

Faglig Beretning 2022

Projektets titel

Mekanisk ukrudtsrensning, stribeforsøg

Tilskudsmodtager

Navn : KMC

CVR nr. : 15230614

Adresse : Herningvej 60, 7330 Brande

Hjemmeside : www.kmc.dk eller www.kmcagro.dk

Den faglige beretning giver efter min opfattelse et retvisende billede af tilskuddets anvendelse, og anvendelsen af tilskuddet er i overensstemmelse med projektansøgningen og fondens tilsagn.

Dato *6/1-2022*

Titel, navn og underskrift

Agrarchef *Christian Teck*



1. Projektets titel

Mekanisk ukrudtsrensning, stribeforsøg

2. Den samlede projektperiode, uanset om projektet er etårigt/flerårigt

Projektstart: Jan 2022 Projektafslutning: Dec 2022

3. Projektleder

Titel og navn: Agricultural Advisor, Kristian Elkjær, KMC

4. Projektet set i forhold til fondens indsatsområder jf. strategien

Marker hvilket indsatsområde jf. fondens strategi, projektet hører under. Hvis projektet hører under flere indsatsområder, angives det primære indsatsområde.

- Styrkelse af konkurrenceevnen ved forbedring af kvalitet og udbytte gennem effektivisering af avlen
- Fremme af en miljømæssig forsvarlig og bæredygtig produktion
- Udvikling af metoder og viden, der kan forbedre avlernes driftsledelse
- Udvikling af avlssystemer og produkter
- Formidling af information til avlere og forbrugere, herunder afsætningsfremme

5. Projektets formål og mål, jf. ansøgningens punkt 2.2 og 2.3

Formål: Via stribeforsøg at sammenholde ukrudtseffekt og kartoffeludbytte mellem mekanisk rensning og kemisk standardløsning og kombination heraf, og opgør et nettoøkonomisk resultat.

Mål: At eftervise om skånsom og rettidig mekanisk ukrudtsbekæmpelse har samme ukrudtseffekt som en kemisk standardløsning, samt om der er et nettoøkonomisk tab i forhold til en kemisk standardløsning.

6. Projektets hovedaktiviteter i bevillingsåret

- *De gennemførte aktiviteter beskrives. Beskrivelsen skal være kort og samtidig give et retvisende billede af de gennemførte aktiviteter og dermed tilskuddets anvendelse. Detaljeringsgraden skal være på niveau med beskrivelsen i ansøgningen.*
- *Beskrivelsen skal omfatte eventuelle titler på arbejdsplaner/indsatser og aktiviteterne herunder beskrives.*

Der etableres 3 stribeforsøg ved henholdsvis Arnborg, Dronninglund og Assing, jf. forsøgsskitse nedenfor. I stribeforsøget indgår fire behandlinger i 4 gentagelser i hele marklængden:

Behandling	Metode	Beskrivelse
Led 1	Kemisk standardløsning	Anvendes som reference for forsøget.
Led 2	Kemisk/mechanisk løsning	RoundUp før fremspiring efterfulgt af den mekaniske løsning fra led 3. Der renses efter behov.
Led 3	Mekanisk løsning	MSR OptiWeeder. Der renses efter behov.
Led 4	Mekanisk løsning	Treffler harve + hypning eller Einböch renser

Det er ikke nødvendigvis samme rensertyper på alle lokaliteter, og rensertyperne kan ændres. Forsøgene anlægges i lange baner, så maskiner kan køre i deres normale arbejds hastighed. Gødsning, skadedyrs- og svampebekæmpelse følger den omgivende mark, og udføres af forsøgsværten. Led 1 følger normal standard for ukrudtsbekæmpelse i stivelseskartofler, Led 2 en kombination mellem kemisk og mekanisk ukrudtsbehandling, Led 3 mekanisk ukrudtsrensning med MS Opti Weekder, Led 4 enten Treffler harve + senhypning eller Einböch renser. Der tælles ukrudt 14 dage efter sidste behandling. Ca. 1. august vurderes ukrudtsbiomasse igen til vurdering af de 4 løsninger

ukrudtseffekt. AKV og KMC bistår generelt ved arbejdet. Udbytte og stivelsesprocent bestemmes til vurdering af udbytteskader.

