

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse i kartofler 2013-2015



Skrevet af: Henrik Pedersen og Claus Nielsen

AKV Langholt AmbA

Gravsholtvej 92

9310 Vodskov

Indhold

Resume.....	3
Baggrund	4
Gennemførelse af forsøg.....	5-9
Konklusion.....	10
Oversigt bilag	11

Resume

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse anvendes i stigende omfang i Danmark, og dette skyldes blandt andet, at eksisterende midler har store afstandskrav til vandløb, og at pesticidafgifterne er steget meget de sidste år. Der er nu udsigt til begrænsning eller forbud mod anvendelse af midlet Titus, og hermed bliver mekanisk rensning næsten en nødvendighed.

- Udvalget af bekæmpelsesmidler er meget begrænset, og de godkendte midler er begrænset i anvendelse, f.eks. i form af afstandskrav til vandløb.
- Nye pesticidafgifter rammer især ukrudtsmidlerne.
- Forsøg og praksis har vist, at effekten af mekanisk ukrudtsbekæmpelse kan være på højde med kemisk bekæmpelse.
- Det øgede arbejdstidsforbrug ved mekanisk bekæmpelse er ofte ikke et problem, da vejret sjældent begrænser kørsel, i modsætning til kemisk bekæmpelse, hvor der ofte kun er få morgentimer til rådighed.
- Jordløsning vinder større indpas pga. positive forsøgsresultater.

Imidlertid er der kun i beskedent omfang undersøgt udbyttereduktion ved mekanisk bekæmpelse. Små toppe dækkes til, blade ødelægges, og rødder rives over. Flere gange kørsel i marken må påvirke jordstrukturen, og dette harmonerer dårligt med de undersøgelser, der viser, at jordløsning giver merudbytte.

Baggrund

I 2009 blev der foretaget mekanisk ukrudtsbekæmpelse på 15 ha ud af samlet 4.000 ha dyrket til AKV Langholt. I 2013 blev der anvendt mekanisk ukrudtsbekæmpelse på ca. 750 ha svarende til 20% af arealet. Denne udvikling viser, at der er interesse for området. Dog har der i praksis og forsøg været tendens til udbyttereduktion på grund af skade på stængler og rødder.

Erfaringer fra praksis viser, at det ikke er problemfrit at foretage mekanisk ukrudtsbekæmpelse. Der skal være styr på kamform og kamstørrelse ved såvel lægning som rensning, og der skal være den rigtige timing. Indstilling af renserne er et kapitel for sig. Men erfaringerne viser også, at når man har nogenlunde styr på disse forhold, er effekten af mekanisk rensning på højde med effekten af kemisk ukrudtsbekæmpelse.

Det skal i denne forbindelse nævnes, at der også er problemer ved kemisk bekæmpelse i form af svidningsskader og "huller" i virkning på visse ukrudtsarter (f.eks. sort natskygge, gråbynke mv.).

Inden udviklingen kører uhæmmet videre, er det vigtigt at få fokuseret på de ulemper, der kan være forbundet med mekanisk ukrudtsbekæmpelse i form af udbyttetab, risiko for sandflugt, manglende kørselsmulighed pga. megen nedbør osv. og hvilke tiltag, der kan gøres for at modvirke disse.

De første forsøg med mekanisk rensning er lavet med Einböck stjernerullerenseren, som på starttidspunktet var den eneste type renser på markedet. Da der nu er andre typer til rådighed, er det vigtigt at afprøve effektivitet og ikke mindst muligheden for at lave en mere skånsom rensning. Forsøgene i 2014-2015 vil fokusere på de forskellige typer renser, der er på markedet. Planen er at lave en sammenligning af stjernerullerensere, en tallerken-/striglebaseret renser og en plov-/kamformerbaseret renser.

Gennemførelse af forsøg

Undersøgelserne i 2013 har omfattet

Tre landsforsøg på tre forskellige lokaliteter, hvor mekanisk og kemisk ukrudtsbekæmpelse blev sammenlignet, med og uden jordløsning.

Foretaget med stjernerullerenser

- Mekanisk rensning kombineret med jordløsning i kartofler
- Skader ved mekanisk rensning
- Undersøgelse af udbyttetab ved mekanisk rensning kontra kemisk bekæmpelse

Undersøgelserne i 2014-2015 har omfattet

Tre landsforsøg i 2014 på forskellige lokaliteter med tre rensertyper (stjerner, tallerkner, hyper).

