

## Interviewundersøgelse om ukrudtsbekæmpelse

Af Mette Sønderskov, Agroøkologi, Aarhus universitet



I forbindelse med EU projektet, IWPRAISE (se Boks 1), blev der i starten af 2018 gennemført en interviewundersøgelse i to dele blandt landmænd og eksperter på ukrudtsbekæmpelse og landbrug i en række europæiske lande. Metoden stammer fra Holland, hvor den har været anvendt til undersøgelse af økologiske bedrifter. Dette koncept blev justeret, så det kan belyse barrierer for yderligere implementering af integreret ukrudtsbekæmpelse (IWM) (se Boks 2).

### Boks 1: IWPRAISE

Integrated Weed Management: PRACTical Implementation and Solutions for Europe

Integreret ukrudtsbekæmpelse (IWM) er vejen frem for at opnå mere bæredygtig og robust dyrkning. IWPRAISE er et Horizon 2020 projekt, der løber i perioden 2017-2022. Projektet vil understøtte og promovere implementeringen af IWM i Europa. Der arbejdes med strategier, der reducerer afhængigheden af herbicider i 4 afgrødetyper.

Der er bevilliget 6,6 mio EUR til IWPRAISE, med deltagelse af 37 partnere fra 8 europæiske lande. Det inkluderer 11 ledende universiteter og forskningsinstitutioner på ukrudtsområdet, 14 små/mellemstore virksomheder og 12 rådgivende organisationer eller landmandsorganisationer. Projektet koordineres af Per Kudsk, Professor ved Agroøkologi, Aarhus Universitet.

Læs mere om projektet på hjemmesiden [www.iwmpraise.eu](http://www.iwmpraise.eu)

Hovedformålet var at identificere eventuelle barrierer for IWM implementering og finde ud af, om der er overensstemmelse mellem eksperternes vurdering af den praktiske ukrudtsbekæmpelse, og hvilke værktøjer/strategier landmændene faktisk benytter sig af.

Spørgsmålene, i interviewundersøgelsen, var baseret på et indledende arbejde med muligheder inden for integreret ukrudtsbekæmpelse, der inddelte bekæmpelse i fem grupper (1) Bekæmpelse forbundet med hhv. sædskifte (2) etablering (3) jordbearbejdning/gødning (4) direkte bekæmpelse og (5) monitoring/evaluering. Disse grupper repræsenterer forskellige tidspunkter i sæsonen og dermed i ukrudtets livcyklus. Et af formålene var at finde ud af, om landmændene benytter værktøjer fra alle fem grupper i deres strategier. Deltagerne i interviewundersøgelsen blev spurgt om hvilke værktøjer, der bliver benyttet i ukrudtsbekæmpelsen. Eksperterne skulle beskrive, hvad landmændene efter deres opfattelse benytter sig af, og landmændene skulle beskrive deres almindelige praksis. Der blev spurgt ind til alle dele af dyrkningsstrategien, også de tiltag, der ikke direkte er forbundet med ukrudtsbekæmpelse, men som kan have en indflydelse.

De værktøjer, som blev omtalt i interviewene, blev rangeret efter, hvor mange af de interviewede der omtalte dem, og i hvor høj grad den enkelte havde fokus på emnet.

Denne artikel beskriver kun resultaterne fra den danske del af undersøgelsen af, hvilke værktøjer der bliver betragtet som mest indflydelsesrige i ukrudtsbekæmpelsen. De 18 interviewede landmænd driver alle

relativt store bedrifter (103 – 1700 ha) og er alle fuldtidslandmænd bortset fra én. Alderen varierer mellem 32 og 68 år med et gennemsnit på ca. 49 år. Stort set alle bedrifter er familiebedrifter (bortset fra 2), men de største drives ikke direkte af familien, men af en driftsleder og nogle som driftsfællesskaber. Fire bedrifter har også svineproduktion. Sædskifterne er typisk 4-5 årige og inkluderer både vinter- og vårsæd. Sædskifter med sukkerroer indeholdt alle både vinter- og vårsæd. Mange har desuden frøgræs i sædskiftet, også roeavlerne. Vinterraps er ofte en del af sædskiftet, men holdes som regel i et sædskifte separat fra roedyrkingen. Dette sker dog ikke i alle tilfælde. Enkelte har andre afgrøder som kartofler, majs, spinat, ærter, hestebønner eller kål. Alle bedrifter drives konventionelt, og der er en enkelt bedrift, der konsekvent praktiserer no-till ("conservation agriculture"), men herudover er der mange forskellige niveauer af jordbearbejdning repræsenteret blandt landmændene. Enkelte har lagt ploven væk og kører med en reduceret jordbearbejdning.

