

Innovationsdag for Close to Zero 23. februar 2026

68 gode og innovative personer var samlet for at dele idéer og kontakter på Scandic Hotel i Odense (Se deltagerliste bagest). Den danske frøproduktionsplatform er presset på en række områder: ukrudts-, svampe- og skadedyrskontrol i både frøgræs, kløverfrø og havefrø.

Bemærk at materialet består af (næsten) uredigerede input fra grupperne.

Der er samlet en del billeder sidst i dokumentet fra dagen.

Indhold

Dagens program:	2
Overblik over eftermiddagens gruppearbejde (grupeledere og referenter).	2
Resuméer fra de 6 grupper Det meste er AI-genereret vha. optagelser fra grupperne – så tage det med et gran salt.	2
Gruppe 1: Ukrudt - herbicider	3
Gruppe 2: Ukrudt – mekaniske løsninger.....	4
Gruppe 3: Ukrudtsbekæmpelse med laser/Strøm m.m.....	5
Gruppe 4: Ukrudt i havefrøafgrøder	6
Gruppe 5: Sygdomme og skadedyr - pesticider.....	7
Generelt/overordnet:.....	7
Gruppe 6: Skadedyr og svampe - Teknologi	9
Deltagerliste - efternavn	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
Deltagerliste - organisation.....	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
.....	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
Gruppe 1 – uforkortet og uredigeret	11
Gruppe 2 – uforkortet og uredigeret	15
Gruppe 3 – uforkortet og uredigeret	17
Gruppe 4 – uforkortet og uredigeret	18
Gruppe 5 – uforkortet og uredigeret	19
Gruppe 6 – uforkortet og uredigeret	21

Dagens program:

09:30	Kaffe, registrering mv.	
10:00	Velkomst til Close to Zero + Frøbranchens udfordringer	Formandskab (Jørn + Troels) og SEGES (Carl Høj Laursen)
10:30 *)	Indlæg fra deltagende virksomheder	5 min. til hver
11:50	Struktur for eftermiddagen	Nils
12:00	Frokost	
13:00	Innovationseftermiddag (inkl. kaffe)	Se plan nedenfor
15:00	Opsamling på dagen	5 min fra hver gruppeleder Kristian J., Bo M., Troels, Morten B., Birte B., og Thor
15:30	Tak for i dag	Jørn + Troels Kort opsamling og forventninger til aktiviteter

*) Deltagende firmaer fik hver 5 minutter til at præsentere hvad de kan byde ind med og hvad de har behov for:

- Ag Precision
- Ai Lab
- Akson Robotics
- DanFoil
- Danish Agro Machines
- Ecorobotics
- FarmDroid
- GreenGuard Automation
- Herd Robotics
- Johs.Mertz
- MI
- Møller Andersen
- Phidan
- Yding Smedje

Overblik over eftermiddagens gruppearbejde (grubpeledere og referenter).

<u>Bord 1</u>	<u>Bord 2</u>	<u>Bord 3</u>	<u>Bord 4</u>	<u>Bord 5</u>	<u>Bord 6</u>
Ukrudt – herbicider	Ukrudt – mekanisk	Ukrudt laser/strøm	Ukrudt i havefrø	Skadedyr/svampe pesticider	Skadedyr/svampe Teknologi
<i>Kristian Juranich</i>	<i>Bo Melander</i>	<i>Troels Prior Larsen</i>	<i>Morten Bang</i>	<i>Jørn Lund Kristensen</i>	<i>Thor Gunnar Kofoed</i>
<i>Nils Elmegaard</i>	<i>Stig Oddershede</i>	<i>Carl Høj Laursen</i>	<i>Karin C. Hansen</i>	<i>Henrik Bak Topbjerg</i>	<i>Thomas Holst</i>

Resuméer fra de 6 grupper Det meste er AI-genereret vha. optagelser fra grupperne – så tage det med et gran salt.

(bemærk at der bagest er samlet mere materiale):

Gruppe 1: Ukrudt - herbicider

Co-Pilot genereret resumé:

Dokumentet opsummerer to møder, der drøfter udfordringer og muligheder inden for dokumentation, teknologi og godkendelsesprocedurer i sprøjtebranchen med særlig fokus på præcisionssprøjtning og bæredygtighed i landbruget.

- **Behov for forbedret dokumentation:** Der findes i dag ikke lovkrav om dokumentation, men bedre dokumentation vurderes som afgørende for fortsat brug af sprøjtemidler og nye teknologier som AI og rækkesprøjtning. Eksisterende systemer er ofte ikke brugervenlige for landmænd.
- **Samarbejde om data og teknologi:** Branchen opfordres til at etablere fælles datasæt og dataplatforme for at dele data og fremme teknologisk integration, selvom der er modstand mod gratis deling af data pga. kommercielle interesser.
- **Godkendelsesudfordringer:** Godkendelsesprocessen er langvarig og dyr, hvilket hæmmer innovation. Mindre godkendelser til præcisionssprøjtning, især spotsprøjtning, er svære at få godkendt pga. risikovurdering og usikkerhed om overholdelse.
- **Incitament og regulering:** Der er enighed om, at incitamentsprogrammer bør belønne reduktion i pesticidforbrug fremfor anvendt mængde, og at godkendelsesprocedurer bør tilpasses nye teknologier for at lette adgang og økonomiske incitament.
- **Teknologiske løsninger:** Projekter som Odin's AI og RoboWeedSupport udvikles for at optimere sprøjtning. Avancerede algoritmer og brug af droner og kameraer kan forbedre præcisionen, men teknologien kan være dyr og kompleks.
- **Dokumentation og kontrol:** Digital dataopsamling og fremvisning af sprøjtefiler ved kontrolbesøg foreslås for at lette administrationen for landmænd, og automatisering forventes at gøre dokumentation nemmere.
- **Praktiske udfordringer:** Data kan være upræcise, fx når logfiler ændres eller sprøjtning udføres forkert uden dokumentation. Der er behov for bedre uddannelse af landmænd i korrekt brug af teknologier og dokumentation.
- **Fremtidsperspektiver:** Branchen skal arbejde mod effektiv markniveau-dokumentation for at bevare adgang til sprøjtemidler, med fokus på bæredygtighed, biodiversitet og integreret plantebeskyttelse (IPM).
- **Strategisk udvikling og samarbejde:** Teknologisk udvikling forventes at fortsætte, men løsninger skal være økonomisk bæredygtige og tilgængelige for landmænd. Samarbejde mellem producenter, teknologileverandører og forskere er nødvendigt for at implementere præcisionssprøjtning effektivt.

Gruppe 2: Ukrudt – mekaniske løsninger

Co-Pilot genereret resumé:

Dokumentet omhandler udfordringer, teknologier og samarbejdsbehov inden for mekanisk ukrudtsbekæmpelse i præcisionslandbrug med fokus på frøavl, græs og kløver. Der diskuteres både mekaniske metoder og avancerede teknologier som laser, varmt vand, strøm og algoritmer til selektiv sprøjtning, samt betydningen af rådgivning, data og lovgivning.

