- 4 Planteavl og fjerkræ
- 5 Planteavl og andet dyrehold (end svin, kvæg og fjerkræ)
- 6 Andet, notér eventuelt:

**12. Hvor stor en andel af husstandens indtægt kommer fra landbrugsproduktion?**

- 1 Under 25 %
- 2 25 - 49 %
- 3 50 - 75 %
- 4 76 - 100 %
- 5 Ved ikke

**13. Hvor stor en del af indtægten fra landbrugsproduktionen kommer fra husdyrproduktion?**

- 1 Ingen
- 2 1 - 25 %
- 3 25 - 49 %
- 4 50 - 75 %
- 5 76 - 100 %
- 6 Ved ikke

**14. Hvilket af følgende udsagn passer bedst på, hvordan du prioriterer tiden mellem husdyraktiviteter og markarbejde i plantesæsonen?**

- 1 Jeg tager udelukkende hensyn til husdyrproduktionen i prioriteringen af tid
- 2 Jeg tager mest hensyn til husdyrproduktionen i prioriteringen af tid
- 3 Jeg tager lige store hensyn til husdyrproduktion og planteproduktion i prioriteringen af tid
- 4 Jeg tager mest hensyn til planteproduktionen i prioriteringen af tid
- 5 Jeg tager udelukkende hensyn til planteproduktionen i prioriteringen af tid
- 6 Ved ikke

**15. Hvilke af følgende afgrøder er der dyrket på bedriften i 2008? - Angiv ca. antal hektar for de afgrøder, der er dyrket på bedriften**

- 1 Græs til foder
- 2 Vinterhvede
- 3 Vinterbyg
- 4 Rug/Triticale
- 5 Vårbyg
- 6 Vårhvede
- 7 Sukkerroer

- 8 Majs
- 9 Foderroer
- 10 Kartoffler
- 11 Græs til frø
- 12 Andre afgrøder
- 13 Uden for omdrift
- 14 Totalt areal

**16. Hvordan lå bedriftens behandlingsindeks i 2008 i forhold til måltallet på 1,7?**

- 1 Bedriftens behandlingsindeks lå over måltal
- 2 Bedriftens behandlingsindeks lå ca. på måltal
- 3 Bedriftens behandlingsindeks lå under måltal
- 4 Ved ikke

**17. I hvilken grad bygger behandlinger mod ukrudt i kornmarker på optælling af ukrudt i markerne?**

- 1 Der er ikke foretaget ukrudtstællinger, behandling bygger på erfaringsmæssigt kendskab til ukrudtsbestanden
- 2 Der er optalt ukrudt alene i problemmarker
- 3 Der er optalt ukrudt i alle marker med kornafgrøder
- 4 Ved ikke

**18. I hvilken grad har følgende informationskilder dannet grundlag for behandling mod ukrudt? - Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Slet ikke" og 5 betyder i "Meget høj grad"**

- 1 Slet ikke
- 2
- 3
- 4
- 5 I meget høj grad
- 6 Ved ikke

- 1 Min egen vurdering af behov, baseret på observationer i marken
- 2 Mit generelle kendskab til ukrudtstryk i bedriftens afgrøder
- 3 Løbende udmeldinger fra rådgivningstjenesten
- 4 Markbesøg af konsulent
- 5 Information fra grovvarereselskaber
- 6 Information fra kemikaliefirmaer
- 7 Erfaringsudveksling med andre landmænd
- 8 Planteværn Online

**19. I hvilken grad har følgende informationskilder dannet grundlag for behandling mod svampe- og insekter? - Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Slet ikke" og 5 betyder i "Meget høj grad"**

- 1 Slet ikke
- 2
- 3
- 4
- 5 I meget høj grad
- 6 Ved ikke

- 1 Min egen vurdering af behov, baseret på observationer i marken
- 2 Mit generelle kendskab til smittetryk i bedriftens afgrøder
- 3 Løbende udmeldinger fra rådgivningstjenesten
- 4 Markbesøg af konsulent
- 5 Information fra grovvareselskaber
- 6 Information fra kemikaliefirmaer
- 7 Erfaringsudveksling med andre landmænd
- 8 Planteværn Online

**20a. Har alle marker med samme afgrøder fået samme ukrudtsbehandling?**

- 1 Ja, alle marker har fået samme behandling svarende til gennemsnitligt ukrudtstryk
- 2 Ja, alle marker har fået samme behandling som de marker, der har særlige problemer
- 3 Nej, der er brugt højere doser i de marker, der har særlige problemer
- 4 Nej, der er anvendt andre midler i de marker, der har særlige problemer
- 5 Nej, der er anvendt forskellige midler og doser på grund af udlæg
- 6 Ved ikke

**20b. Har alle marker med samme afgrøder fået samme svampebehandling?**

- 1 Ja, alle marker har fået samme behandling svarende til gennemsnitligt sygdomstryk
- 2 Ja, alle marker har fået samme behandling som de marker, der har særlige problemer
- 3 Nej, der er brugt højere doser i de marker, der har særlige problemer
- 4 Nej, der er anvendt andre midler i de marker, der har særlige problemer
- 5 Nej, der er anvendt forskellige midler og doser på grund af udlæg
- 6 Ved ikke

**20c. Har alle marker med samme afgrøder fået samme insektbehandling?**

- 1 Ja, alle marker har fået samme behandling svarende til gennemsnitligt insektniveau
- 2 Ja, alle marker har fået samme behandling som de marker, der har særlige problemer
- 3 Nej, der er brugt højere doser i de marker, der har særlige problemer
- 4 Nej, der er anvendt andre midler i de marker, der har særlige problemer
- 5 Nej, der er anvendt forskellige midler og doser på grund af udlæg
- 6 Ved ikke

**21. I hvilket omfang er der gennemført vækstregulering i marker med kornafgrøder?**

- 1 Der er ikke vækstreguleret
- 2 Der er vækstreguleret i marker med kraftig afgrøde
- 3 Der er vækstreguleret i marker som har fået husdyrgødning
- 4 Der er vækstreguleret i alle marker
- 5 Ved ikke

**22. Hvor stor betydning har hver af følgende informationskilder for dit valg af plantebeskyttelsesmidler? - Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Ingen betydning" og 5 betyder i "Meget stor betydning"**