## BOKS 2: BESKRIVELSE AF INTERVIEWUNDERSØGELSEN

Undersøgelsen bygger på to grupper af interessenter for ukrudtsbekæmpelse; praktikerne (landmænd) og forskere/rådgivere/lovgivere mm (her kaldet eksperter). Gruppen af eksperter består af personer, der bredt dækker alle interessenter, som kan have interesse i, hvordan landbruget håndterer ukrudtsproblemer. Derfor startede projektet med at lave interessentanalyser for de enkelte lande, som deltager i projektet. Generelt fordelte interessenter sig i følgende typer; ministerielle institutioner, forskningsinstitutioner, rådgivende organisationer, landbrugsfaglige organisationer, kommercielle virksomheder og NGO'er. Der blev lavet en prioritering, så fem af disse blev repræsenteret inden for hver afgrødetype, som undersøgelsen fokuserede på.

Kategorierne af afgrøder er rækkeafgrøder på lille rækkeafstand (f.eks. korn og raps), og egentlige rækkeafgrøder på stor rækkeafstand (f.eks. sukkerroer og majs) og træafgrøder (oliven, vin og æbler). Ikke alle projektløse deltog i alle afgrødekategorier. I Danmark er der fokuseret på korn og egentlige rækkeafgrøder repræsenteret ved vinterhvede og sukkerroer. De fem eksperter repræsenterede bredt alle interessentorganisationer. Repræsentanterne for ministerielle institutioner og NGO'er blev brugt for begge afgrødetyper, da der ikke forventes, at de skelner mellem afgrødekategorierne. Desuden er repræsentanten for den national rådgivningstjeneste blevet spurgt om ukrudtsbekæmpelse i både vinterhvede og sukkerroer. De mere fagspecifikke eksperter var forskellige for de to afgrødetyper. Tre eksperter blev brugt til begge afgrødetyper, og to eksperter blev udvalgt specifikt til hver type. Landmændene blev udvalgt baseret på regionale forskelle og for at repræsentere forskellige aldre, størrelser af landbrug og innovationsinteresse. Der blev interviewet 11 landmænd for hver afgrødekategori. Da sukkerroer altid indgår i et sædskifte med bl.a. korn, vil roedyrkere have erfaring fra begge afgrødetyper, derfor var der fire landmænd, som blev benyttet for begge afgrøder. Der blev specifikt spurgt ind til ukrudtsbekæmpelse i hhv. korn og sukkerroer. De landmænd, der blev interviewet om ukrudtsbekæmpelse i korn, havde typisk også andre afgrøder i sædskiftet, f.eks. frøgræs og vinterraps.

Landmændene angav, at det var en bred vifte af ukrudtsarter, som voldte problemer. I korn var det blandt tokimbladede arter primært tidsler, pileurter, storkenæb og fuglegræs (enkelte med resistens mod ALS-herbicer), som voldte problemer. I sukkerroer var det hvidmelet gåsefod, snerlepileurt, vejpileurt og tidsler. De største udfordringer i korn var klart græsukrudt, både pga. ukrudtets konkurrence over for afgrøden og potentiel udvikling af resistens, men mange dyrkede også frøgræsser, som har et højt krav til renhed af den høstede afgrøde. Det er primært agerrævehale, rajgræs og væselhale, der bekymrede landmændene. Kun få havde registreret herbicidresistens i markerne (et tilfælde af henholdsvis agerrævehale og italiensk rajgræs). I alt blev 16 tokimbladede arter og 10 græsarter specifikt nævnt.

Mange relaterede større ukrudtsproblemer til jorde af ringere kvalitet, og hvor der var problemer med overskud af vand. De åbne afgrøder i sædskiftet havde generelt også større ukrudtsproblemer. Desuden var nogle arter forbundet med markkanten. Landmændene var meget opmærksomme på spredning af græsser med maskiner (især agerrævehale).

Der var ingen landmænd, der tillagde ukrudtet en egentlig positiv værdi. Én nævnte dog at ukrudtsforekomsten giver anledning til at kigge nærmere på markerne ved at gå rundt og registrere ukrudtspopulationerne. Dermed opdages andre problemer også. To landmænd nævnte, at vildt og fugle kan have glæde af den vilde flora, men primært uden for markfladen (egentlige anlagte blomsterstriber eller hegn/skel). Den negative effekt af konkurrence over for afgrøden overskyggede alle eventuelle positive sideeffekter af ukrudtspopulationer i markerne for landmændene.