- **Mødet og planlægning:** Der blev diskuteret muligheder for mekanisk ukrudtsbekæmpelse og alternative teknologier med fokus på samarbejde og udvikling af demonstrationsprojekter til den kommende vækstsæson.
- **Algoritmer og selektiv sprøjtning:** Behov for udvikling af avancerede algoritmer til præcis sprøjtning tilpasset marker og vækststadier blev fremhævet, herunder brug af laser, varmt vand og strøm som alternative metoder. Datadeling og beskyttelse af forretningsdata er centrale udfordringer.
- **Mekanisk ukrudtsbekæmpelse i rækker:** Effektiv mekanisk bekæmpelse i rækker er teknologisk udfordrende, med behov for bedre skærtyper og jordbearbejdning uden at skabe jordklumper. Kombination af strøm, laser og mekaniske metoder overvejes.
- **Rådgivning og kompetenceudvikling:** Der er behov for bedre rådgivning og kalibreringsudstyr, da korrekt indstilling af udstyr kræver håndværksmæssige færdigheder. Maskinstationer kan spille en rolle i at sikre korrekt brug af højteknologisk udstyr.
- **Bekæmpelse af svampesygdomme og skadedyr:** Svampesygdomme påvirker udbyttet, men er ikke de største tabsgivende faktorer. Der arbejdes på brug af droner og satellitter til dokumentation for godkendelse samt udvikling af resistente sorter og biologiske hjælpemidler. Insektbekæmpelse med kameraer, robotter og potentielt laser diskuteres.
- **Datadeling og forretningsmodeller:** Udvikling af forretningsmodeller, der beskytter landmændenes dataejerskab, og myndighedsgodkendelse af nye metoder er nødvendige for lovlig og effektiv anvendelse af algoritmebaserede løsninger.
- **Mekanisk ukrudtsbekæmpelse i græsfrø:** Jordtype og fugtighed påvirker effektiviteten af mekaniske redskaber som strigler og radrensere. Brug af specielle skær og timing forbedrer bearbejdningen, men ukrudt i rækkerne forbliver en udfordring.
- **Laser og robotteknologi:** Laser kan præcist fjerne små ukrudtsplanter i rækker, men kapaciteten er lav og teknologien dyr. Robotter til ukrudtsfjernelse udvikles, og AI kræver store datasæt til træning for effektiv genkendelse.
- **Økologisk dyrkning og jordbearbejdning:** Reduceret jordbearbejdning og direkte såning øger jordens humusindhold og fugtighed, men ukrudtsbekæmpelse kræver god

timing og management. Kombination af mekaniske metoder og konkurrencedygtige afgrøder anbefales.

Gruppe 3: Ukrudtsbekæmpelse med laser/Strøm m.m.

I begge sessioner blev der sat fokus på de ikke kemiske løsninger, som der ud over ikke er direkte mekaniske løsninger. Der var hovedsageligt fokus på laser, strøm, damp og varmt vand. Kombinationer af disse metoder blev også overvejet.

Der var generel enighed om at ingen af metoderne kan løse ukrudtsproblemerne alene, men at metoden/metoderne kan være den afgørende eller supplerende teknik i samspil med anden ukrudtsbekæmpelse. Derudover er sædskifte, falsk såbed og andre kulturtekniske tiltag stadig og måske i fremtiden i endnu højere grad en del af den samlede løsning.

I nedenstående tabel er planlagte, forventede og ønskede test samt afprøvninger listet op i forhold til forventet tidshorisont.

Erfaringer og den fælles opfattelse er, at laser skal anvendes på småt ukrudt og gerne med forudgående ukrudtsbekæmpelse mellem afgrøderækkerne. På den måde er kapaciteten, effektiviteten og energiudnyttelsen bedst mulig.

For brug af strøm eller damp/varmt vand har vi brug for at gøre os nogle erfaringer under danske vækstbetingelser vind og vejr. Effektivitet, præcision og energiforbrug skal belyses i forhold til succesrate og ukrudtets udviklingstrin.

	Meget kort sigt / denne sæson	Kort sigt / indenfor de næste 5 år	Lang sigt / mere end 5 år	Bemærkning
Laser	Testes i spinat	Der bliver produceret og solgt en dansk version	Kapacitet og pris gør metoden attraktiv i frø	Egner sig til småt ukrudt, kimbladsstadiet/få løvblade
Strøm	Testes i spinat og frøgræs (mellem afgrøderækkerne)		Kan arbejde i selve afgrøderækken	Er der negative effekter på mikrober/regnorme m.m. ?
Damp/varmt vand	Er det realistisk i forhold til energiforbrug?	”Spotsprøjtning” med vand? Effekt og langtidseffekt?		
Kombination			Sammenbygning af laser og strøm	

Det største problem er udfordringen med at de enkelte firmaer ejer den algoritme, som skal beslutte om den enkelte plante er kulturafgrøde eller ukrudt, og dermed om planten skal fjernes eller ej. Der var generel enighed om at der i den ideale verden blev

samarbejdet i ”open source”, men at det ikke er realistisk i den virkelige verden. Udviklingen skal derfor drives af at de mest lovende firmaer og udviklere finder sammen, og skaber de løsninger, som løser problemstillingerne.

Gruppe 4: Ukrudt i havefrøafgrøder

Dokumentet omhandler udfordringer og løsninger inden for mekanisk ukrudtsbekæmpelse i spinatfrøproduktion i Danmark, med fokus på teknologiske muligheder, uddannelse og økonomiske aspekter. Asulox er ikke længere tilgængelig, hvilket øger behovet for alternative metoder og bedre udnyttelse af eksisterende udstyr.

- **Udfordringer ved ukrudtsbekæmpelse i spinat:** Spinaten dyrkes med 50 cm rækkeafstand, og uden Asulox er der behov for mekaniske løsninger som falsk såbed, strigling og præcisionsteknologi. Mekaniske metoder kræver tørvejr og faglig ekspertise.
- **Teknologiske forsøg og innovation:** Der arbejdes med kogende vand, laser, strøm og robotter til ukrudtsbekæmpelse. GPS og kamera kombineres for præcision, men kapacitet og omkostninger er udfordringer.
- **Faglighed og uddannelse:** Der er et stort behov for øget uddannelse i brug og indstilling af mekanisk udstyr som radrensere. Videoer, apps og AI kan understøtte læring, og fagligheden bør koncentreres for at sikre kvalitet
- **Frøkvalitet og dyrkningspraksis:** Bedre frø, herunder brug af biostimulanter og fosforplacering, kan forbedre spiring og ukrudtsbekæmpelse. Der diskuteres også ændring af rækkeafstand for bedre adgang til ukrudt.
- **Kemiske midler og regulering:** Tab af Asulox og frygt for yderligere midler som Betonal skaber behov for alternativer. Diskussion om muligheden for lavdosis kemikalier med dokumentation og maskinstationsansvar.
- **Økonomi og investering:** Priser skal op for at muliggøre investeringer i teknologi og udstyr. Kapacitetsudfordringer og behov for kontrakter nævnes som forudsætninger for rentabilitet.
- **Vidensdeling og brancheudvikling:** Manglende deling af data og resultater hæmmer udviklingen. Branchen opfordres til bedre samarbejde og vidensdeling, fx ved evaluering med før/efter fotos.
- **Fremtidsperspektiver:** På kort sigt prioriteres uddannelse og bedre brug af eksisterende udstyr. På lang sigt er målet stærkere planter, bedre frøavlere og teknologiske løsninger som AI og automatisering.

Gruppe 5: Sygdomme og skadedyr - pesticider

Generelt/overordnet:

Brancheudvalget kontakt alle **potentielle virksomheder** og hør hvad de har i pipelinen, udvælg hvilke kunne være potentielle kandidater, afgør om miljø i DK er optimal for produkterne (Temperatur, fugtighed)

Virksomheder som: Bayer, BASF, Syngenta, FMC, Koppert, Biobest, Nordic Microbes mfl.), hør eventuelt CropLife Denmark for liste. Lav nettoliste for potentielle midler efter respons fra virksomheder.