Tre landsforsøg i 2015. To forsøg med forskellige rensertyper med og uden placering af gødning og et med og uden jordløsning.

Resultater

Forsøg 2013

Forsøgsresultaterne fra forsøgene 2013 er meget afvigende lige fra et merudbytte ved mekanisk rensning på 1% til en udbyttereduktion på op til 11%. Der er nogle forskellige faktorer, der spiller ind på de steder, hvor der er det største udbytтетab, f.eks. kartofler efter frøgræs, som giver en del græstørv, som generer den mekaniske rensning (slæbninger), og jordløsning i kartoflerne, der kan have tendens til at forskyde knoldene i kammen, så der kan ske stor skade ved rensningen (se bemærkninger i figur 1).

Tabel 0400713. Betydning af kemisk og mekanisk ukrudtsbekæmpelse for effekten af jordløsning. (Ox)

Stivelses-kartofler	Behandlingstidspunkt				Procent dækning, 14 dage efter sidste beh.		Jordfæsthed, psi						Stivelse, pct.	Behandlingspris, kr. pr. ha	Udb. og merudb. pr. ha		
	Før kartoflernes fremspiring	Efter lægning	8-10 dage efter 1. beh.	16-20 dage efter 1. beh.	tokimbl. ukrudt	græs-ukrudt	15 cm	22,5 cm	30 cm	37,5 cm	45 cm	52,5 cm			hkg. knolde	hkg. stivelse	netto ¹⁾ , kr pr. ha
<i>2013. 3 forsøg</i>																	
1.	1,5l Roundup Bio + 1l Fenix		0,15 g Titus WSB ²⁾	0,15 g Titus WSB	3	0	60	107	223	273	251	255	19,9	912	621	124	36.258
2.	1,5l Roundup Bio + 1l Fenix	Jordløsning ³⁾	0,15 g Titus WSB	0,15 g Titus WSB	8	0	38	56	112	164	185	225	19,9	1.222	32	6	1.430
3.	1,5l Roundup Bio		Mekanisk ⁴⁾	Mekanisk	12	5	65	111	226	268	270	276	19,7	835	-28	-7	-2.113
4.	1,5l Roundup Bio	Jordløsning	Mekanisk	Mekanisk	14	6	51	89	155	195	211	234	19,5	1.145	0	-3	-1.043
<i>LSD</i>															<i>ns</i>		

¹⁾ Titus WSB er tilsat 0,2 liter Agropol pr. ha.

²⁾ Nettoøkonomien

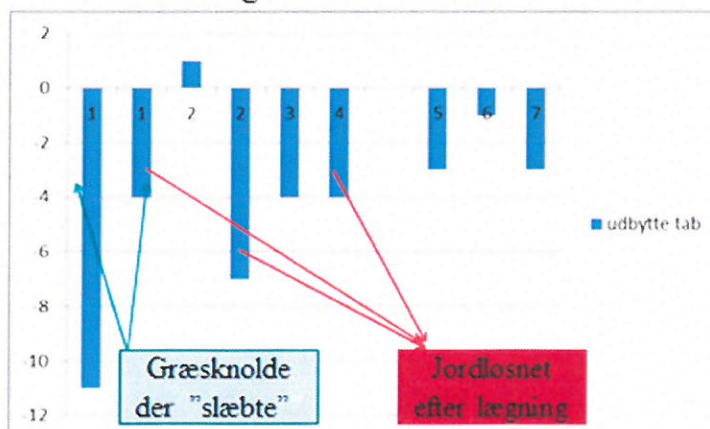
³⁾ Agrisem cultiplov

⁴⁾ Einböck rollstar

Tabel kilde oversigten over Landsforsøg

Figur 1

% påvirkning af mekanisk ukrudtsbekæmpelse sammenlignet med standard



Fra 3 landsforsøgsserier i 2012-13

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse i kartofler - AKV Langholt AmbA

Forsøg 2014. Der er igen store udbyttetab ved brug af stjernerullerenseren Einböck Rollstar, men bruger man renseren til første gennemkørsel, og så derefter bruger 15 g Titus til anden behandling, er der et merudbytte. Dette tyder på, at det er ved anden rensning, man laver størst skade med renseren.

Der er stor variation i udbyttet efter Grimme Økohypperen, som derfor skal tages med et vist forbehold (se resultat af fire forsøg 2014-2015, som viser en tydelig tendens til udbyttetab).