Blandt eksperterne blev flere fordele ved ukrudt nævnt. Hvis man betragter landbrugsarealerne som specifikke økosystemer, så har alle arter deres berettigelse. Nogle arter er specifikt tilknyttet det dyrkede land og vil have svære vilkår, hvis deres habitat begrænses til ikke-dyrkede arealer. Udbyttet kan opretholdes i mange afgrøder på smalle rækkeafstande, selvom der er populationer af forskellige ukrudtsarter. Det vil være et spørgsmål om at begrænse populationerne og bekæmpe de mest tabsvoldende. I egentlige rækkeafgrøder vil konsekvensen af ukrudt være større, da de er mere følsomme over for ukrudtsbestanden og ikke tolerere konkurrence fra ukrudt, uden at det går ud over udbyttet. I de tilfælde, hvor udbyttet kan opretholdes, kan der spekuleres i at fremme en ukrudtsflora, som understøtter insekter af nyttekarakter. Endnu er dette ikke udnyttet i væsentlig grad. Der kan være fordele ved nogle arter, der ligesom efter- og mellemafgrøder, forbedrer jordstrukturen pga. rodudvikling og tilførsel af biomasse.

## Sukkerroer

Herbicer var det vigtigste redskab for ukrudtsbekæmpelse, men sædskifteplanlægning og jordbearbejdning blev vurderet at have en stor indflydelse på behovet for at bruge herbicider og på resistensudvikling. Der var en høj grad af overensstemmelse mellem eksperternes opfattelse af, hvad landmændene praktiserer af ukrudtsbekæmpelse, og hvad der faktisk benyttes af landmændene (tabel 1). Dog var det ikke eksperternes opfattelse, at landmænd benytter mekanisk bekæmpelse i sukkerroer, hvorimod en del af landmændene angav, at det var en del af deres strategi, når forholdene tillader det, og den kemiske bekæmpelse er utilstrækkelig. F.eks. viste sommeren 2018 efterfølgende, at en del landmænd benyttede radrensning, da tørken resulterede i en nedsat effekt af herbicider. Der er dog problemer med kapaciteten i radrensning og med præcisionen, hvis det er gammelt udstyr, der benyttes. Nogle landmænd benyttede en kombination af bredsprøjtning og radrensning. Landmændene satte kvaliteten af såbedet meget højt, og det blev ofte beskrevet som det gode håndværk. Det gode håndværk er en kombination af den rette jordbearbejdning og timingen for såbedsetablering. Der blev også lagt vægt på dette af to eksperter. Der var ingen landmænd, som anlagde et falsk såbed inden såning af roer. Det vurderes som meget vigtigt at få roerne sået tidligt, og effekten af et falsk såbed er for lille til at udsætte såningen. Bekæmpelse af problemarter i stub fra foregående afgrøde blev nævnt af få landmænd. Sorternes konkurrenceevne over for ukrudt spillede ikke ind på sortsvalget for landmændene, men en enkelt ekspert nævnte dette som en faktor i ukrudtsbekæmpelsen. Én enkelt landmand nævnte, at han arbejdede med at få det plantetal til at spire frem, som undertrykker ukrudtet bedst. De værktøjer, som var mest anvendt, repræsenterede alle fem grupper identificeret i det indledende arbejde: Sædskifte, etablering, jordbearbejdning/gødning, direkte bekæmpelse og monitorering/evaluering.

*Tabel 1: De værktøjer, som blev nævnt i interviewene om sukkerroer. Eksperternes vurdering af hvilke tiltag landmændene benytter sig mest af, og hvad landmændene faktisk bruger i deres ukrudtsbekæmpelsesstrategier. Værktøjerne er listet efter, hvor mange personer der har nævnt dem, og i hvor høj grad de enkelte værktøjer har indflydelse på ukrudtsbestanden.*