Undersøg om der er **barrierer mht. lovgivningen** for anvendelse af potentielle midler.

Spotsprøjte for at nedbringe dosis per ha. Politisk arbejde i forhold til myndigheder og deres måde at opgøre dosis per ha. Hvis man anvender spotsprøjtning, er dosering reduceret per mark. Hvordan kan dette indregnes i pesticidregnskabet per bedrift.

Opbygge jordens mikroflora, så den kan hjælpe mod sygdomme og skadedyr (antagonistiske svampe, parasitiskesvampe (mod plantepatogenesvampe), insektpatogenesvampe).

Undersøge mulighederne ved **RNAi** (Ribonukleinsyre interferans), der er et produkt mod coloradobille, som er i proces i EU.

Svampesygdomme

Undersøg om der er **barrierer mht. lovgivningen** for anvendelse af potentielle midler.

Havefrø Kort bane. Problem med jordboende sygdomme i spinat. Monitoring med drone/kamera systemer. AI genkendelse af problemer.

Havefrø Mellem lang: Monitoring drone/kamera/AI systemer

Havefrø Lang bane: Resistens i sorter

Græsfrø Kort bane: Drone/kamera monitoring af udbrud

Græsfrø Lang bane: Forædling af resistens

Hvidkløver: Lang bane: Resistensforædling (kløvertræthed)

Skadedyr

Havefrø Kort bane. Problem med glimmerbøsser og skulpesnudebiller: Tidspunkt for blomstring, afstand til vinterrapsmarker, fangplanter, feromonfælder, tiltrækning til fælder. Monitoring med drone/kamera systemer. AI genkendelse af indflyvning.

Havefrø Mellem lang: Monitoring drone/kamera/AI systemer

Havefrø Lang bane: Resistens i sorter (sorts ejere), fangplanter

Græsfrø Kort bane: Få skadegørere

Græsfrø Lang bane: Forædling af resistens

Hvidkløver: Kort bane: Se under generelt, afprøvning af midler som Brancheudvalget finder ved kontakt til virksomheder, monitoring genkendelse af indvandrings senere indflyvning (monitoring drone/kamera/AI systemer)

Hvidkløver: Kort bane: måske yderligere mikrobielle midler.

Hvidkløver: Lang bane: Resistensforædling

Gruppe 6: Skadedyr og svampe - Teknologi

Co-Pilot genereret resumé:

Dokumentet opsummerer en innovationsdag med fokus på løsninger mod skadedyr og svampe i landbruget, hvor nye teknologier og biologiske metoder diskuteres for at reducere kemikalieanvendelse og forbedre bæredygtigheden.

- **Innovationskraft og åbne løsninger:** Gruppen var præget af stor innovationskraft og åbenhed over for alle tænkelige løsninger, herunder damp, støvsuger og frugtsafter til skadedyrsbekæmpelse.
- **Regler og teknologi for sprøjtning:** Kortfristede tilpasninger af EU/DK-regler kan muliggøre mindre anvendelse af midler, fx ved spotsprøjtning i lav dosis og lukkede tågesprøjtesystemer uden afdrift, som kan bruges mod skadedyr og svampe.
- **Overvågning og biologisk indsigt:** Der efterlyses bedre overvågningsmetoder for skadedyr, herunder forudsigelse af sæsonens skadedyrspress, tællesystemer for insekter og studier af jordlivets påvirkning efter behandlinger.
- **Biologisk bekæmpelse og plantevalg:** Muligheder for at ændre plantesmag for at undgå skadedyr, anvendelse af blomstrende værnafgrøder og opformering af nyttedyr i insektvolde og skovlandbrug drøftes.
- **Skræmme- og tiltrækningsmetoder:** Inspiration fra feromonfælder og naturstoffer undersøges for at skræmme skadedyr væk eller lokke dem til bestemte områder, eventuelt med elektriske hegn eller barjordsrande.
- **Nye teknologier til insekthåndtering:** Støvsugerteknologi til indsamling af skadedyr med selektiv skræmning via lysbølgelængder eller laser overvejes, samt systemer til sortering af suget insektmasse.
- **Svampebekæmpelse med lukkede systemer:** Udvikling af lukkede tågesprøjtesystemer, der kan reducere vandforbrug og dosering til få procent af normal, kombineret med billedgenkendelse, er et vigtigt fokusområde.
- **Biologiske midler og biostimulanter:** Der arbejdes med ph.d.-projekter og samarbejde med virksomheder om biologiske bekæmpelsesmidler og biostimulanter, herunder planteudtræk og fermenterede produkter.
- **Samarbejde og dataindsamling:** Vigtigheden af at samle relevante projekter nationalt og internationalt, samt at få universitetsstempel på data for at påvirke ministerier og EU, fremhæves.

Gruppe 1 – uforkortet og uredigeret

RUNDE 1: Dialog om dokumentation, teknologi og godkendelsesudfordringer i sprøjtebranchen

Dato: Mandag d. 23. februar, kl. 13:00

Deltagere: Andreas (A), Rasmus (R), Arne (Ar), Henrik (H), Poul (P), samt flere deltagere uden navngivning

Mødet bestod af en åben dialog om udfordringer og muligheder i forhold til dokumentation, teknologi og godkendelsesprocedurer inden for sprøjtebranchen, særligt med fokus på landbrugets brug af sprøjtemidler og nye teknologier som rækkesprøjtning og AI-baserede løsninger. Der blev drøftet behovet for bedre dokumentation, incitamentsprogrammer, samarbejde på tværs af aktører og udfordringer med lovgivning og godkendelser. Diskussionen omfattede også praktiske erfaringer med dataindsamling, teknologisk udvikling og fremtidige strategier for at sikre bæredygtighed og effektivitet i sprøjteanvendelsen.

Aftaler og opgaver

- Andreas [A] og andre deltagere arbejder videre med projektet Odin's AI for at forbedre dokumentation og rådgivning, afhængigt af underskrift på aftale.
- Branchen opfordres til at samarbejde om at etablere et fælles datasæt og dataplatform, hvor data kan deles og anvendes bredt til at forbedre sprøjte-teknologi og dokumentation.
- Der skal arbejdes for at påvirke godkendelsesprocedurer, så nye teknologier som rækkesprøjtning kan få lettere adgang til godkendelse og økonomiske incitamenter.
- Der skal arbejdes på at udvikle uddannelsesinitiativer for landmænd for at sikre korrekt anvendelse af teknologier og dokumentationssystemer.

Dokumentation og teknologi (orientering/dialog)

- Der er i dag ikke lovkrav om dokumentation i branchen, men dokumentation vurderes som afgørende for at kunne fortsætte brugen af sprøjtemidler og teknologier i fremtiden.
- Mange eksisterende systemer til dokumentation er ikke tilgængelige eller brugervenlige for landmænd.
- Teknologier som rækkesprøjter, kameraer og AI kan bidrage til mere præcis sprøjtning og bedre dokumentation, men der er behov for bedre integration og samarbejde mellem producenter og teknologileverandører.
- Der blev nævnt konkrete projekter som RoboWeedMaps, RoboWeedSupport og Odin's AI, der kan hjælpe med at optimere sprøjtning og give feedback til landmænd.
- Dokumentation bør ikke kun vise, hvad der er sprøjtet, men også effekten af sprøjtningen for at sikre effektiv bekæmpelse og miljøsikring.
- Der er enighed om, at incitamentsprogrammer bør belønne reduktion i pesticidforbrug frem for blot at give tilskud baseret på anvendt mængde.