- 1 Ingen betydning
- 2
- 3
- 4
- 5 Meget stor betydning
- 6 Ved ikke

- 1 Eget kendskab til midler
- 2 Andre landmænds erfaringer
- 3 Information fra rådgivningstjenesten
- 4 Information fra privat konsulent
- 5 Information fra kemikalieleverandør

**23. Blev der lavet en sprøjteplan for bedriften for vækståret 2008?**

- 1 Ja
- 2 Nej

**24. Hvordan var den sprøjteplan du havde for vækstsæsonen 2008? - Angiv det svar der passer bedst ...**

- 1 Sprøjteplanen var detaljeret og tilpasset hver enkelt mark
- 2 Sprøjteplanen var baseret på nogle få forskellige behandlinger pr. afgrøde
- 3 Ved ikke

**25. Hvordan blev sprøjteplanen i 2008 brugt?**

- 1 Vi har sprøjtet som planlagt med midler og doser
- 2 Planen er brugt vejledende, vi har justeret løbende uden konsulent
- 3 Planen er brugt vejledende, vi har justeret løbende i samarbejde med konsulent
- 4 Vi har ikke fulgt planen
- 5 Ved ikke

**26. Hvem har som hovedregel udført sprøjtningerne i 2008?**

- 1 Ejer med daglig driftsledelse
- 2 Ejer uden daglig driftsledelse
- 3 Ansat
- 5 Maskinstation
- 6 Andre
- 7 Ved ikke

**27. Hvor stor betydning har følgende udsagn for din brug af sprøjtemidler? - Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Ingen betydning" og 5 betyder "Meget stor betydning"**

- 1 Ingen betydning
- 2
- 3
- 4
- 5 Meget stor betydning
- 6 Ved ikke

- 1 Markerne skal være rene for ukrudt
- 2 At sikre størst muligt udbytte
- 3 At være på forkant for at undgå store problemer senere
- 4 Hensyn til arbejdstid og arbejdets tilrettelæggelse
- 5 Prisen på ukrudtsmidler
- 6 Prisen på svampemidler
- 7 Prisen på insektmidler
- 8 Prisen på vækstreguleringsmidler
- 9 Prisen på afgrøden
- 10 Omkostninger forbundet med kørsel
- 11 Hensyn til miljøet
- 12 Faglig ambition om at bruge færrest mulige sprøjtemidler

**28. Har du uddybende kommentarer til din tilgang til markdrift og plantebeskyttelse – f.eks. om der er forskel på hvordan du håndterer plantebeskyttelse i kornafgrøder og andre afgrøder (f.eks. kartofler) eller om de stigende kornpriser i første halvdel af 2008 har haft betydning for din praksis ... ?**

- 1 Ja, notér venligst dine kommentarer:
- 2 Nej, har ingen kommentarer

**29. Hvad forventer du af din planteavlskonsulent? - Angiv hvor enig eller uenig du er i følgende udsagn? - Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Meget uenig" og 5 betyder i "Meget enig"**

- 1 Meget uenig
- 2
- 3
- 4
- 5 Meget enig
- 7 Ved ikke

- 1 Konsulentens rådgivning skal sikre, at der vælges de midler, som har det bedste økonomiske resultat for bedriften
- 2 Konsulentens rådgivning skal sikre, at der vælges de midler, som giver det højeste udbytte for bedriften
- 3 Konsulentens rådgivning skal sikre, at der vælges de midler, som belaster miljøet mindst muligt
- 4 Konsulentens rådgivning skal minimere risikoen for ukrudts- og sygdoms-angreb

**30. Hvis du skulle reducere dit nuværende forbrug af sprøjtemidler med 25 %, i hvilken grad ville følgende strategier da indgå i dine overvejelser? - Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Slet ikke" og 5 betyder i "Meget høj grad"**

- 1 Slet ikke
- 2
- 3
- 4
- 5 I meget høj grad
- 6 Ved ikke

- 1 Ændre afgrøder
- 2 Mindre areal med vinterafgrøder

- 3 Ændre såtidspunkt
- 4 Ændre sortsvalg
- 5 Mere varieret sædskifte
- 6 Acceptere et højere ukrudtstryk
- 7 Acceptere højere sygdomsforekomst
- 8 Acceptere højere svampeforekomst
- 9 Benytte mekanisk ukrudtsbekæmpelse
- 10 Bruge konsulenten mere
- 11 Søge mere information om metoder til at reducere brugen af sprøjtemidler
- 12 Stoppe med planteavl
- 13 Skifte til økologisk produktion
- 14 Brug af injektionssprøjter (positionsbestemt behandling)

**31. Angiv eventuelt andre strategier, du hellere ville bruge, hvis du skulle reducere dit forbrug af sprøjtemidler ...**

- 1 Notér venligst eventuelle andre strategier:
- 2 Ved ikke/Ingen andre strategier

**32. Hvordan vurderer du risikoen ved brugen af sprøjtemidler for følgende forhold? - Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Ingen risiko" og 5 betyder i "Meget stor risiko"**

- 1 Ingen risiko
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5 Meget stor risiko
  - 6 Ved ikke
- 1 Forurening af grundvand/drikkevand
  - 2 Forurening af vandløb og søer
  - 3 Skader på vilde dyr og planter
  - 4 Skader på dyrkede planter
  - 5 Sprøjtemiddelrester i fødevarer
  - 6 Helbredsrisiko ved udbringning
  - 7 Risiko for nedsat udbytte ved at reducere brugen af sprøjtemidler

**Afgiften på ukrudtsmidler og svampemidler er i øjeblikket 33 % -**

**33. Hvordan ville du reagere hvis afgiften blev hævet til 100 %?**

- 1 Jeg ville helt sikkert reducere mit forbrug
- 2 Jeg ville med stor sandsynlighed reducere mit forbrug
- 3 Jeg ville muligvis reducere mit forbrug
- 4 Jeg ville ikke reducere mit forbrug
- 5 Ved ikke

**Der har været mulighed for at få tilskud til forskellige former for pesticidfri dyrkning, f.eks. braklagte randzoner, miljøvenlig drift af græs- og naturarealer, miljøbetinget støtte og MVJ-ordninger –**