Sti-vel- ses- lar- tøf- ler	Behandlingstidspunkt			Procent dækning af jord						Be- hand- lings- pns. kr. pr. ha	Sti- velse. pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
	Før kartoflernes fremspiring	7-10 dage efter 1. beh.	14-20 dage efter 1. beh.	Før 1. behandling		14 dage efter sidste beh.		Før nedvisning				hkg knolde	hkg stivelse	netto, kr. pr. ha
				to- kimbl. ukrudt	græs- ukrudt	to- kimbl. ukrudt	græs- ukrudt	to- kimbl. ukrudt	græs- ukrudt					
<i>2014. 2 forsøg</i>														
1.	1,5 l Roundup Bio + 1 l Fenix	0,15 g Titus WSB ^H	0,15 g Titus WSB	150	318	40	0	5	0,5	949	19,5	642	125	36.552
2.	1,5 l Roundup Bio	Einböck Rollstar	Einböck Rollstar			96	25	23	8	573	19,1	-23	-7	-1.664
3.	1,5 l Roundup Bio	Grimme Økohypper	Grimme Økohypper			120	43	19	8	573	19,8	-29	-3	-644
4.	1,5 l Roundup Bio	Einböck Rollstar	0,15 g Titus WSB			100	9	15	4	363	19,9	5	4	1.756
LSD												ns	ns	
<i>2014. 2 forsøg</i>														
1.	1,5 l Roundup Bio + 1 l Fenix	0,15 g Titus WSB	0,15 g Titus WSB	628	145	54	0	5	0	949	21,2	479	101	29.442
2.	1,5 l Roundup Bio	Einböck Rollstar	Einböck Rollstar			107	0	9	2	573	19,9	-13	-9	-2.264
3.	1,5 l Roundup Bio	Thyregod TRV	Thyregod TRV			118	0	11	2	573	20,3	23	1	556
4.	1,5 l Roundup Bio	Grimme Økohypper	Grimme Økohypper			141	0	17	2	573	21,0	53	11	3.526
LSD												ns	ns	
<i>2014. 2 forsøg</i>														
1.	1,5 l Roundup Bio + 1 l Fenix	0,15 g Titus WSB	0,15 g Titus WSB	473	148	47	0	5	0	949	20,2	561	113	33.012
2.	1,5 l Roundup Bio	Einböck Rollstar	Einböck Rollstar			101	13	16	5	573	19,4	-18	-8	-1.964
3.	1,5 l Roundup Bio	Grimme Økohypper	Grimme Økohypper			130	21	18	5	573	20,4	12	4	1.426
LSD												ns	ns	

Tabel kilde oversigten over Landsforsøg

Forsøg 2014-2015

Forsøg i 2015, hvor de tre rensertyper er sammenlignet, viser en tendens til, at rensning med tallerkenrensertypen kan foretages uden væsentligt udbyttetab, og at der på slutlinjen er et lille merudbytte ved rensning, da denne behandling er lidt billigere end den kemiske løsning. Det har også vist sig, at den noget tungere plovhypper i forsøgene har givet et væsentligt udbyttetab, som formentlig er skyldes den måde, den trykker og skubber med jord og kartofler.

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse i kartofler - AKV Langholt AmbA