Godkendelsesprocedurer og lovgivning (orientering/dialog)

- Godkendelsesprocessen for nye sprøjtemidler og teknologier er langvarig (op til 12 år) og dyr (op mod 2 milliarder kroner), hvilket hæmmer innovation og udbredelse af nye løsninger.
- Der er bekymring for, at godkendelsesprocessen ikke tilpasses nye teknologier som spotsprøjtning og rækkesprøjtning, hvilket kan begrænse deres anvendelse.
- Diskussion om muligheden for at etablere prøveordninger, hvor nye metoder kan testes i 2-3 år for at dokumentere effekt og sikkerhed, men det kræver myndighedernes opbakning.
- Der er udfordringer med, at producenter ikke altid ønsker at dokumentere effekt ved lavere doser, da det kan føre til lavere godkendte doser og dermed begrænse salget.

- Maksdosering pr. hektar gælder uanset sprøjtningsteknik, hvilket begrænser muligheden for at koncentrere sprøjtning på mindre arealer med højere doser.

Samarbejde og dataudveksling (orientering/dialog)

- Branchen opfordres til at samarbejde om at udvikle fælles standarder og dataformater for sprøjteteknologi, så forskellige systemer kan integreres og data deles.
- Der er modstand mod at dele data og algoritmer gratis, da det kan skade kommercielle interesser og innovation.
- Samtidig er der erkendelse af, at samarbejde og deling af data kan fremskynde udviklingen og udbredelsen af nye teknologier.
- Der blev nævnt konkrete eksempler på samarbejde mellem teknologileverandører, men også barrierer pga. eksklusivtetaftaler og forretningsmodeller.
- Forslag om at etablere en fælles dataplatform, hvor data kan stilles til rådighed for branchen, så flere aktører kan udvikle og anvende teknologier.

Praktiske erfaringer og udfordringer (orientering/dialog)

- Der er eksempler på, at data fra sprøjtning ikke altid er korrekte, fx når maskinstationer ændrer på logfiler eller sprøjter forkert uden dokumentation.
- Det er svært for landmænd og rådgivere at lave præcise sprøjteplaner uden pålidelige data og teknologi.
- Teknologier som droner og kameraer kan give bedre overblik og mulighed for hurtig reaktion ved fejl eller afvigelser i sprøjtningen.

Der er behov for bedre uddannelse af landmænd for at sikre korrekt brug af teknologier og forståelse for dokumentationskrav

Fremtidige perspektiver (orientering/dialog)

- Branchen skal arbejde mod at kunne dokumentere og dokumentere effektivt på markniveau for at bevare adgang til sprøjtemidler og teknologier.
- Der er potentiale i at kombinere teknologier og løsninger for at reducere pesticidforbrug markant.
- Det er vigtigt at tænke langsigtet og helhedsorienteret, herunder biodiversitet og miljøhensyn.
- Der er et behov for at finde løsninger på den mellemliggende periode på 5-10 år, hvor nye midler og teknologier endnu ikke er fuldt tilgængelige.

Uddannelse og praktisk anvendelse skal styrkes for at sikre, at teknologierne bliver brugt effektivt og korrekt.

RUNDE 2: Drøftelse om præcisionssprøjtning, godkendelser og teknologiudvikling i landbruget

Dato: Mandag d. 23. februar, kl. 14:10

Mødet indeholdt en omfattende diskussion om udfordringer og muligheder ved præcisionssprøjtning, herunder brug af rækkesprøjter, spotsprøjtning, godkendelsesprocedurer, myndighedskrav og teknologisk udvikling med algoritmer og dronebilleder. Der blev drøftet regulatoriske barrierer for mindre godkendelser, risikovurdering, dokumentationskrav og muligheder for at udvide anvendelsen af præcisionssprøjtning i Danmark. Desuden blev teknologiske aspekter som databehandling, algoritmeudvikling og samarbejde mellem producenter og teknologileverandører berørt.

Aftaler og opgaver

- Der skal arbejdes videre med at udfordre myndighederne omkring mulighederne for at få godkendt mindre anvendelser og spotsprøjtning.

- Der skal undersøges muligheder for at parre producenter med teknologileverandører, der kan udvikle og levere algoritmer til præcisionssprøjtning.
- Der skal arbejdes på at udvikle dokumentationsløsninger, som kan anvendes ved kontrolbesøg, fx automatisk dataopsamling og fremvisning af sprøjtefiler.

Regulatoriske udfordringer ved præcisionssprøjtning (orientering)

- Mindre godkendelser til præcisionssprøjtning er vanskelige at få godkendt, især spotsprøjtning, da Miljøstyrelsen ikke kan risikovurdere pletvis sprøjtning, og der er usikkerhed om landmandens overholdelse.
- Miljøstyrelsen afviser ansøgninger om spotsprøjtning med begrundelsen, at risikoen for jordboende organismer og vandløb vurderes som høj, da sprøjtningen ikke er jævnt fordelt.
- Mindre godkendelser kræver, at produktet allerede er godkendt til bredere anvendelse, og at firmaet er involveret i godkendelsesprocessen.
- Der er eksempler på forsøg med at søge godkendelse til brug på 30% af arealet, men disse er blevet afvist.
- Der findes produkter godkendt i Sverige, som kunne være relevante i Danmark, hvis anvendelsen begrænses til 30% af arealet i rækker.
- Mindre anvendelser til rækkesprøjtning eksisterer, fx til svampemidler i jordbær, men spotsprøjtning er stadig en gråzone uden klar godkendelsesvej.
- Der er en risiko for, at godkendelser søges til for store arealer (fx 10.000 hektar), hvilket kan føre til afvisning, som det er set i sukkerroer og kartofler.
- Mindre anvendelser dækker i dag bredt for frøproduktion, men der er et behov for at sikre korrekt brug sammen med rådgivning.

Teknologiske muligheder og udfordringer (orientering)

- Præcisionssprøjtning kræver avancerede algoritmer til at styre dyser og identificere ukrudt eller skadedyr præcist.
- Udviklingen af algoritmer til præcisionssprøjtning har stået på i 4-6 år, med aktører som Axel og Rasmus Rasmussen involveret.
- Der findes kommercielle tjenester, hvor dronebilleder sendes til analyse og returneres med kort til præcisionssprøjtning.
- Teknologien kan være dyr og kompleks, hvilket kan være en barriere for mindre landbrug eller mindre engagerede brugere.
- Der er potentiale for open source-løsninger, hvor algoritmer stilles frit til rådighed for alle, men kommercielle aktører kan være tilbageholdende.
- Kameraer på maskiner kan give bedre billedkvalitet og mere præcis dataopsamling end droner, men databehandling er krævende.
- Der er behov for samarbejde mellem producenter, teknologileverandører og brugere for at udvikle og implementere løsninger.

Dokumentation og kontrol (orientering)

- Dokumentation af sprøjtning via digitale filer og dataopsamling er vigtig for at kunne fremvise overholdelse ved kontrolbesøg.
- Det foreslås, at data kun skal fremvises ved inspektion, for at lette landmændenes administrative byrde.