**34. Hvor stor betydning har følgende faktorer for en eventuel beslutning om at deltage i sådanne tilskudsordninger? - Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Ingen betydning" og 5 betyder i "Meget stor betydning"**



- 1 Ingen betydning
- 2
- 3
- 4
- 5 Meget stor betydning
- 6 Ved ikke

- 1 Tilskuddet skal dække mere end de direkte omkostninger
- 2 I hvor høj grad deltagelse i ordningen begrænser egen markplanlægning
- 3 Mængden af papirarbejde
- 4 Usikkerhed på om kravene ændres undervejs, f.eks. at frivillige krav ændres til bindende krav
- 5 Tro på om det nytter i forhold til miljø og natur
- 6 Tidligere erfaringer med at indgå frivillige aftaler

**Der er mange muligheder for at få information og rådgivning om plantebeskyttelse og plantebeskyttelsesstrategier. –**

**35a. Hvor enig eller uenig er du i at følgende typer af information ville påvirke din brug af sprøjtemidler? - Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Meget uenig" og 5 betyder i "Meget enig"**

- 1 Meget uenig
- 2
- 3
- 4
- 5 Meget enig
- 6 Ved ikke

- 1 Information der angiver praktiske metoder til at reducere brugen af sprøjtemidler
- 2 Information der dokumenterer, at det har positiv effekt på naturen at reducere brugen af sprøjtemidler
- 3 Information der dokumenterer, at det har positiv effekt på drikkevandet at reducere brugen af sprøjtemidler
- 4 Information om hvordan man mindsker langtidseffekterne af at sprøjte mindre (risiko for ukrudtsopformering osv.)

**35b. Hvor enig eller uenig er du i nedenstående udsagn? - Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Meget uenig" og 5 betyder i "Meget enig"**

- 1 Meget uenig
- 2
- 3
- 4
- 5 Meget enig
- 6 Ved ikke

- 1 Jeg har tilstrækkelig information om sprøjtemidler

**Du bedes nu forestille dig, at hver landmand får tildelt en omsættelig kvote for maksimal mængde af sprøjtemidler svarende til et øvre behandlingsindeks, for eksempel baseret på afgrøder, jordtyper og klimazone mv. Landmanden kan handle med kvoten således, at han kan købe mere kvote fra andre land-**

**mænd hvis han har behov for det eller sælge sin kvote til andre landmænd, hvis han ikke ønsker at bruge hele sin egen kvote eller han kan gemme kvoten til et andet år –**

**36. Hvis du fik en kvote der lå 25 % under dit nuværende forbrug, hvordan tror du så du ville reagere? - Vælg det svar der passer bedst ...**

- 1 Jeg ville formentlig reducere mit forbrug med 25 %, så jeg lige præcis brugte min tildelte kvote
- 2 Jeg ville formentlig reducere mit forbrug med mere end 25 % for at kunne sælge den overskydende kvote, men det vil afhænge af, hvor meget jeg kan få for kvoterne
- 3 Jeg ville formentlig reducere mit forbrug med mere end 25 % og gemme kvoter til et år med særlige problemer, næsten uanset prisen på kvote
- 4 Jeg ville formentlig købe ekstra kvoter af andre landmænd, så jeg ikke behøvede at reducere forbruget med 25 %, men det vil afhænge af prisen på kvoterne
- 5 Ved ikke

**37. I hvilken grad vurderer du, at hvert af følgende virkemidler ville tilskynde dig til at nedbringe dit forbrug af sprøjtemidler? - Du skal svare på en skala fra 1 - 5, hvor 1 betyder "Slet ikke" og 5 betyder i "Meget høj grad"**

- 1 Slet ikke
- 2
- 3
- 4
- 5 I meget høj grad
- 6 Ved ikke

- 1 Højere tilskud til sprøjtefri dyrkning i miljøfølsomme områder
- 2 Højere tilskud til sprøjtefri randzoner
- 3 Højere tilskud til sprøjtefri dyrkning
- 4 Krav om offentliggørelse af sprøjtejournaler
- 5 Obligatorisk rådgivning og krav til form og indhold af sprøjtejournaler
- 6 Markant forøgelse af afgiften på sprøjtemidler
- 7 En receptordning hvor forbrug af sprøjtemidler afhænger af skadestryk
- 8 Restriktioner i sædskiftet
- 9 Forbud mod sprøjtning i udvalgte områder
- 10 Brug af injektionssprøjter (positionsbestemt behandling)
- 11 Krav om grønne regnskaber
- 12 Regelmæssig ajourføring af sprøjteuddannelsen
- 13 Teknologiudvikling

**38. Har du generelle kommentarer til forbrug af sprøjtemidler, virkemidler eller andet?**

- 1 Ja, notér venligst dine kommentarer:
- 2 Nej, har ingen kommentarer

**I dette forskningsprojekt om planteværn indgår der yderligere en undersøgelse i efteråret 2009. - Det er af stor betydning for det samlede forskningsprojekt, at så mange landbrug som muligt deltager i begge undersøgelser. - Marker venligst om du ønsker at deltage i undersøgelsen til efteråret:**

- 1 Ja, vil gerne deltage i undersøgelsen i efteråret 2009  
2 Nej, ønsker ikke at deltage i undersøgelsen i efteråret 2009

**Notér venligst dit navn og postnummer:**

- 2 Navn  
5 Postnummer:  
9 Email:

**Hvis du generelt har kommentarer til dette skema, f.eks. brugervenlighed, funktionalitet, layout etc., er du meget velkommen til at skrive dine kommentarer her:**

1 Notér venligst:

**Tak for hjælpen - Tusind tak fordi du tog dig tid til at besvare vores spørgsmål. - Dine svar har stor betydning projektet. - Med venlig hilsen Aspecto - NB: Hvis du anvendte 'F11-tasten' i starten af dette skema skal du nu trykke på 'F11-tasten' igen for at vende tilbage til dine normale skærmindstillinger i din webbrowser.**

**Tak for din interesse for undersøgelsen. - Vi har desværre ikke flere spørgsmål denne gang, da du desværre ikke tilhører den type landbrug, som vi er interesserede i i denne undersøgelse. - Mange tak for din tid. - Med venlig hilsen Aspecto - NB: Hvis du anvendte 'F11-tasten' i starten af dette skema skal du nu trykke på 'F11-tasten' igen for at vende tilbage til dine normale skærmindstillinger i din webbrowser. -**