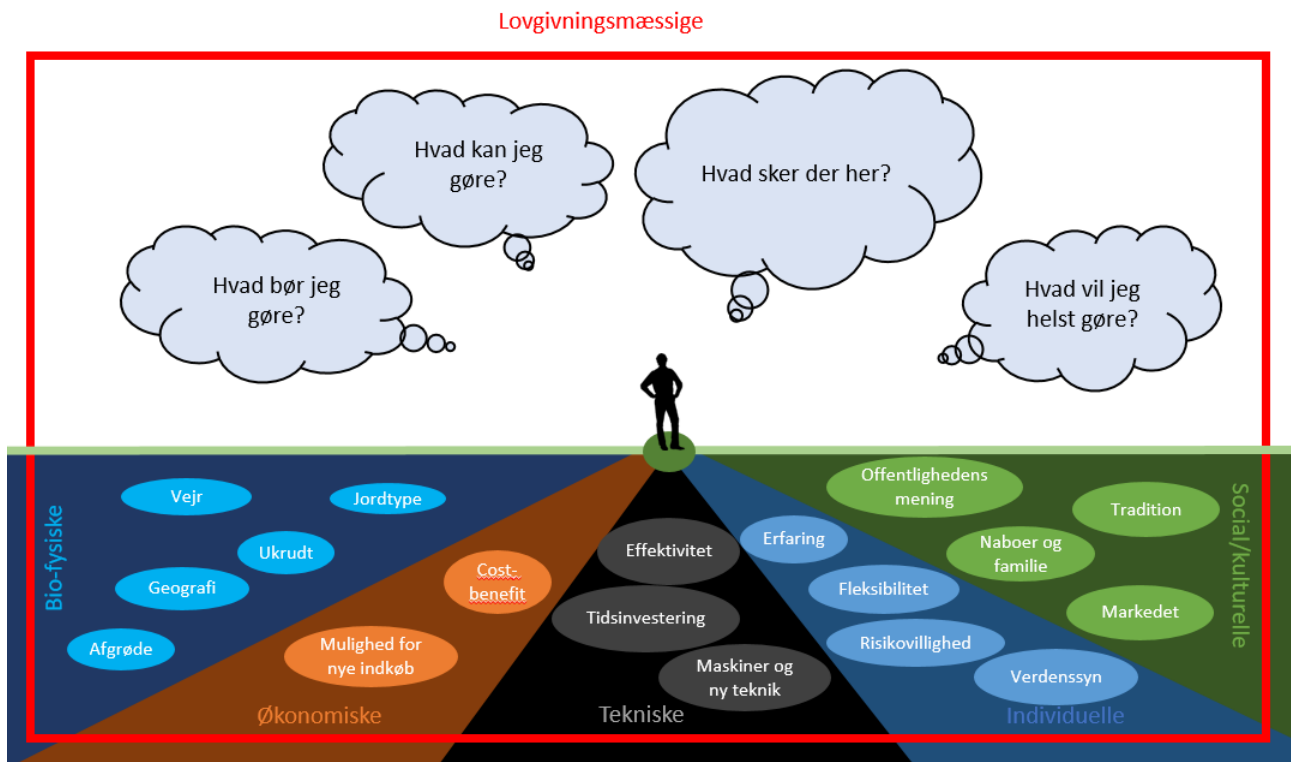
Ekspert	Landmænd
Herbicer generelt	Herbicer generelt
Sædskifte	Sædskifte
Jordbearbejdningsstrategi	Såbedskvalitet + timing /"Godt håndværk"
Såbedskvalitet + timing /"Godt håndværk"	Jordbearbejdningsstrategi
Falsk såbed og før fremspiringsherbicer	Monitering + evaluering
Monitering+ evaluering + beslutningsstøttesystem	Mekanisk bekæmpelse/ radrensning
Valg af konkurrencestærk sort	Ukrudtskontrol i stub fra foregående afgrøde

Der blev desuden spurgt ind til, hvad der skulle til for at øge graden af integreret bekæmpelse i sukkerroer (tabel 2). Der var enighed mellem eksperterne og landmændene om, at der skal ske en yderligere integrering af mekanisk bekæmpelse i sukkerroedyrkingen for at reducere herbicidforbruget og øge implementeringen af IWM. Radrensning har ikke en kapacitet, som gør den konkurrencedygtig i sammenligning med bredsprøjtning af herbicer på nuværende tidspunkt. Det realistiske er en kombination af båndsprøjtning og radrensning for både at ramme ukrudtet i rækken og mellem rækkerne. Desuden skal der, ifølge landmændene, kunne opnås en højere grad af præcision for at benytte mekanisk bekæmpelse. Dog var der enkelte landmænd, der så muligheder i at benytte den almindelige sprøjte og lukke af for 50% af dyserne og køre med lav bomhøjde, som en slags båndsprøjtning. Nogle eksperter mente, at landmændene i for høj grad benytter et sprøjteprogram, som er fastlagt på forhånd på bekostning af et artsbestemt herbicidvalg baseret på markens ukrudtsflora.