- Der findes allerede systemer som Kemichheck, der kan håndtere data, og integration med præcisionssprøjtning kan være mulig.
- Digitalisering og automatisering af dokumentation forventes at gøre det nemmere fremover.

Strategiske overvejelser om fremtidig udvikling (orientering)

- Der er enighed om, at udviklingen af præcisionssprøjtning og godkendelser skal ske parallelt med teknologisk udvikling og dokumentationsmuligheder.
- Det vurderes, at der ikke forventes store revolutioner i godkendelser eller produkter i den nærmeste fremtid, men løbende forbedringer.
- Fokus bør være på at sikre, at teknologien kan skaleres og gøres økonomisk bæredygtig for landmændene.
- Der er behov for at balancere mellem bred anvendelse og sikker anvendelse for at undgå miljømæssige risici.
- Diskussion om, hvorvidt det er vigtigst at få godkendt sprøjtning i rækker eller spotsprøjtning, peger på, at rækkesprøjtning er mere realistisk og vigtig i frøavl.
- Udvikling af strategiske sædskifter og integreret plantebeskyttelse (IPM) er vigtig for at håndtere udfordringer med skadedyr og ukrudt.

Teknologisk fremtid og samarbejde (orientering)

- Der er potentiale for at udvikle præcisionssprøjtning, hvor spotsprøjtning sker på baggrund af data indsamlet ved tidligere kørsel med rækkesprøjte.
- Algoritmer skal kunne håndtere forskellige afgrøder og ukrudtsarter, hvilket er teknisk udfordrende.
- Samarbejde mellem producenter, teknologileverandører og forskere er nødvendigt for at udvikle løsninger, der kan implementeres i praksis.
- Der er eksempler på, at nogle virksomheder allerede arbejder med algoritmer og tilbyder analyseydelse.

Teknologisk udvikling forventes at fortsætte, men der er behov for at sikre, at løsningerne bliver tilgængelige og brugbare for landmændene.

Gruppe 2 – uforkortet og uredigeret

Grp. 2_Ukrudt_mekanisk ukrudtsbekæmpelse

Bo Melander og Stig Oddershede

Mødet omhandlede udfordringer og muligheder inden for præcisionslandbrug med fokus på mekanisk ukrudtsbekæmpelse, brug af algoritmer til selektiv sprøjtning, samt udvikling og anvendelse af alternative teknologier som laser, varmt vand og strøm til plantebeskyttelse. Der blev drøftet behovet for bedre rådgivning, teknologisk udvikling og samarbejde mellem landmænd, maskinstationer og forskningsinstitutioner for at sikre effektiv bekæmpelse af ukrudt, svampesygdomme og skadedyr i havefrø, græs og kløver. Endvidere blev vigtigheden af datadeling og forretningsmodeller for algoritmebaserede løsninger fremhævet.

Mødet afsluttedes med en plan om at samle input til en rapport og igangsætte praktiske demonstrationsprojekter i den kommende vækstsæson.

Aftaler og opgaver

- Samle input fra grupperne og udarbejder en samlet rapport.
- Koordinere indsamling af deltagerliste og praktiske informationer.
- Planlægge demonstrationsprojekter til vækstsæsonen for afprøvning af teknologier.
- Undersøge muligheder for samarbejde med maskinstationer om fælles brug af højteknologisk udstyr.
- Følge op på udvikling og afprøvning af algoritmer til selektiv sprøjtning med laser, varmt vand og strøm.
- Undersøge potentialet for mekaniske løsninger til rækkevidde og ukrudtsbekæmpelse i rækker.
- Sikre kontakt til myndigheder og forskningsinstitutioner for godkendelse og validering af nye metoder.

Algoritmer og teknologier til selektiv sprøjtning

- Der blev diskuteret, hvordan algoritmer kan anvendes til selektiv sprøjtning i rækkesprøjter fra producenter som Mertz og Møller Andersen ApS. Maskinhandlerne mangler større samarbejde mellem algoritmer + teknisk viden
- Behov for udvikling af algoritmer, der kan tilpasse sprøjtning til individuelle marker og vækststadier blev fremhævet.
- Teknologier som laser, varmt vand og strøm blev nævnt som alternative metoder til ukrudtsbekæmpelse, men kræver avanceret selekteringsalgoritmer og teknologi til præcis anvendelse.
- Mulighed for kombination af flere teknologier i rækken for at optimere bekæmpelse og reducere omkostninger blev drøftet.
- Vigtigheden af datadeling og beskyttelse af forretningsdata i forbindelse med algoritmeudvikling blev understreget. Hvad er vi villige til at dele?
- Rækkebearbejdning er én ting – men hvordan bearbejder vi myndighederne, så vi opnår godkendelse til mindre anvendelse i alternative dyrkningssystemer?
- Får vi lov til at gøre mere, hvis vi kan dokumentere hvad vi gør, fx vha. drone-spotsprøjtetkort?

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse og rækkevidde

- Mekaniske løsninger til ukrudtsbekæmpelse i rækker er udfordrende på grund af begrænset viden og teknologiske muligheder.

- Der er behov for bedre skærtyper og løsninger, der kan arbejde jorden mere effektivt uden at skabe store jordklumper.
- Etablering af sammenhængende rækker og renholdelse af rækkeafstande er vigtig for mekanisk bekæmpelse.
- Diskussion om brug mekaniske redskaber til jordbearbejdning i sensommeren, hvor jorden ofte er hård og kompakt.
- Erfaringer fra forsøg og behov for videreudvikling af mekaniske løsninger blev fremhævet.
- Græsukrudt i frøgræs – er stadig en udfordring at genkende på forskellige vækststadier
- Laser weeding i rækkerne kan måske være en løsning mod ukrudt i frørækken
- Se på kombinationer af strøm, laser og mekaniske løsninger mod ukrudt

Rådgivning og kompetenceudvikling blandt landmænd

- Behov for bedre rådgivning til landmænd om brug og indstilling af eksisterende og ny teknologi til ukrudtsbekæmpelse.
- Det kræver håndværksmæssige færdigheder at indstille udstyr korrekt, hvilket ikke alle landmænd mestrer. Behov for kalibreringsudstyr. Lær af best practice.
- Diskussion om muligheden for at maskinstationer eller maskinfællesskaber kan overtage opgaver med højteknologisk udstyr for at sikre korrekt anvendelse.
- Vigtigheden af planlægning og rettidig indsats blev understreget for at optimere bekæmpelse og undgå unødvendige omkostninger.

Bekæmpelse af svampesygdomme og skadedyr i havefrø, græs og kløver

- Svampesygdomme som meldug, bladplet sortrust og kortrust påvirker udbyttet, men er ikke de største tabsgivende faktorer.
- Der findes stadig svampemidler på markedet, men med reduceret effekt og tilgængelighed.
- Der arbejdes på at overbevise myndigheder om korrekt brug og godkendelse af midler gennem kortlægning og dokumentation med droner og satellitter.
- Forædling af mere resistente sorter i græs, kløver og havefrø er en vigtig strategi på længere sigt.
- Skadedyrsbekæmpelse er særlig udfordrende i kløverfrø, hvor adgang til midler er begrænset.
- Biosolutions og biologiske hjælpemidler undersøges som alternativer til kemiske midler. Robuste sunde planter i sund jord er mindre udsat for stress.
- Anvendelse af kameraer og robotter til detektion og målrettet bekæmpelse af insekter blev diskuteret, herunder mekaniske insektfælder, vacuumsugning af insekter og brug af lys og duftstoffer.
- Laser som potentiel metode til insektbekæmpelse blev nævnt, men teknologien er endnu ikke afklaret.
- RNAi og endofytter der kan forstærke planternes forsvar mod skadevoldere bør have større opmærksomhed
- Sprøjteteknik uden afdrift, lokke/duftstoffer, fangbræmmer til insekter, snyltehvepse – hvad har vi i værktøjskassen?