7. Projektets opnåede leverancer – opsamling på bevillingsåret

- Med leverancer menes de umiddelbare output skabt i projektet. I forsknings- og udviklingsprojekter kan det fx være forsøg, analyser, udredninger, forskningsrapporter. I formidlingsprojekter kan det fx være markdemonstrationer, dyrkningsvejledninger og artikler.
- Opsummer i punktform de projektnære leverancer, som er skabt i bevillingsåret. 1-2 linjer pr. leverance.
- Oplys om der er planlagte leverancer, jf. ansøgningen, som ikke blev leveret, og årsagen hertil.

Der er i 2022 udført tre stribeforsøg i hele markens længde ved henholdsvis Arnborg på JB1, Dronninglund på JB2 og Assing på JB4, og der er høstet med kartoffeloptager med udbyttmåler. På alle tre lokaliteter er der i led 1 udført en standardløsning med Roundup og Centium, før kartofflernes fremspiring efterfulgt af Proman ved 1-2 procent fremspiring. I led 2 er der anvendt Roundup før fremspiring efterfulgt af 1-2 ukrudtsrensninger med MSR Opti Weeder. I led 3 er gennemført 2-3 behandlinger med MSR Opti Weeder før og efter fremspiring. Ved Assing er der gennemført to rensninger med MSR Opti Weeder, mod de planlagte 3, hvilket skyldes våde forhold på JB4-jorden.

I led 4 er anvendt en Treffler ukrudtsharve ved de første behandlinger efterfulgt af en senhypering med en Grimme Hypper ved Arnborg og Assing. I led 5 er gennemført tre behandlinger med en Einböck tallerkenrensere ved Dronninglund. MSR Opti Weeder har været udstyret med kamkive og fingerhjul ved Arnborg/Assing og fingerhjul på top og sidder ved Dronninglund. Treffler ukrudtsharve/fingerstrigler har ens fjederbelastning og Einböck tallerkenrensere med bugtet kant på tallerkerne. Forsøgsplan og resultater fra de tre forsøg fremgår af Tabel 1.

Tabel 1 Effekt af mekanisk ukrudtsrensning i stivelseskartofler

Stivelseskartofler	Behandlingstidspunkt			Antal planter pr. m ²				Pct. dækning primo-medio august		Pct. dækning før optagning		Behandlingspris kr. pr. ha	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
				Før 1. beh.		14 d.e. sidste beh.		to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt	to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt			to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt	hkg knolde
	Før fremspiring	Ved 1-2 % fremspiring	Efter fremspiring	to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt	to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt					to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt			
2022. 1 forsøg Arnborg på JB1, Stratos																
1.	1,5 l Roundup Flex + 0,25 l Centium	2 l Proman		52	24	156	172	13	1	9	11	1.174	23,2	528	122	41.561
2.	1,5 l Roundup Flex		2 x MSR Opti Weeder			307	540	9	4	41	19	886	23,6	-29	-4	-1.217
3.	MSR Opti Weeder		2 x MSR Opti Weeder			171	678	2	2	16	16	900	23,2	-24	-5	-1.511
4.	Treffler Ukrudtsharve	Treffler Ukrudtsharve	Grimme Hypper			120	310	2	1	8	4	850	23,2	-15	-3	-691
LSD													ns	ns	ns	
2022. 1 forsøg Assing JB4, Kuras																
1.	1,5 l Roundup Flex + 0,25 l Centium	2 l Proman		65	35	8	7	0	0	0	0	1.174	18,4	746	137	41.561
2.	1,5 l Roundup Flex		MSR Opti Weeder			5	3	0	0	0	0	586	18,5	-64	-12	-3.472
3.		MSR Opti Weeder	MSR Opti Weeder			10	1	0	0	0	0	600	18,2	-65	-13	-4.116
4.	Treffler Ukrudtsharve	Treffler Ukrudtsharve	Grimme Hypper			9	2	0	0	0	0	850	18,0	-33	-9	-2.686
LSD													ns	ns	ns	
2022. 1 forsøg Dronninglund JB2, Kuras																
1.	1,5 l Roundup Flex + 0,25 l Centium	2 l Proman		12	38	4	4	-	-	-	-	1.174	22,0	505	111	41.561
2.	1,5 l Roundup Flex		MSR Opti Weeder			7	2	-	-	-	-	886	21,8	-8	-3	-692
3.	MSR Opti Weeder		MSR Opti Weeder			3	3	-	-	-	-	900	22,2	-3	0	344
5.	Einböck Tallerkenhypper	Einböck Tallerkenhypper	Einböck Tallerkenhypper			3	3	-	-	-	-	900	22,0	-3	-1	-41
LSD													ns	ns	ns	