*Tabel 2: Svarene på spørgsmålet om, hvad der skal til for at fremme integreret ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer.*

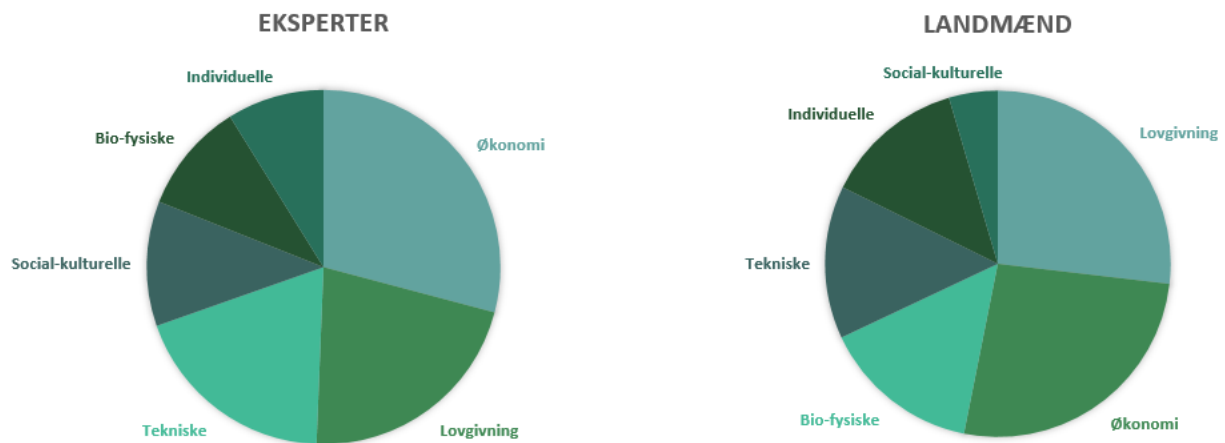
Ekspert	Landmænd
Udvikling af robotter og præcisionsværktøjer	Mulighed for højere præcision af mekaniskbekæmpelse
Yderligere brug af mekanisk bekæmpelse, f.eks. brænding inden fremspiring	Teknik til at så i mønster, der muliggør radrensning i to retninger
Højere grad af målrettede herbicidvalg til den enkelte mark	

I undersøgelsen blev de interviewede bedt om at rangere en række faktorer, som har indflydelse på den bekæmpelsesstrategi, der vælges mod ukrudt. Faktorerne var: Økonomi, lovgivning, tekniske faktorer, bio-fysiske, sociale/kulturelle og individuelle (figur 1).



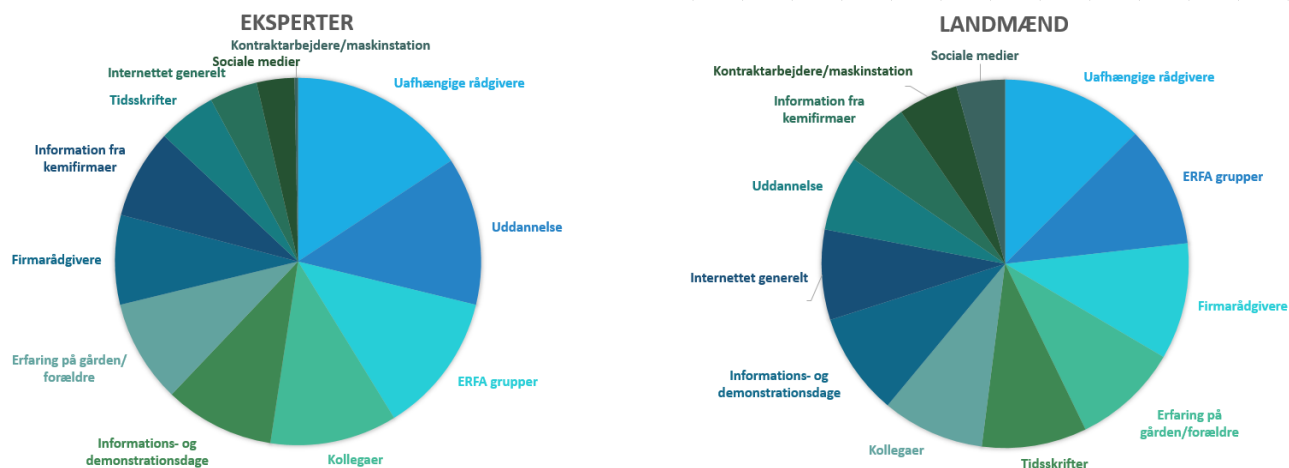
Figur 1: Der er en række faktorer, der har indflydelse på de valg landmanden tager omkring ukrudtsbekæmpelse. Disse faktorer kan deles i 6 grupper; lovgivningsmæssige, økonomiske, bio-fysiske, tekniske, individuelle og social/kulturelle.