Datadeling, forretningsmodeller og lovgivning

- Vigtigheden af at udvikle forretningsmodeller, der sikrer beskyttelse af data og respekt for landmændenes ejerskab ved brug af algoritmer og apps til markovervågning.
- Diskussion om open source datadeling med respekt for private grænser og betalingsvillighed for databehandling.
- Behov for myndighedsgodkendelse og validering af nye metoder for at sikre lovlig anvendelse i landbruget.

Planlægning af fremtidige projekter og demonstrationer

- Der planlægges en række projekter, både kort- og langsigtede, for at løse de identificerede udfordringer.
- Demonstrationsprojekter i den kommende vækstsæson skal afprøve teknologier og metoder i praksis.
- Der lægges vægt på at kombinere teoretisk viden med praktiske forsøg for at finde effektive løsninger.

Deltagerne udtrykte optimisme for, at dansk præcisionslandbrug kan bevare sin position som verdens førende

Gruppe 3 – uforkortet og uredigeret

Gruppe 3: Ukrudtsbekæmpelse med laser/Strøm m.m.

I begge sessioner blev der sat fokus på de ikke kemiske løsninger, som der ud over ikke er direkte mekaniske løsninger. Der var hovedsageligt fokus på laser, strøm, damp og varmt vand.

Kombinationer af disse metoder blev også overvejet.

Der var generel enighed om at ingen af metoderne kan løse ukrudtsproblemerne alene, men at metoden/metoderne kan være den afgørende eller supplerende teknik i samspil med anden ukrudtsbekæmpelse. Derudover er sædskifte, falsk såbed og andre kulturtekniske tiltag stadig og måske i fremtiden i endnu højere grad en del af den samlede løsning.

I nedenstående tabel er planlagte, forventede og ønskede test samt afprøvninger listet op i forhold til forventet tidshorisont.

	Meget kort sigt / denne sæson	Kort sigt / indenfor de næste 5 år	Lang sigt / mere end 5 år	Bemærkning
Laser	Testes i spinat	Der bliver produceret og solgt en dansk version	Kapacitet og pris gør metoden attraktiv i frø	Egner sig til småt ukrudt, kimbladsstadie/få løvblade
Strøm	Testes i spinat og frøgræs (mellem afgrøderækkerne)		Kan arbejde i selve afgrøderækken	Er der negative effekter på mikrober/regnorme m.m. ?
Damp/varmt vand	Er det realistisk i forhold til energiforbrug?	”Spotsprøjtning” med vand? Effekt og langtidseffekt?		
Kombination			Sammenbygning af laser og strøm	

Erfaringer og den fælles opfattelse er, at laser skal anvendes på småt ukrudt og gerne med forudgående ukrudtsbekæmpelse mellem afgrøderækkerne. På den måde er kapaciteten, effektiviteten og energiudnyttelsen bedst mulig.

For brug af strøm eller damp/varmt vand har vi brug for at gøre os nogle erfaringer under danske vækstbetingelser vind og vejr. Effektivitet, præcision og energiforbrug skal belyses i forhold til succesrate og ukrudtets udviklingstrin.

Det største problem er udfordringen med at de enkelte firmaer ejer den algoritme, som skal beslutte om den enkelte plante er kulturafgrøde eller ukrudt, og dermed om planten skal fjernes eller ej. Der var generel enighed om at der i den ideale verden blev samarbejdet i "open source", men at det ikke er realistisk i den virkelige verden. Udviklingen skal derfor drives af at de mest lovende firmaer og udviklere finder sammen, og skaber de løsninger, som løser problemstillingerne.

Gruppe 4 – uforkortet og uredigeret

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse og teknologi i havefrøproduktion

Første session

Indgang: Vi tager udgangspunkt i spinat. Der er mange sorter og der kommer nye til hvert år. Udfordring er at Asulox ikke længere er tilgængelig. Ingen Herbicider.

Hvad gør vi?

Præcision

Lær af de økologiske sukkerroeravlere

Problem med ukrudt lige før fremspiring.

Forslag: falsk såbed.

Så en måned senere: 15/3 falsk såbed. 15/4 såning.

Erfaring fra grøntsagsdyrkning:

Der er oplevet stor succes med "brejning". Giver bedre frø. Også biostimulanter sammen med "brejning" hvilket er bedre end at coate frø. Resultatet ses tydeligt i grøntsagsdyrkning - det kommer hurtigere op af jorden.

God erfaring med strigling i kinplante stadie på spinat. Strigling kan ske tidligere uden at skade spinaten, da det er en hårdfør plante. Problem med strigling er at det kun fungerer i tørt vejr.

Jensen Seed efterspørger forsøg med kogende vand, evt. i kombination med laser.

At hæve spiring med frø, vil give bedre række og bedre ukrudtsfjernelse i rækken.

Der er god erfaring med at fosfor placeres ved siden af frøet. Planterne kommer hurtigere i gang.

Berøringsfri lugning.

Hvordan kommer vi ind under planterne når vi ikke kan radrense fordi udstyret ikke holder pga. sten i jorden?

Der har været arbejdet med damp men det er en energitung løsning.

Er vi dygtige nok til at bruge det udstyr vi har?

Nej, der er et problem med fagligheden. Chaufføren skal have interesse for faget for at blive dygtig.

Fagligheden bør ligge hos enkelte i stedet for alle for at sikre kvaliteten i at bruge maskinerne. Måske det skal løses af maskinstationerne hvor maskine og mand kører ud.

Der er et problem i spinatbranchen med at der lige nu sker en stor udskiftning af erfarne avlere med mange nye avlere. At dyrke spinat er et håndværk som nogen i branchen ikke kan. Måske burde der foregå en "optagelsesprøve" som avler. Tidligere kørte et par erfarne avlere rundt til landmændene og rådgav i dyrkning af spinat.

Konklusioner:

- Priserne skal op for at der bliver råd til at lave investeringer.
- Frøfirmaerne må tale sammen og lave bedre frø. Samtidig skal der ikke dyrkes på jord der ikke egner sig til det. Baren skal hæves.
- Vi skal have mere frø at så af da der sker spild med mekanisk rensning. Alternativt skal vi have mindre men bedre frø.

- GPS kort skal optage tæt på såmaskinen. Bør kombineres med kamera.
- Man bør se ind i sen radrensning

Gruppe 5 – uforkortet og uredigeret

Generelt/overordnet:

Brancheudvalget kontakt alle potentielle virksomheder og hør hvad de har i pipelinen, udvælg hvilke kunne være potentielle kandidater, afgør om miljø i DK er optimal for produkterne (Temperatur, fugtighed) Virksomheder som: Bayer, BASF, Syngenta, FMC, Koppert, Biobest, Nordic Microbe mfl.), hør eventuelt CropLife Denmark for liste. Lav nettoliste for potentielle midler efter respons fra virksomheder.

Undersøg om der er barriere mht. lovgivningen for anvendelse af potentielle midler.

Spotsprøjte for at nedbringe dosis per ha. Politisk arbejde i forhold til myndigheder og deres måde at opgøre dosis per ha. Hvis man anvender spotsprøjtning, er dosering reduceret per mark. Hvordan kan dette indregnes i pesticidregnskabet per bedrift.