**Mange tak for din deltagelse i undersøgelsen. - Desværre tilhører du en type landbrug, hvor vi allerede har de svar vi skal bruge, hvorfor vi ikke behøver flere svar for denne type landbrug denne gang. - Vi har derfor ikke flere spørgsmål til dig denne gang. Med venlig hilsen Aspecto - NB: Hvis du anvendte 'F11-tasten' i starten af dette skema skal du nu trykke på 'F11-tasten' igen for at vende tilbage til dine normale skærmindstillinger i din webbrowser. -**



# Bilag 7 – Brev til landmænd II

Kære

Jeg skriver til dig for at spørge, om du vil deltage i et fokusgruppeinterview om landmænds brug af tilskudsordninger for planteværn. Du er blevet foreslået som en mulig deltager af Ane Popp-Kristensen, Landboforeningen Gefion, Borup.

Interviewet arrangeres af Fødevareøkonomisk Institut (Københavns Universitet) og Danmarks Miljøundersøgelser (Aarhus Universitet) som led i et forskningsprojekt.

Formålet med interviewet er at høre din mening om et spørgeskema, vi har udviklet. Spørgeskemaet sigter mod at opnå viden om hvordan tilskudsordningerne kan gøres mere attraktive for landmænd end de hidtidige ordninger har været. Det nye vil være at ordningerne i højere grad skal tage hensyn til landmænds praksis og behov.

På mødet vil vi meget gerne høre nærmere om, hvilke faktorer der afgør hvordan du går frem ift. plantebeskyttelse. Mere konkret vil vi meget gerne høre nærmere om dit syn på tilskudsordninger og det spørgeskema vi har udviklet.

Vi regner med at ca. 8 landmænd deltager samt 3 fra forskningsgruppen. Fokusgruppeinterviewet forløber som en samtale mellem deltagerne. Samtalen styres af en fra forskningsgruppen, og den vil max vare 2-2½ time.

De erfaringer vi får fra mødet vil vi bruge i projektets videre analyser, men dit navn vil blive behandlet fortroligt, så det kommer ikke til at fremgå af forskningsrapporter mv.

Vi har fået lov til at låne et lokale hos **Landboforeningen Gefion, Møllevej 15, 4140 Borup onsdag den 28. oktober 2009 kl. 13** og vi håber meget, at du har lyst til at deltage. Passer dagen/tidspunktet dig dårligt, kan mødet alternativt lægges den 21. oktober eller 30. oktober.

Du vil få dækket dine rejseomkostninger til mødet. På mødet serverer vi drikkevarer og lidt spiseligt, og du får en flaske god vin som tak for din deltagelse.

Du er meget velkommen til at kontakte mig for at høre nærmere om projektet, men ellers vil jeg tillade mig at kontakte dig telefonisk en af de nærmeste dage for at høre, om du har lyst til at deltage.

Med Venlig Hilsen  
Carsten J V Nissen



# Bilag 8 – Interviewguide fokusgruppe II

## Interviewguide fokusgruppe 28. oktober 2009

### VELKOMMEN (5-10 minutter)

- Velkommen. Mit navn er Tove Christensen og jeg er seniorforsker ved Fødevareøkonomisk Institut. Herudover er min kollega Carsten Junker Nissen, som er forskningsassistent, også Fødevareøkonomisk Institut, også til stede samt Berit Hasler, der er seniorforsker ved Danmarks Miljøundersøgelser.
- Forskningsprojektet handler om, hvordan man kan få frivillige aftaler – eller tilskudsordninger - på pesticidområdet til at virke bedre. Baggrunden er at det har vist sig, at de hidtidige ordninger ikke har virket helt efter hensigten. I den forbindelse vil vi meget gerne høre jeres synspunkter på et udkast til et spørgeskema, som handler om frivillige aftaler/tilskudsordninger og pesticidanvendelse.
- Interviewet her i dag handler om:
  4. Introduktion af deltagerne (10 minutter)
  5. Udkast til et spørgeskema uddeles og besvares (30 minutter)
  6. Diskussion af spørgeskema – herunder jeres syn på frivillige aftaler/tilskudsordninger – særligt mht. pesticidanvendelse (1 time)
  7. Afrunding (5 minutter)
- Interviewet varer ca. to timer
- Vi bruger selvfølgelig informationerne i vores projekt, men I vil ikke kunne genkendes personligt i de rapporter, som vi producerer. Lige præcis jeres input vil hovedsagelig blive brugt til at forbedre spørgeskemaet. Vi allerede har sendt et spørgeskema ud i foråret til 1100 landmænd som handlede mere generelt om hvordan de træffer beslutninger om pesticidanvendelse.
- Dette her interview er anderledes end det, man normalt forbinder med at blive interviewet, hvor interviewer stiller en masse spørgsmål hele tiden.
- Vi er mest interesseret i, at det er JER, som snakker om og diskuterer og at vi blander os så lidt som muligt.
- Vi er interesseret i jeres meninger, erfaringer, oplevelser og holdninger. ALLE erfaringer, oplevelser og holdninger er lige gyldige.

### **TEMA 1 – Introduktionsrunde (10 MIN)**

- Alle præsenterer sig (navn, alder, bedriftstype (kvæg, svin, planteavl, væsentligste afgrøder), bedriftens størrelse, lidt om markstørrelser, hvor længe har du været landmand, kort: hvorfor er du landmand.

### **TEMA 2 (30 minutter) – BESVARELSE AF SPØRGESKEMA**

### **TEMA 3 (1 time) – OPFØLGNING PÅ SPØRGESKEMA**

Vi vil nu gerne høre jeres mening om det spørgeskema I har været igennem såsom:

- 1) kan spørgsmålene forstås?
- 2) er de relevante?
- 3) mangler der noget vigtigt eller kunne noget gøres anderledes?

Jeg foreslår at I først får lejlighed til at få luft for eventuelle overordnede kommentarer og derefter går vi slavisk igennem spørgeskemaet.