Sti-vel-les-ler-toffer	Behandlingstidspunkt			Antal planter pr. m ²				Pct. dækning før optagning		Be-handlings-pris, kr. pr. ha	Sti-velse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha				
	Før kartoflernes fremspiring	8-10 dage efter 1. beh.	8-10 dage efter 1. beh.	Før 1. behand-ling		14 dage efter sidste beh.		to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt			to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt	hkg knolde	hkg stivelse	netto, kr. pr. ha
				to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt	to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt									
<i>2015. 2 forsøg</i>																
1.	1,5 l Roundup Bio + 1 l Fenix	15 g Titus WSB ⁽¹⁾	15 g Titus WSB ⁽¹⁾	426	89	27	0	4	0	944	19,6	601	118	34.382		
2.	1,5 l Roundup Bio	Einböck	Einböck			53	7	18	1	573	19,7	0	1	656		
3.	1,5 l Roundup Bio	Thyregod	Thyregod			54	5	19	1	573	19,9	-12	-1	221		
4.	1,5 l Roundup Bio	Kartoffelrenser	Kartoffelrenser													
5.	1,5 l Roundup Bio	Grimme Økohytter	Grimme Økohytter			93	14	27	1	573	19,6	-54	-11	-2.779		
		Einböck	15 g Titus WSB ⁽¹⁾			71	4	15	1	558	19,0	17	0	431		
		Tallerkenhypper										ns	ns			
<i>LSD</i>																
<i>2014-2015. 3 forsøg</i>																
1.	1,5 l Roundup Bio + 1 l Fenix	15 g Titus WSB ⁽¹⁾	15 g Titus WSB ⁽¹⁾	493	108	36	0	4	0	944	20,0	561	112	33.690		
3.	1,5 l Roundup Bio	Thyregod	Thyregod													
4.	1,5 l Roundup Bio	Kartoffelrenser	Kartoffelrenser	-	-	75	3	16	1	573	20,0	-1	0	-30		
		Grimme Økohytter	Grimme Økohytter	-	-	109	10	24	1	573	20,1	-18	-4	-1.050		
<i>LSD</i>																
<i>2014-2015. 4 forsøg</i>																
1.	1,5 l Roundup Bio + 1 l Fenix	15 g Titus WSB ⁽¹⁾	15 g Titus WSB ⁽¹⁾	449	118	37	0	4	0	944	19,9	581	115	33.677		
4.	1,5 l Roundup Bio	Grimme Økohytter	Grimme Økohytter			112	18	23	3	573	20,0	-21	-4	-679		
<i>LSD</i>																

Tabel kilde oversigten over Landsforsøg

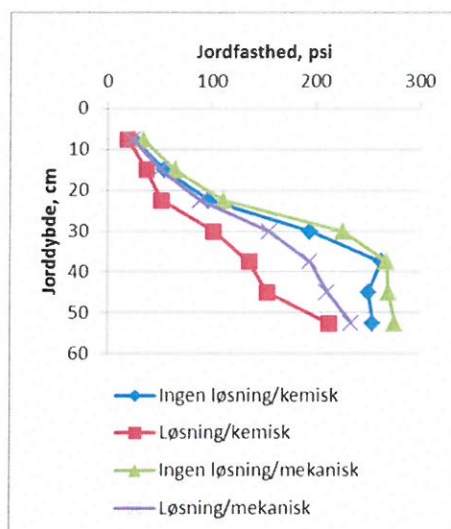
Ser man på effekten på ukrudt, er der klart mere ukrudt i de marker, hvor der er brugt mekanisk rensning, og det er især græsukrudt, der kan give problemer, men til gengæld har mekanisk rensning en rigtig god effekt på sort natskygge.

Andre resultater

Strukturskader

Det har vist sig, at mekanisk rensning i de forsøg, hvor jordløsning ikke har forskubbet kartoflerne i kammen og dermed gjort en efterfølgende mekanisk rensning problematisk, har påvirkning på jordens hårdhed, men der er stadig merudbytte ved en jordløsning efter lægning sammenlignet med de marker, hvor der ikke er jordløsnet. Kurven viser jordens fasthed i de forskellige led kemisk / mekanisk ukrudtsbekæmpelse med og uden jordløsning.

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse i kartofler - AKV Langholt AmbA



Sti- vel- ses- kar- tofler	Behandlingstidspunkt			Antal planter pr. m ²				Pct. dækning før optagning		Be- hand- lings- pris, kr. pr. ha	Sti- velse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha				
	Før kartoflernes fremspiring	8-10 dage efter 1. beh.	8-10 dage efter 1. beh.	Før 1. behand- ling		14 dage efter sidste beh.		to- kimbl- ukrudt	græs- ukrudt			to- kimbl- ukrudt	græs- ukrudt	hkg knolde	hkg stivelse	netto, kr. pr. ha
				to- kimbl- ukrudt	græs- ukrudt	to- kimbl- ukrudt	græs- ukrudt									
<i>2015. 1 forsøg</i>																
1.	1,5 l Roundup Bio + 1 l Fenix	15 g Titus WSB ¹⁾	15 g Titus WSB ¹⁾	-	-	-	-	-	-	944	-	558	123	35.806		
2.	1,5 l Roundup Bio	Einböck Tallerkenhypper	Einböck Tallerkenhypper	-	-	-	-	-	-	573	-	0	0	431		
6.	Agrisem cultiplov ²⁾ 1,5 l Roundup Bio	Einböck Tallerkenhypper	Einböck Tallerkenhypper	-	-	-	-	-	-	1023	-	5	2	401		
<i>LSD</i>												ns				