Opbygge jordens mikroflora, så den kan hjælpe mod sygdomme og skadedyr (antagonistiske svampe, parasitiskesvampe (mod plantepatogenesvampe), insektpatogenesvampe).

Undersøge mulighederne ved RNAi (Ribonukleinsyre interferans), der er et produkt mod coloradobille, som er i proces i EU.

Svampesygdomme

Undersøg om der er barriere mht. lovgivningen for anvendelse af potentielle midler.

Havefrø Kort bane. Problem med jordboerne sygdomme i spinat. Monitering med drone/kamera systemer. AI genkendelse af problemer.

Havefrø Mellem lang: Jørn har muligt noget. Monitering drone/kamera/AI systemer

Havefrø Lang bane: Jørn har muligt noget – Resistens i sorter (sorts ejere)

Græsfrø Kort bane: Drone/kamera monitering af udbrud

Græsfrø Mellem lang bane:

Græsfrø Lang bane: Forædling af resistens

Hvidkløver: Kort bane: Jørn har måske et yderlig punkt

Hvidkløver: Kort bane: Jørn har måske et punkt

Hvidkløver: Langt bane: Resistensforædling (kløvertræthed)

Skadedyr

Havefrø Kort bane. Problem med glimmerbøsser og skulpesnudebiller: Tidspunkt for blomstring, afstand til vinterrapsmarker, fangplanter, feromonfælder, tiltrækning til fælder. Monitering med drone/kamera systemer. AI genkendelse af indflyvning.

Havefrø Mellem lang: Monitering drone/kamera/AI systemer

Havefrø Lang bane: Resistens i sorter (sorts ejere), fangplanter

Græsfrø Kort bane: Få skadegørere

Græsfrø Mellem lang bane: Jørn har muligt noget

Græsfrø Lang bane: Forædling af resistens

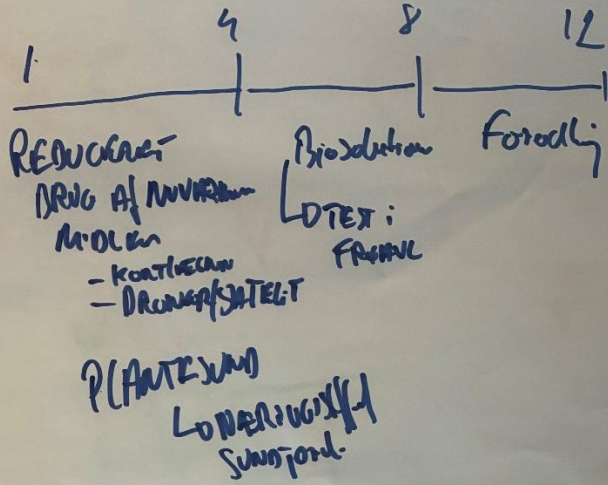
Hvidkløver: Kort bane: Se under generelt, afprøvning af midler som Brancheudvalget finder ved kontakt til virksomheder, monitering genkendelse af indvandring senere indflyvning (monitering drone/kamera/AI systemer)

Hvidkløver: Kort bane: måske yderligere, mikrobielle midler.

Hvidkløver: Lang bane: Resistensforædling

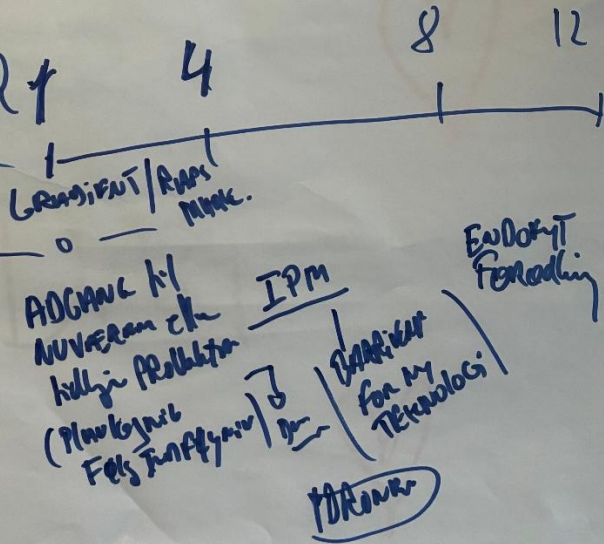
SVAMPE

HAVE FREY
GREY FREY
Klowyft

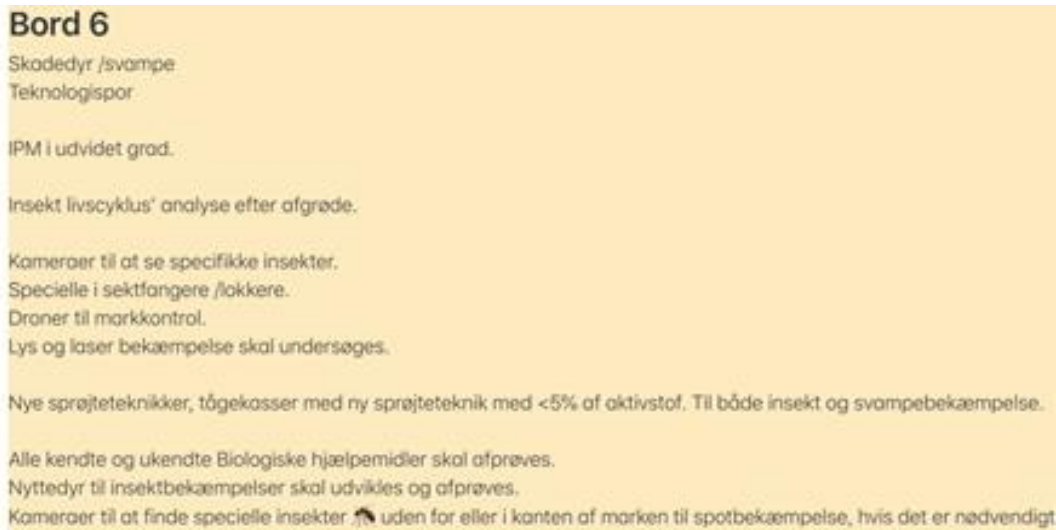


SKADENYR

Hanya
Caraka
Rakyat



Gruppe 6 – uforkortet og uredigeret



Figur 1: Thors kommentarer

En gruppe hvor der var stor innovationskraft og lyst til at finde løsninger.

Thor Gunnar Kofoed indledte med inspiration til at alle tænkelige og utænkelige løsninger er velkomne. Fortalte om damp, støvsuger, forskellige ”frugtsafter” til skadedyr og svampebekæmpelse.

De tanker og ideer der kom på bordet kan samles sammen til følgende:

På den korte bane skal der ses på om tolkningen af reglerne (EU / DK) kan være anderledes end i dag. Her skal ses på om der kan give mindre anvendelse til midler, hvor der stilles krav om brug af særlige teknikker som f.eks. spotsprøjtning i lav dosis.

Der skal ses på teknologi til anvendelse af system til tågesprøjtning, hvor behandlingen foregår i et lukket kammer hen over afgrøderækken. Det skal laves så der ikke er afdrift og ikke minimal afsætning af væske på jorden. Det kan måske anvendes til skadedyr og svampesprøjtninger. Aktuelt skal svampebehandling ikke prioriteres højt på den helt korte bane, da der er løsninger til de kommende.