Bud på en tidsplan for gennemgang af spørgeskemaet

Del 1: Introduktion (0 minutter)

Del 2: Spørgsmål om dine erfaringer med tilskudsordninger (15 minutter)

Del 3a: Nye tilskudsordninger (15 minutter)

Del 3b: Alternative ordninger (10 minutter)

Del 4: Opfølgende spørgsmål på valgekspperimentet (10 minutter)

Del 5: Spørgsmål om holdning til planteavl (10 minutter)

### **Yderligere opfølgende emner vi gerne vil have feed back på.**

- Vi valgte at se på pesticidfri og gødnings-og pesticidfri – men vi overvejede også insekticidfri – hvordan er jeres holdning til det? Og dyrkningsfri?
- Randzoner langs vandløb, hegn eller bare markkanter – hvor stor forskel gør det for jer?
- Hvordan ser I på randzoner ift. pesticidfrie arealer mere frit?
- Har I oplevet konkrete effekter på afgrøder af jeres praksis?
- Hvordan hænger frivillige aftaler sammen med mulighederne for at demonstrere godt landmandskab?

### **TEMA 4 - AFRUNDING**

Udlevering af 1 flaske vin til de fremmødte. Udfyldelse af kørselsgodtgørelsesskema.



# Bilag 9 – Spørgeskema valgeksp<sup>eriment</sup>

**Intro - Velkommen til denne undersøgelse om plantebeskyttelse - Spørgeskemaet er en del af et forskningsprojekt, som gennemføres af forskere ved henholdsvis Københavns Universitet og Aarhus Universitet. - Du har tidligere på året udfyldt et spørgeskema om plantebeskyttelse i bred forstand. - I dette opfølgende spørgeskema vil vi fokusere på at få mere viden om dit syn på forskellige tilskudsordninger til reduceret anvendelse af sprøjtemidler. - Tip: - I de fleste webbrowsere kan du få et fuldt skærbillede ved at taste på 'F11-tasten' (det vil i langt de fleste tilfælde medføre, at du undgår at skulle scrolle op og ned i spørgsmålene). - Når du igen trykker på 'F11-tasten' vil du returnere til dit normale skærbillede. - Aspecto garanterer dig 100 %'s anonymitet jævnfør Datatilsynets regelsæt, hvilket indebærer, at enkeltstående informationer fra undersøgelser aldrig videregives til tredjepart, men udelukkende indgår i statistiske tabeller/graf<sup>er</sup>.**

**01 - Dine erfaringer med tilskudsordninger - 1. Deltog du i 2009 i nogen tilskudsordninger til reduceret anvendelse af sprøjtemidler?**

- 1 Ja
- 2 Nej
- 3 Ved ikke

**02a - Dine erfaringer med tilskudsordninger - 2a. Vi vil gerne bede dig om at angive hvilke tilskudsordninger du deltog i 2009 ... - Gerne flere svar - Markér alle de tilskudsordninger du i 2009 deltog i ...**

- 1 Pleje af græs- og naturarealer med forpligtelser til afgræsning eller til slæt eller afgræsning på arealer, der ligger i SFL-områder
- 2 Braklagte randzoner langs vandløb og søer der er mindst 10 m og højst 20 m brede
- 3 Miljøbetinget tilskud med forpligtelse til lavere kvælstofforbrug og dyrkning uden pesticider
- 4 Omlægningstilskud, som gives til økologer for at omlægge konventionel jord til økologisk drift
- 5 Tilskud til landskabs- og biotopforbedrende beplantninger (læhegn)
- 6 Tilskud til anlæggelse af vådområder
- 7 Tilskud til fastholdelse og pleje af vådområder
- 8 Tilskud til afgræsning af vådområder
- 9 Tilskud til slet
- 10 Tilskud til afgræsning af særlige værdifulde græsarealer
- 11 Tilskud til etablering af efterafgrøder
- 12 Randzoneordningen (højere kvælstofkvote ved udlægning af randzone og frivillig efterafgrøde)
- 13 Andre tilskudsordninger

**02b - Dine erfaringer med tilskudsordninger - 2b. Hvis du kan huske tilskuddenes størrelse, vil vi også bede dig om at angive beløbets størrelse for hver tilskudsordning - (Hvis du ikke kender eller ikke kan huske beløbet for en given tilskudsordning kan du markere dette ved at angive et 0 (nul).) - Angiv tilskuddets størrelse for hver ordning du i 2009 deltog i ...**

- 1 Pleje af græs- og naturarealer med forpligtelser til afgræsning eller til slæt eller afgræsning på arealer, der ligger i SFL-områder
- 2 Braklagte randzoner langs vandløb og søer der er mindst 10 m og højst 20 m brede
- 3 Miljøbetinget tilskud med forpligtigelse til lavere kvælstofforbrug og dyrkning uden pesticider
- 4 Omlægningstilskud, som gives til økologer for at omlægge konventionel jord til økologisk drift
- 5 Tilskud til landskabs- og biotopforbedrende beplantninger (læhegn)
- 6 Tilskud til anlæggelse af vådområder
- 7 Tilskud til fastholdelse og pleje af vådområder
- 8 Tilskud til afgræsning af vådområder
- 9 Tilskud til slet
- 10 Tilskud til afgræsning af særlige værdifulde græsarealer
- 11 Tilskud til etablering af efterafgrøder
- 12 Randzoneordningen (højere kvælstofkvote ved udlægning af randzone og frivillig efterafgrøde)
- 13 Andre tilskudsordninger

**03r - Dine erfaringer med tilskudsordninger - 3. Hvad er dine erfaringer med tilskudsordninger? - Angiv hvor enig eller uenig du er i følgende udsagn ...**

- 1 Jeg har overordnet set dårlige erfaringer med tilskudsordninger
  - 2 Det er en nem måde at gøre noget godt for miljøet på
  - 3 Det er en nem måde at tjene penge på
  - 4 Det er for svært at gennemskue hvordan de mange tilskudsordninger påvirker hinanden
  - 5 Jeg er usikker på konsekvenserne for min enkeltbetalingsstøtte (krydsoverensstemmelse)
  - 6 Jeg stoler ikke på myndighederne
- 
- 1 Helt uenig
  - 2 Overvejende uenig
  - 3 Neutral
  - 4 Overvejende enig
  - 5 Helt enig
  - 6 Ved ikke