¹⁾ Nettoudbyttet er baseret på en stivelsespris på 3,50 kr. pr. kg, 70 kr. i udbringingsomk., Treffler 250 kr./ha, MSR Opti Weeder 300 kr./ha, Grimme hypper 350 kr./ha, Einböck 300 kr./ha

Der er ikke statistisk sikre forskelle i knold- eller stivelsesudbyttet ved de forskellige strategier ved de tre forsøgslokaliteter. Der er en tendens til, at de mekaniske renseløsninger har hæmmet væksten af kartoflerne ved Arnborg og Assing. Dette kan skyldes en senere behandling end planlagt, som påvirker rødder og udløbere og dermed udbyttet. Traktorens lave frihøjde har desuden en tendens til at påvirke topvæksten i Arnborg.

I Arnborg er der ikke forskel mellem en tidlig ukrudtsrensning før/ved fremspiring (led 3) sammenlignet med en tidlig Roundup behandling (led 2). Effekten af mekanisk rensning ved Dronninglund og Assing er på højde med den kemiske bekæmpelse både på tokimbladet- og græsukrudt, hvor der har været en rigtig god ukrudtskonkurrence fra sorten Kuras. I Arnborg er der mindre ukrudtskonkurrence fra sorten Stratos, og her er der mere tokimbladet- og græsukrudt efter de mekaniske løsninger 14 dage efter sidste behandling, selvom forskellen i august er mindre. Ved bedømmelser før optagning, har især tokimbladet- og til dels græsukrudt udviklet sig i led 2.

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse er effektiv mod ukrudt, som spirer frem samtidig med kartoflerne. Selvom rensning og bearbejdning af jorden giver anledning til fremspiring af nyt ukrudt, vil kartoffelsorter med god dækningsevne oftest kunne konkurrere mod det nyfremspirede ukrudt. De kemiske løsninger er afhængige af jordmidler, for at give en tilfredsstillende langtidseffekt. Dette kan især på sandjord give udfordringer i nogle år med sandfygning, eller når kammen begynder at skride.

Kamstørrelse og fasthed har vist sig afgørende for effekten af de forskellige redskaber. Tidligere års forsøg og erfaringer har vist, at der bør etableres en lav kam ved mekanisk rensning, så der kan lægges jord på i forbindelse med hypning. Årets forsøg er udført på lave kamme, men forsøgene viser, at de nye rensetyper Treffler ukrudtsharve og MSR Opti Weeder har brug for en stor og fast kam fra start. For Trefflerharven er det derved muligt at køre med en god fjederspænding og arbejdhastighed på 5-6 km pr. time både ved første og anden overkørsel. Hvis kammen er for lille, er der risiko for at spirene bliver kraftigt blottet. MSR Opti Weeder har også vist sig at give det bedste resultat, når der køres på stor kam, hvor jorden bliver rensset af og lagt på i samme arbejds gang ved Dronninglund. En stor kam reducerer desuden risikoen for at skade rødder og bevarer jordfugtigheden. Ved brug af Einböck stjernerullenser bygges kammen fortsat gradvis op. Derfor må kammen ikke blive for høj og spids, men holdes lav og bred ved de to første rensninger.

Årets forsøg viser, som tidligere forsøg, at de tidlige ukrudtsrensninger skader kartoflerne mindre end de sene. Selvom der ikke er meget synligt ukrudt ved de tidlige kørsler, så er ukrudtseffekten alligevel stor på det fremspirende ukrudt.

Renserne skal være indstillet optimalt efter jordtype, kamstørrelse og størrelse på kartofler. Tidligere års forsøg viste, at mekanisk ukrudtsrensning kan skade kartoflerne og påvirke udbyttet negativt. Ved mere præcis lægning og styring af renserne ved hjælp af for eksempel kamera, vil der være et stort potentiale i en skånsom mekanisk rensning som alternativ til kemisk bekæmpelse.