Det er vigtigt at der samles sammen hvad der arbejdes med af relevante projekter i DK, EU evt. verden. Muligt at få spurgt f.eks. alle deltagerne i denne innovationsdag om deres kendskab til relevante projekter.

Der bør undersøges om der er studerende hos AU som kan undersøge påvirkningen af livet i jorden (insekter og regnorme) efter strøm behandling. (Ref.: Lars Møller Andersen fortalte på generalforsamling i Dansk Havefrøavlerforening, at der er lavet mange undersøgelser i udlandet om dette).

Insekter

Er det muligt at lave en måde sidst på vinteren at forudsige om der kommer mange skadedyr den kommende sæson. Kan give mulighed for at arbejde på at finde de rigtige løsninger frem til at undgå stor afgrødeskade.

Er det muligt at ændre på smag i planter så skadedyr ikke går efter planterne? Er det noget som kan fremmes i forædlingen?

Det kan være godt med flere forskellige systemer til at tælle insekter på marken, særligt de flyvende, da mange insekter kommer flyvende ind i marken. Der har været prøvet med en robot. En del insekter laver ”drop dead” ved rystelser eller lyde, hvilket gør dem vanskelige at se, når de er faldet på jorden. AU har lavet et system med fangplader som et kamera tæller insekter på og sender data.

Er det muligt at finde en blomstrende værnafgrøde der blomstrer hele sommeren og som lokker insekter til frem for afgrøden. Krysantemum kan måske dyrkes imellem afgrøderne. Skovlandbrug og insektvolde i marken med passende afstand (hvilken afstand er der brug for?). Kan der opformeres specifikke nyttedyr i hegn, skovlandbrug og insektvolde.

Er det muligt med inspiration fra feromonfælder eller anden type naturstoffer af skræmme skadedyr væk eller lokke dem et andet sted hen. Kan man lave rand om marken der holder skadedyr ude (barjord, særlige planter m.m.). Biologien i forståelse af hvordan finder skadedyrene marken. Hvordan kan de skræmmes væk. Der er erfaringer der siger at nogle skadedyr ikke er glade for strøm f.eks. hegn til får.

Der er i perioder store udfordringer med lus – kan der laves et bedre Nationalt overvågnings- eller varslingsprogram. Bladlus, trips er der er et katalog af fjender til. Der kan bl.a. købes mariehøner og specifikke sommerfugle.

Reelt er det ”få” skadedyr vi har. Hvilke er det og hvem er deres værste fjender? Kan det bruges til noget i forhold til angreb? For Kløverhovedgnaver er der specifikke svirrefluer som kan være nyttedyr for at beskytte afgrøden. Opgave til Henrik Bak Topbjerg.

Bladlus angreb går ofte i sig selv igen. Kan stadie hvor de stopper fremskyndes? Der skal evt. findes noget autonomt, som kan tjekke dagligt efter lus og dermed sikre hurtig reaktion mod angreb, i sårbare afgrøder.

Tromle tidlig morgen til bekæmpelse af snegle og stankelben. En mulighed er at tromle mere igen også på radrenseren nogle gange.

I Holland har de rækker med hvide blomster der skræmmer eller tiltrækker. Det er i deres blomster og grøntsager.

Henrik Bak Topbjerg har arbejdet med kokoner, der er indsamlet på frørenseriet og kørt på køl for at forbedre overlevelsen af snyltehvepsen. Der kommer ikke nok kokoner ud på markerne – kan det kommerialiseres? Et firma der kan stå for en opformering i løbet af vinter, så der er rigeligt med kokoner klar til foråret. Udbringningen kunne måske også gøres på en mere effektiv måde – det kunne undersøges hvordan effektiviteten forbedres.

Der er også praktikken om placering af mark f.eks. se på afstand til nabomarker med skadedyr tidligere. Skal der startes projekt om biologi til skadedyr og nyttedyr. Generelt se på IPM.

Gøre mere for bestøvning i f.eks. hvidkløver og gøre perioden hvor skadedyrene kan skade kortere ved at spænde ben for skadedyret. Arbejdes med afpuddingsstidspunkt. Forbedre vilkår for de vilde bier da de flyver mere end honningbier.

Kan der findes alternativer til Seed terminator, som kunne tilpasse danske forhold.

Støvsuger (Frankrig -IHSG indlæg eller Italien – Yding Smedje) til at indsamle skadedyr med.

Bekymring om at alle insekter suges op. Kan der med f.eks. bestemte lysbølgelængder eller anden (specifik) skræmme teknik undgås at nyttedyr fanges. Det kan være teknik til at skræmme nogle insekter i luften, så de er væk når sugeren kommer eller omvendt, så det kun er skadedyrene som går på vingerne og derved lettere fanges i støvsugeren. Kan UV lys anvendes i denne sammenhæng. Kan der tænkes i laser med kort rækkevidde, der skræmmer eller rammer specifikke insekter. Mortalin gør det med gæs.

Kan der evt. laves system der kan sortere insekterne, efter de er suget op og kun skadedyr mases.

Der forskes i bier og lysforurening i forhold til bidød. RUC har arbejdet med insekter og lys.

Det ser ud til at planterne får det bedre når vi undlader at hæmme dem med kemi, så se på effekten ved at undlade kemisk stres af afgrøden.

Svampebekæmpelse

Sikre tolkning af reglerne for minder anvendelse giver mulighed for nye teknologier (TGK tolkning).

Er det muligt at få justeret kravene, så der f.eks. kan laves et lukket rum der holdes en tåge i, som blæses rundt og rammer planter (svampe) og skadedyr i afgrøden.

Køre kamre hen over spinatplanten, kan det så bekæmpe svampesygdomme på spinat? Er det muligt med en ny type system? Kan kombineres med kamerateknologi med billede genkendelse. Så der kun sprøjtes hvor der er sygdom. Der er projekter i kartofler hvor noget kan anvendes. Kan teknologien også anvendes til skadedyr.

Måske kan teknologien anvendes med fx 2 % af normal dosis. Kan vi så få lov?

Der er brug for synlighed af reelle data over besparelse ved anvendelse af Farmdroide og ARA. Der er på Flakkebjerg lavet algoritme der kan genkende sygdomme med billeder af planterne, kan bruges til at remme målrettet. Kan måske bruges på f.eks. Farmdroide.

Skal vi have noget at vise ministerier eller EU, skal der universitets stempel på.

Kan der findes virksomheder som vil være med til at udvikle kasser til tågesprøjter (lukket system). Gerne sammen flere virksomheder med forskellige dele af løsningen. Der kan laves nogle super projekter sammen.

Danfoil kan med deres teknologi komme ned på 10 l vand pr ha i deres lukkede system (kasser).

Kan bredsprøjte køre med tågesystem hvor tågen suges op igen i et recirkulationssystem.

Hvem kan evt. finde ud af hvad der virker af biologiske midler? Der er lige startet en ph.d. i biologiske bekæmpelsesmidler på AU-Flakkebjerg. Novozymes laver måske produkter. Vil de være med?

Andre steder i verden testes biologiske midler som bl.a. fermenteret tomat og andet alternativt. Der er noget med planteudtræk og fermentering.

Effekten af biostimulanter skal undersøges. AU og Danfoil har et fælles projekt om det.

Nikotin er et stof der har været anvendt, kan det anvendes igen.

TAK TIL ALLE FOR GODE IDÉER, DISKUSSIONSLYST OG ENGAGEMENT!