**04 - Dine erfaringer med tilskudsordninger - 4. Kender du nogen der er med i en eller flere tilskudsordninger? - Vi tænker på andre udover dig selv ... - gerne flere svar**

- 1 Nej
- 2 Mine nærmeste naboer er med i mindst én tilskudsordning
- 3 Jeg kender nogen der er med i tilskudsordninger, men ikke lige i nærheden
- 4 De fleste landmænd jeg kender er med i mindst én tilskudsordning (udover enkeltbetaling)
- 5 Ved ikke

**05r - Dine erfaringer med reducere af sprøjtemidler - 5. Hvad giver resultater, når du vil nedsætte anvendelsen af sprøjtemidler? - Angiv hvor enig eller uenig du er i følgende udsagn ...**

- 1 Jeg har gode erfaringer med at hente viden fra faglige blade
  - 2 Jeg har gode erfaringer med at bruge Planteværn online
  - 3 Jeg har gode erfaringer med at bruge ERFA grupper
  - 4 Jeg har gode erfaringer med at bruge konsulenten
  - 5 Jeg har gode erfaringer med indtegning på ukrudtskort
- 
- 1 Helt uenig

- 2 Overvejende uenig
- 3 Neutral
- 4 Overvejende enig
- 5 Helt enig
- 6 Ved ikke

**06 - Randzoner - 6. Hvor lang randzone strækning langs vandløb og søer har du (ca.)?**

- 1 Ingen
- 2 Mellem 1 og 500 meter
- 3 Mellem 500 meter og 1 km
- 4 Mellem 1 og 2 km
- 5 Mellem 2 og 5 km
- 6 Over 5 km
- 7 Ved ikke

**07 - Randzoner - 7. Hvor lang randzone strækning langs levende hegn har du (ca.)?**

- 1 Ingen
- 2 Mellem 1 og 500 meter
- 3 Mellem 500 meter og 1 km
- 4 Mellem 1 og 2 km
- 5 Mellem 2 og 5 km
- 6 Over 5 km
- 7 Ved ikke

**08 - Skovareal - 8. Har du skov på din bedrift?**

- 1 Ja
- 2 Nej
- 3 Ved ikke

**09 - Pesticidforbrug i sæsonen 2009 - 9. Hvor stort var dit forbrug af pesticider i sæsonen 2009 (vinterafgrøder 2008-2009 og sommerafgrøder 2009)? - Du må meget gerne tjekke dit bedriftsløsningsprogram ...**

- 1 Under 1 BI (behandlingsindeks)
- 2 Mellem 1 og 2 BI (behandlingsindeks)
- 3 Mellem 2 og 3 BI (behandlingsindeks)
- 4 Mellem 3 og 4 BI (behandlingsindeks)
- 5 Mellem 4 og 5 BI (behandlingsindeks)
- 6 Over 5 BI (behandlingsindeks)
- 7 Ved ikke

**Nye tilskudsordninger**

Forestil dig, at der tilbydes en ny slags tilskudsordninger til randzoner langs levende hegn. - Randzoner langs levende hegn giver plads til blomstrende urter og insekter – og skaber bedre fødegrundlag for bl.a. agerhøns og harer. Det er vigtigt for natureffekten, at randzonen plejes ved slåning én gang årligt sidst i august. - Det areal der udlægges som randzoner, giver fortsat også ret til enkeltbetalingsstøtte. - Tilskudsordningen er ikke en del af krydsoverensstemmelsesreglerne. Tilskuddenes størrelse skal derfor vurderes helt selvstændigt. - De nye tilskudsordninger adskiller sig fra hinanden på 6 punkter. - På næste side viser vi dig en tabel, der giver en oversigt ...

SPLIT A

**Oversigt over elementer i tilskudsordningerne du præsenteres for om lidt ...**

| Elementer i tilskudsordningen                        | Mulige niveauer i elementerne                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Randzonens bredde                                    | I nogle af tilskudsordningerne skal randzonen være <b>6 meter</b> – i andre tilskudsordninger kan du <b>selv vælge</b> din randzonebredde bare den ligger mellem 6 og 24 meter (evt. din mejetærskers bredde) |
| Antal år kontrakten binder                           | Tilskudsordningerne har løbetider på enten <b>1 år eller 5 år</b>                                                                                                                                             |
| Mulighed for at afbryde kontrakten uden omkostninger | I nogle af tilskudsordningerne kan kontrakten <b>afbrydes en gang om året uden omkostninger</b> – i andre tilskudsordninger er kontraktperioden <b>fast</b>                                                   |
| Krav til ændret praksis i randzonen                  | I nogle tilskudsordninger er der krav om <b>pesticidfri</b> dyrkning i randzonerne – i andre tilskudsordninger skal randzonerne være <b>pesticid- og gødningsfri</b> dyrkning                                 |
| Ansøgningsmetode                                     | I nogle tilskudsordninger skal man ansøge på <b>fællesskemaet</b> (sammen med ansøgning om udbetaling af enkeltbetaling) – i andre tilskudsordninger tilbydes <b>gratis konsulent</b> hjælp til ansøgning     |
| Tilskuddets størrelse (kr. per hektar per år)        | Tilskuddenes størrelse svinger mellem 1000 kr. og 3800 kr.                                                                                                                                                    |

**SPLIT B**

**Oversigt over elementer i tilskudsordningerne du præsenteres for om lidt ...**

| Elementer i tilskudsordningen                        | Mulige niveauer i elementerne                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Randzonens bredde                                    | I nogle af tilskudsordningerne skal randzonen være <b>6 meter</b> – i andre tilskudsordninger kan du <b>selv vælge</b> din randzonebredde bare den ligger mellem 6 og 24 meter (evt. din mejetærskers bredde) |
| Antal år kontrakten binder                           | Tilskudsordningerne har løbetider på enten <b>1 år eller 5 år</b>                                                                                                                                             |
| Mulighed for at afbryde kontrakten uden omkostninger | I nogle af tilskudsordningerne kan kontrakten <b>afbrydes en gang om året uden omkostninger</b> – i andre tilskudsordninger er kontraktperioden <b>fast</b>                                                   |
| Krav til ændret praksis i randzonen                  | I nogle tilskudsordninger er der krav om <b>pesticidfri</b> dyrkning i randzonerne – i andre tilskudsordninger skal randzonerne være <b>pesticid- og gødningsfri</b> dyrkning                                 |
| Ansøgningsmetode                                     | I nogle tilskudsordninger skal man ansøge på <b>fællesskemaet</b> (sammen med ansøgning om udbetaling af enkeltbetaling) – i andre tilskudsordninger tilbydes <b>gratis konsulent</b> hjælp til ansøgning     |
| Tilskuddets størrelse (kr. per hektar per år)        | Tilskuddenes størrelse svinger mellem 2000 kr. og 4800 kr.                                                                                                                                                    |

**Nye tilskudsordninger**

Det er vigtigt for os, at du klikker på tabellen, så du kan se den i stort format og gennemlæse mulighederne nøje ... - <#SHOW#> - Når du er færdig med at studere tabellen skal du gå til næste spørgsmål...