Leverancer

- Ukrudtseffekten på mekanisk rensning har været helt på højde med den kemiske standardløsning
- Skadevirkningen ved rensning har været størst, hvor det er kørt senere på større kartofler. Ved tidlig anvendelse har det ikke været udbyttetab ved de mekaniske renseløsninger.

8. Projektets hovedresultater

- *Beskriv kort de væsentlige erfaringer og viden, der på nuværende tidspunkt er opnået i projektet.*
- *Vurdering af hovedresultater set i forhold til projektets formål og mål*

Der er i 2022 udført tre sribeforsøg i hele markens længde ved henholdsvis Arnborg på JB1, Dronninglund på JB2 og Assing på JB4, og der er høstet med kartoffeloptager med udbyttmåler ved Arnborg.

Der er ikke statistisk sikre forskelle i knold- eller stivelsesudbyttet ved de forskellige strategier ved de tre forsøgslokaliteter. Der er en tendens til, at de mekaniske renseløsninger har hæmmet væksten af kartoflerne ved Arnborg og Assing. Dette kan skyldes en senere behandling end planlagt, som påvirker rødder og udløbere og dermed udbyttet. Traktorens lave frihøjde har desuden en tendens til at påvirke topvæksten i Arnborg.

Årets forsøg viser, som tidligere forsøg, at de tidlige ukrudtsrensninger skader kartoflerne mindre end de sene. Selvom der ikke er meget synligt ukrudt ved de tidlige kørsler, så er ukrudtseffekten alligevel stor på det fremspirende ukrudt.

9. Offentliggørelse, formidling og videndeling

- Opsummer i punktform den gennemførte eller planlagte offentliggørelse, formidlingen og videndeling af projektets leverancer og resultater. Dette punkt er navnlig møntet på forsknings- og udviklingsprojekter med hjemmel i kapitel 3, hvor der fremkommer ny viden. For projekter med hjemmel i jf. kapitel 2 om støtte til videnoverførsel og informationsaktioner samt rådgivning, er formidlingsaktiviteter projektets kerne og skal navnlig være beskrevet under punkt 6 om projektets aktiviteter.

Kartoffeldagen 2022, d. 30. august 2022

Landsforsøgene 2022, side 344-347

Kartoffelworkshop 2022, d. 8. december 2022

Nordic Field Trial System: <https://nfts.dlbr.dk/>

Forsøgsnummer: 040052222

AgroMagasinet 2023: Februar 2023, 3. årgang, nr. 1

Web: <http://www.kartoffelafgiftsfonden.dk/> og <http://www.kmcagro.dk/forsog/forsog-2022-rapporter/>

For forskning- og udviklingsprojekter med hjemmel i kapitel 3 i aktivitetsbekendtgørelsen

- Linket til tilskudsmodtagers hjemmeside, hvor offentliggørelse sker jf. kravet herom i fondens tilsagn, indsættes.
- Bemærkninger i relation hertil kan indsættes fx en bemærkning om, hvad der er offentliggjort på sitet.

10. Projektets forventede effekter

- Projektets forventede effekter for kartoffelavlerne og for samfundet som helhed beskrives, herunder vurdering af tidshorisont. Hvis muligt så kvantificer gerne effekterne.
- Har forventningerne til effekterne ændret sig?

Skabe viden om ukrudtseffekter og påvirkning af kartoffeludbytte ved mekaniske rensemetoder. Der er fortsat en generel vurdering i avlerkredsen, at de mekaniske rensemetoder er besværlige og koste meget udbytte. Derfor er der af stor betydning at få belyst disse forhold, og få belyst nettoøkonomi under de nuværende forhold for de kemiske og mekaniske løsninger. Målgruppen er fabrikskartofler svarende til ca. 40.000 ha., men også andre kartoffeltyper som lægge- og spisekartofler vil få gavn af projektet.

11. Tilfredshed med projektets gennemførelse

I hvilken grad gælder det oplyste udsagn? Spørgsmålet henviser til helhedsopfattelsen af projektets forløb.

	Helt enig	Delvis enig	Delvis uenig	Helt uenig	Ved ikke
Projektets gennemførelse har været tilfredsstillende	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Uddybning af svaret