Der var stor enighed om at lovgivning og økonomi er de faktorer, der har den største indflydelse på valgene (figur 2). Derimod vægtede de bio-fysiske faktorer højere hos landmændene end eksperterne vurderede. F.eks. var landmændene meget opmærksomme på deres jordtype og områder med jordbundsforhold, der spiller ind på ukrudtsbekæmpelsen. Landmændene så generelt ikke de tekniske faktorer som begrænsende for den ukrudtsbekæmpelse de vælger. De havde, langt hen ad vejen, de maskiner og materialer til rådighed, som er nødvendige. Der var dog en begrænsning i kapacitet på mekanisk ukrudtsbekæmpelse og et ønske om øget tilgængelighed for præcisionsteknik, som nævnt ovenfor. Dette giver noget vægt til de tekniske faktorer. Landmændene vurderede selv, at de ikke lader sig påvirke i høj grad af omgivelsernes syn på bedriften, hvor eksperterne tillagde denne faktor højere betydning. Landmandens individuelle holdning/livssyn spillede en lidt større rolle ifølge landmændene selv, end hvad eksperterne vurderede.



Figur 2: Vægtning af de forskellige faktorer, som blev foreslået som vigtige for de valg landmanden gør omkring ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer. Se figur 1 for forklaringer af faktorer.

Det er vigtigt at have øje for, hvor landmændene finder ny viden og søger råd, når de har problemer eller søger inspiration (figur 3). I Danmark har vi et stort netværk af uafhængige rådgivere, som helt klart var den primære kilde til information. Dernæst var stort set alle landmænd medlem af en ERFA-gruppe, som har høj prioritet hos landmændene. Der er typisk en rådgiver med til møderne i disse grupper, så der er en sammenhæng mellem de forskellige informationskilder. Firmarådgiverene fra frøfirmaer og lignende var også højt vurderet af landmændene, hvorimod eksperterne ikke vurderede, at det var en specielt vigtig kilde til information. Der kan dog være en skævhed i denne kategori, da det først var i interviewene med landmændene, at den specifikke opdeling mellem firmarådgivere og information fra industrien blev etableret, idet landmændene følte et behov for at kunne lave en helt specifik opdeling mellem kemifirmaerne og sælgere af udsæd (boks 3). Eksperterne har ikke nødvendigvis haft den samme opdeling i tanker under interviewet. To andre informationskilder, der havde højere prioritet hos landmænd end vurderet af eksperterne, er tidsskrifter og internettet generelt. Mange landmænd søger inspiration i tidsskrifter, både online og i papirudgave. Desuden er internettet generelt mere brugt end eksperterne vurderede. Mange landmænd angav, at de "googler" et problem eller en ny idé for at få mere viden. Information fra kemifirmaer bliver opfattet primært som reklame, og det er med en vis portion skepsis, at landmændene modtager dette materiale. Men det bliver læst, og landmændene deltager også i møder, hvor kemifirmaerne fortæller om deres produkter. Dog helst møder, hvor der er flere firmaer repræsenteret. De sociale medier havde ingen faglig værdi for de interviewede landmænd, da der ikke er tradition for at finde information via Facebook-grupper eller andre platforme. De kontraktarbejdere, der bliver hyret ind i kortere perioder, blev ikke anset for at være en kilde til ny information. Der er dog en stor variation i denne gruppe, da den både dækker sæsonarbejdere og maskinstationsarbejde.



Figur 3: Vægtning af de forskellige informationskilder, som blev foreslået. Informationskilder dækker de forskellige kilder, som landmændene kan bruge til at få ny viden