**Nye tilskudsordninger**

Vi vil nu bede dig om at vælge mellem en række forskellige tilskudsordninger til etablering af randzoner langs levende hegn. - I alt 8 gange beder vi dig om at vælge mellem 2 tilskudsordninger A og B. - Hvis du ikke synes at nogen af de to muligheder er attraktive for dig kan du sætte kryds i 'ingen af disse'. - Vær realistisk - Erfaringer fra lignende undersøgelser har vist, at mange vælger anderledes i et spørgeskema end man ville gøre i virkeligheden. Vi har forståelse for at det kan være fristende at kræve en højere tilskudssats end man ville kræve i praksis for at påvirke tilskuddenes størrelse i fremtiden, men vi vil bede dig svare så realistisk som muligt. - Inden du markerer dit foretrukne valg, beder vi dig derfor om at tænke nøje over, om du accepterer at udføre de beskrevne handlinger for det angivne beløb. Det er med andre ord vigtigt, at du prøver at vælge den aftale, som du ville vælge i en virkelig valgsituation. Husk at du har mulighed for at lade være med at deltage i tilskudsordningerne. - Du er nu klar til at svare på valgspørgsmålene – god fornøjelse!

Her indsættes de 8 valgspørgsmål for Split A.

### Valgspørgsmål 1

| Elementer i tilskudsordningen ...                                         | Tilskudsordning<br>A | Tilskudsordning<br>B            |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Randzonens bredde                                                         | 6 meter              | Valgfri bredde<br>(6 -24 meter) |
| Antal år kontrakten binder                                                | 1 år                 | 5 år                            |
| Mulighed for at afbryde kontrakten en gang om<br>året (uden omkostninger) | Ja                   | Nej                             |
| Krav til ændret praksis i randzonen                                       | Pesticidfri          | Pesticidfri                     |
| Ansøgningsmetode                                                          | Via fælleskema       | Gratis konsulent<br>hjælp       |
| Tilskuddets størrelse                                                     | 2.500 kroner         | 1.700 kroner                    |

### Valgspørgsmål 2

| Elementer i tilskudsordningen ...                                         | Tilskudsordning<br>A        | Tilskudsordning<br>B            |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Randzonens bredde                                                         | 6 meter                     | Valgfri bredde<br>(6 -24 meter) |
| Antal år kontrakten binder                                                | 5 år                        | 1 år                            |
| Mulighed for at afbryde kontrakten en gang om<br>året (uden omkostninger) | Ja                          | Nej                             |
| Krav til ændret praksis i randzonen                                       | Pesticid- og<br>gødningsfri | Pesticid- og<br>gødningsfri     |
| Ansøgningsmetode                                                          | Gratis konsulent<br>hjælp   | Via fælleskema                  |
| Tilskuddets størrelse                                                     | 1.000 kroner                | 2.500 kroner                    |

### Valgspørgsmål 3

| Elementer i tilskudsordningen ...                                      | Tilskudsordning<br><b>A</b>     | Tilskudsordning<br><b>B</b> |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Randzonens bredde                                                      | Valgfri bredde<br>(6 -24 meter) | 6 meter                     |
| Antal år kontrakten binder                                             | 5 år                            | 1 år                        |
| Mulighed for at afbryde kontrakten en gang om året (uden omkostninger) | Ja                              | Ja                          |
| Krav til ændret praksis i randzonen                                    | Pesticid- og<br>gødningsfri     | Pesticidfri                 |
| Ansøgningsmetode                                                       | Via fælleskema                  | Gratis konsulent<br>hjælp   |
| Tilskuddets størrelse                                                  | 3.800 kroner                    | 1.700 kroner                |

### Valgspørgsmål 4

| Elementer i tilskudsordningen ...                                      | Tilskudsordning<br><b>A</b>     | Tilskudsordning<br><b>B</b> |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Randzonens bredde                                                      | Valgfri bredde<br>(6 -24 meter) | 6 meter                     |
| Antal år kontrakten binder                                             | 1 år                            | 5 år                        |
| Mulighed for at afbryde kontrakten en gang om året (uden omkostninger) | Nej                             | Nej                         |
| Krav til ændret praksis i randzonen                                    | Pesticidfri                     | Pesticid- og<br>gødningsfri |
| Ansøgningsmetode                                                       | Via fælleskema                  | Via fælleskema              |
| Tilskuddets størrelse                                                  | 1.000 kroner                    | 2.500 kroner                |

### Valgspørgsmål 5

| Elementer i tilskudsordningen ...                                      | Tilskudsordning<br><b>A</b> | Tilskudsordning<br><b>B</b>     |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Randzonens bredde                                                      | 6 meter                     | Valgfri bredde<br>(6 -24 meter) |
| Antal år kontrakten binder                                             | 1 år                        | 5 år                            |
| Mulighed for at afbryde kontrakten en gang om året (uden omkostninger) | Nej                         | Ja                              |
| Krav til ændret praksis i randzonen                                    | Pesticid- og<br>gødningsfri | Pesticidfri                     |
| Ansøgningsmetode                                                       | Gratis konsulent<br>hjælp   | Via fælleskema                  |
| Tilskuddets størrelse                                                  | 2.500 kroner                | 1.000 kroner                    |