## Korn

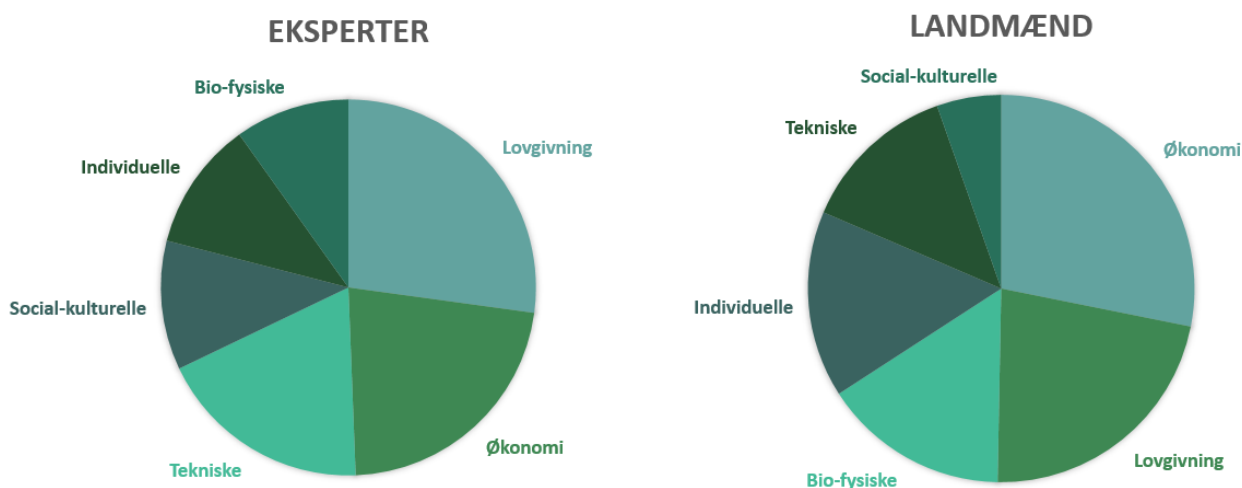
Også her var der en høj grad af overensstemmelse mellem eksperternes vurdering og den faktiske ukrudtsbekæmpelse hos landmændene (tabel 3). Dog blev der ikke lagt vægt på differentieret behandling af markkanter af eksperterne, mens halvdelen af landmændene så dette som et væsentligt værktøj til at holde specifikke arter ude af marken. Især havde landmændene fokus på græsarter, der vandrer ind fra kanterne og bliver et problem. Der blev ikke lagt stor vægt på konkurrenceeffekten af de valgte sorter over for ukrudt fra landmændenes side. Sortsvalget er primært et værktøj over for sygdomme og lejesæd. De værktøjer, som var mest anvendt, repræsenterede også for korn alle fem grupper identificeret i det indledende arbejde; sædskifte, etablering, jordbearbejdning/gødning, direkte bekæmpelse og monitorering/evaluering.

Anvendelsen af mekanisk bekæmpelse i korn blev ikke anset som praktisk muligt af landmænd og eksperter og blev ikke benyttet af konventionelle landmænd. Der har været nogen interesse for og brug af radrensning i raps, men det var en lille del af de interviewede landmænd, der omtalte dette. Som for roer, så var det udvikling af præcisionsteknik, der blev efterspurgt af landmænd med korndyrkning.

Tabel 3: De værktøjer, som blev nævnt i interviewene om korn. Eksperternes vurdering af, hvilke tiltag landmændene benytter sig mest af, og hvad landmændene faktisk bruger i deres ukrudtsbekæmpelsesstrategier. Værktøjerne er listet efter hvor mange personer der har nævnt dem, og i hvor høj grad de enkelte værktøjer vurderedes at have indflydelse på ukrudtsbestanden.

Ekspert	Landmænd
Herbicer generelt	Herbicer generelt
Sædskifte	Sædskifte
Sortsvalg	Jordbearbejdningsstrategi
Såtidspunkt	Differentieret behandling af markkanter
Jordbearbejdningsstrategi	Såtidspunkt
Falsk såbed	Monitorering + evaluering
Såbedskvalitet + timing /"Godt håndværk"	Sortsvalg
Monitorering+ evaluering + beslutningsstøttesystem	Ukrudtskontrol i stub fra foregående afgrøde
	Såtaethed øges for at bekæmpe græsukrudt (væselhale)