### Valgspørgsmål 6

| Elementer i tilskudsordningen ...                                      | Tilskudsordning<br>A            | Tilskudsordning<br>B       |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Randzonens bredde                                                      | Valgfri bredde<br>(6 -24 meter) | 6 meter                    |
| Antal år kontrakten binder                                             | 1 år                            | 5 år                       |
| Mulighed for at afbryde kontrakten en gang om året (uden omkostninger) | Ja                              | Ja                         |
| Krav til ændret praksis i randzonen                                    | Pesticid-og<br>gødningsfri      | Pesticid-og<br>gødningsfri |
| Ansøgningsmetode                                                       | Gratis konsulent<br>hjælp       | Gratis konsulent<br>hjælp  |
| Tilskuddets størrelse                                                  | 1.700 kroner                    | 3.800 kroner               |

### Valgspørgsmål 7

| Elementer i tilskudsordningen ...                                      | Tilskudsordning<br>A | Tilskudsordning<br>B            |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Randzonens bredde                                                      | 6 meter              | Valgfri bredde<br>(6 -24 meter) |
| Antal år kontrakten binder                                             | 5 år                 | 1 år                            |
| Mulighed for at afbryde kontrakten en gang om året (uden omkostninger) | Nej                  | Nej                             |
| Krav til ændret praksis i randzonen                                    | Pesticidfri          | Pesticidfri                     |
| Ansøgningsmetode                                                       | Via fælleskema       | Gratis konsulent<br>hjælp       |
| Tilskuddets størrelse                                                  | 3.800 kroner         | 1.000 kroner                    |

### Valgspørgsmål 8

| Elementer i tilskudsordningen ...                                      | Tilskudsordning<br>A            | Tilskudsordning<br>B       |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Randzonens bredde                                                      | Valgfri bredde<br>(6 -24 meter) | 6 meter                    |
| Antal år kontrakten binder                                             | 5 år                            | 1 år                       |
| Mulighed for at afbryde kontrakten en gang om året (uden omkostninger) | Nej                             | Ja                         |
| Krav til ændret praksis i randzonen                                    | Pesticidfri                     | Pesticid-og<br>gødningsfri |
| Ansøgningsmetode                                                       | Gratis konsulent<br>hjælp       | Via fælleskema             |
| Tilskuddets størrelse                                                  | 1.700 kroner                    | 3.800 kroner               |

### 10r - Opfølgende spørgsmål på valgekspériment - 10. Hvordan påvirkede de forskellige elementer i aftalen dine valg?

- 1 Fast eller fleksibel randzonebredde
- 2 Kontraktlængde
- 3 Mulighed for opsigelse undervejs
- 4 Om det var pesticid eller pesticid-og gødningsfri

5 Ansøgningsmetode  
6 Tilskuddets størrelse

1 På ingen måde  
2 Lidt  
3 I nogen grad  
4 I høj grad  
5 I meget høj grad  
6 Ved ikke

**11 - Opfølgende spørgsmål på valgekperiment - 11. Hvor brede randzoner ville du lave?**

1 Jeg ville lave randzoner på:  
2 Ved ikke

**12 - Opfølgende spørgsmål på valgekperiment - 12. Hvor sikker er du på, at du valgte den aftale der samlet set er mest værd for dig? - Bemærk - din besvarelse ikke bliver ringere af, at du er usikker på dit valg ...**

1 Meget usikker  
2 Usikker  
3 Hverken usikker eller sikker  
4 Sikker  
5 Meget sikker  
6 Ved ikke

**13r - Opfølgende spørgsmål på valgekperiment - 13. Hvis du hver gang valgte, at du ikke ville være med i nogen af de tilbudte tilskudsordninger – hvad var da den primære årsag til dette? - Angiv hvor enig eller uenig du er i følgende udsagn ...**

1 Tilskudsordninger har ikke noget med rigtig landmandskab at gøre  
2 Tilbuddene var for dårlige  
3 Jeg syntes at tilskudsordningerne lignede hinanden alt for meget

1 Helt uenig  
2 Overvejende uenig  
3 Neutral  
4 Overvejende enig  
5 Helt enig  
6 Ved ikke

**14r - Holdning til planteavl - 14. Vi vil nu stille dig et par spørgsmål om motivation ... - Angiv hvor enig eller uenig du er i følgende udsagn ...**

1 Jeg går altid efter at bedriften skal give størst muligt økonomisk overskud  
2 Jeg går altid efter at gøre tingene fagligt rigtigt  
3 Jeg sprøjter altid i tvivlssituationer for at sikre et højt udbytte i marken  
4 Jeg går altid efter at få det størst mulige udbytte i marken, også selv om det koster lidt ekstra

1 Helt uenig  
2 Overvejende uenig  
3 Neutral  
4 Overvejende enig  
5 Helt enig  
6 Ved ikke



**15r - Holdning til planteavl - 15. Hvad tænker du, når du ser en mark, der er helt fri for ukrudt? - Angiv hvor enig eller uenig du er i følgende udsagn ...**

- 1 Fri for ukrudt er tegn på godt landmandskab
- 2 Fri for ukrudt er tegn på at der er brugt mange pesticider
- 3 Fri for ukrudt er tegn på højt udbytte
- 4 Fri for ukrudt er tegn på at vi ikke får bøvl med opformering
- 5 Fri for ukrudt er unaturligt – der skal være lidt ukrudt

- 1 Helt uenig
- 2 Overvejende uenig
- 3 Neutral
- 4 Overvejende enig
- 5 Helt enig
- 6 Ved ikke

**16 - Kommentar til tilskudsordninger etc. - Har du kommentarer i øvrigt?**

- 1 Notér venligst:
- 2 Har ingen kommentarer

**Adresse - Generelt - Til brug for fremsendelse af præmier/gavekort vil vi gerne bede dig notere dine navne- og adresseoplysninger:**

- 2 Navn
- 3 Adresse:
- 4 Stednavn:
- 5 Postnummer:
- 6 By:
- 7 Telefon:
- 9 Email:

**Comment - Generelt - Hvis du generelt har kommentarer til dette skema, f.eks. bruger-venlighed, funktionalitet, layout etc., er du meget velkommen til at skrive dine kommentarer her:**

- 1 Notér venligst:

**outro - Tak for hjælpen - Tusind tak fordi du tog dig tid til at besvare vores spørgsmål. - Dine svar har stor betydning projektet. - Med venlig hilsen – Aspecto.**