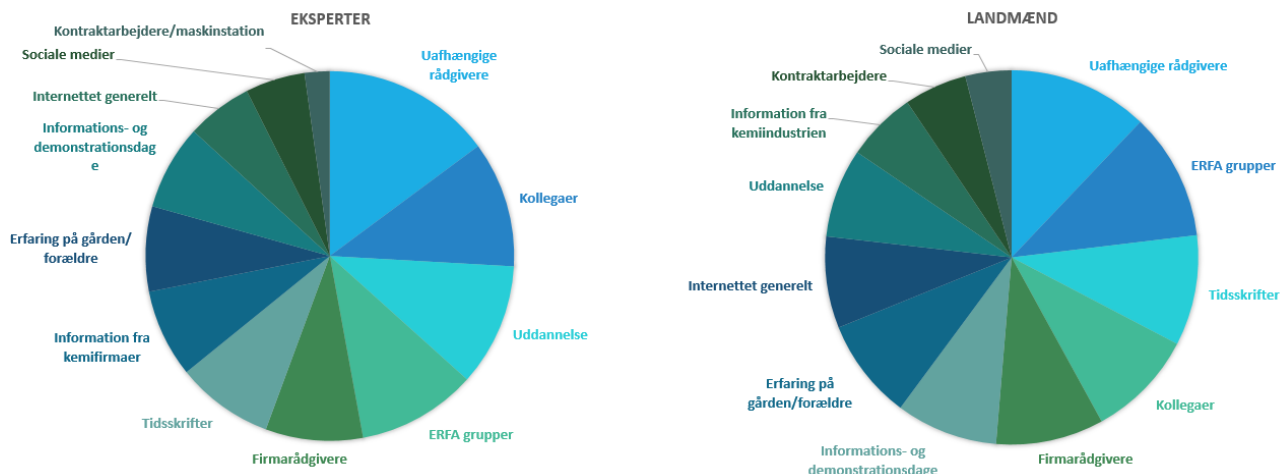
Som for sukkerroedyrkere blev både landmænd og eksperter bedt om at rangere en række faktorer efter indflydelse på ukrudtsbekæmpelsesstrategier (figur 4). Økonomi og lovgivning havde den største indflydelse på de valg landmændene tager. Der var ikke overensstemmelse mellem de to interviewede gruppers rangering af de øvrige faktorer. Landmændene tillægger de bio-fysiske faktorer langt større indflydelse end eksperterne, som vurderede, at det var den mindst indflydelsesrige faktor. Til gengæld mente landmændene ikke, at det var de tekniske faktorer, der satte begrænsninger for deres valg af ukrudtsstrategi. Det er langt hen ad vejen det samme billede for sukkerroer og korn, hvor landmændene tillagde omgivelsernes påvirkning (de sociale/kulturelle faktorer) langt mindre indflydelse, end hvad eksperterne vurderede.



Figur 4: Vægtning af de forskellige faktorer, som blev foreslået som vigtige for de valg landmanden gør omkring ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer. Se figur 1 for forklaringer af faktorer.

Igen er der ingen tvivl om, at de uafhængige rådgivere er mest indflydelsesrige i flowet af informationer til landmænd (figur 5). ERFA-grupper og kolleger spiller også en stor rolle, hvilket både eksperter og landmænd anerkendte. Effekten af uddannelse vurderes lavt hos landmændene, som tillægger den efterfølgende opnåede erfaring langt større rolle. Man kan argumentere, at erfaring ikke er en informationskilde i traditionel forstand, men her blev spurgt efter, hvordan landmændene finder deres informationer, og hvordan de får input til at udvikle deres strategier. Her er deres egen erfaring en vigtig kilde til information. Der bliver lavet en del småforsøg på bedriftsniveau, hvor landmændene eksperimenterer sig frem til den løsning, der vurderes rigtig for dem. Disse erfaringer deles med ERFA-grupper og andre kollegaer. Der tegner sig generelt det samme billede for sukkerroer og korn.





Figur 5: Vægtning af de forskellige informationskilder, som blev foreslået. Informationskilder dækker de forskellige kilder, som landmændene kan bruge til at få ny viden

### Boks 3: Forbehold

Der er mindre forskelle mellem måden at udføre interviewene på for eksperter og landmænd. Intervieweren var meget passiv i ekspertundersøgelsen og lod de interviewede bestemme, hvilke emner, der blev omtalt. Erfaringen viste, at denne strategi virkede mindre godt for interviewene med landmændene. Der var for mange emner, der slet ikke blev berørt i disse interview, med mindre der blev spurgt ind til specifikke værktøjer. Derfor har intervieweren specifikt nævnt de værktøjer, man kunne forestille sig, f.eks. mekanisk bekæmpelse, differentieret behandling i markkanter, efterafgrøder, såtidspunkter mm. Dette kan give mindre afvigelser og gøre sammenligningen mindre korrekt. Måden at lave rangering af faktorer med indflydelse på ukrudtsbekæmpelsen og informationskilder er dog identisk. Den videre analyse af disse resultater vil foregå på europæisk plan i regi af, IWM PRAISE og forestås af forskere fra Wageningen University and Research.

Arbejdet nævnt i denne artikel er udført under projektet IWM PRAISE, som har modtaget støtte fra EU's Horizon 2020 forsknings- og innovationsprogram.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement n° 727321..