Tabel kilde oversigten over Landsforsøg

Konklusion

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse er absolut en mulighed, men vi må dog antage, at det i nogle tilfælde kan koste udbytte i forhold til en kemisk løsning, og dette i høj grad på steder med andre faktorer, der gør den mekaniske rensning problematisk, (græstørv, jordløsning med forskydning af knolde mm.). Udbyttereduktionen ved mekanisk rensning er ikke et udtryk for en dårligere bekæmpelse af ukrudt, da virkningen er stort set den samme, men mere et udtryk for, hvor meget man er inde og skade rødder og blade ved gennemkørsler med rensere. Det er ved anden overkørsel, der er størst risiko for at lave skade på stængler og rødder.

Ved mekanisk rensning er der mere ukrudt ved høst end ved en kemisk bekæmpelse, og dette er specielt et problem ved etårigrapgræs, og især i år, hvor kartoflerne gror tidligt af, kan det vanskeliggøre høsten og give spildproblemer. Derimod har en mekanisk rensning en fordel ved f.eks. sort natskygge og rodukruddt.

Af de tre typer rensere (stjernerullere, tallerkenrensere og øko-hypper) er det uden tvivl tallerkenrensertyperne, der er mest skånsomme over for kartoflerne, da de ikke skal arbejde inde i kammen for at finde jord til tildækning af ukrudtet som stjernerulleren. Øko-hypperen pakker på grund af sin vægt jorden meget, og specielt kamformen skubber meget med jord og kartofler, og det er formentlig årsagen til hæmningen af kartoflernes vækst.

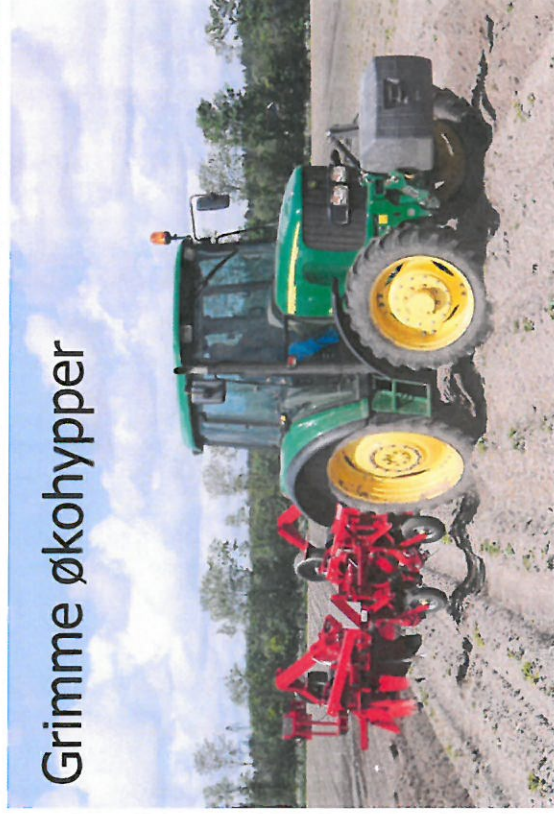
Der har ud fra vores forsøg og i praksis været en tendens til, at de bedste resultater med mekanisk ukrudtsbekæmpelse er opnået i de marker, hvor hovedmængden af gødningen har været placeret, og årsagen til dette er formentlig, at kartoffelplanten ikke får så mange overfladiske rødder, som skades ved rensningen, men i stedet et mere koncentreret rodnet tæt omkring gødningen.

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse er et håndværk, man skal have stor lyst og interesse i, da de mange indstillingsmuligheder nemt kan komme til at koste udbytte. Det er ikke hensigtsmæssigt at jordløse efter lægning, hvis man efterfølgende vil lave en mekanisk rensning, da en jordløsning vil skubbe nogle af knoldene ud i siden af kammen, og en rensning vil så koste udbytte. Derfor vil mekanisk ukrudtsbekæmpelse begrænse muligheden for at udnytte det potentiale ved jordløsning.

- Bilag 1: Seneste præsentation om mekanisk ukrudtsbekæmpelse (sammenligning af rensertyper)
- Bilag 2: Artikel Danske Kartoffler 2016

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse

Grimme økohypper



Einböck stjernerullerenser



Thyregod tallerkenser



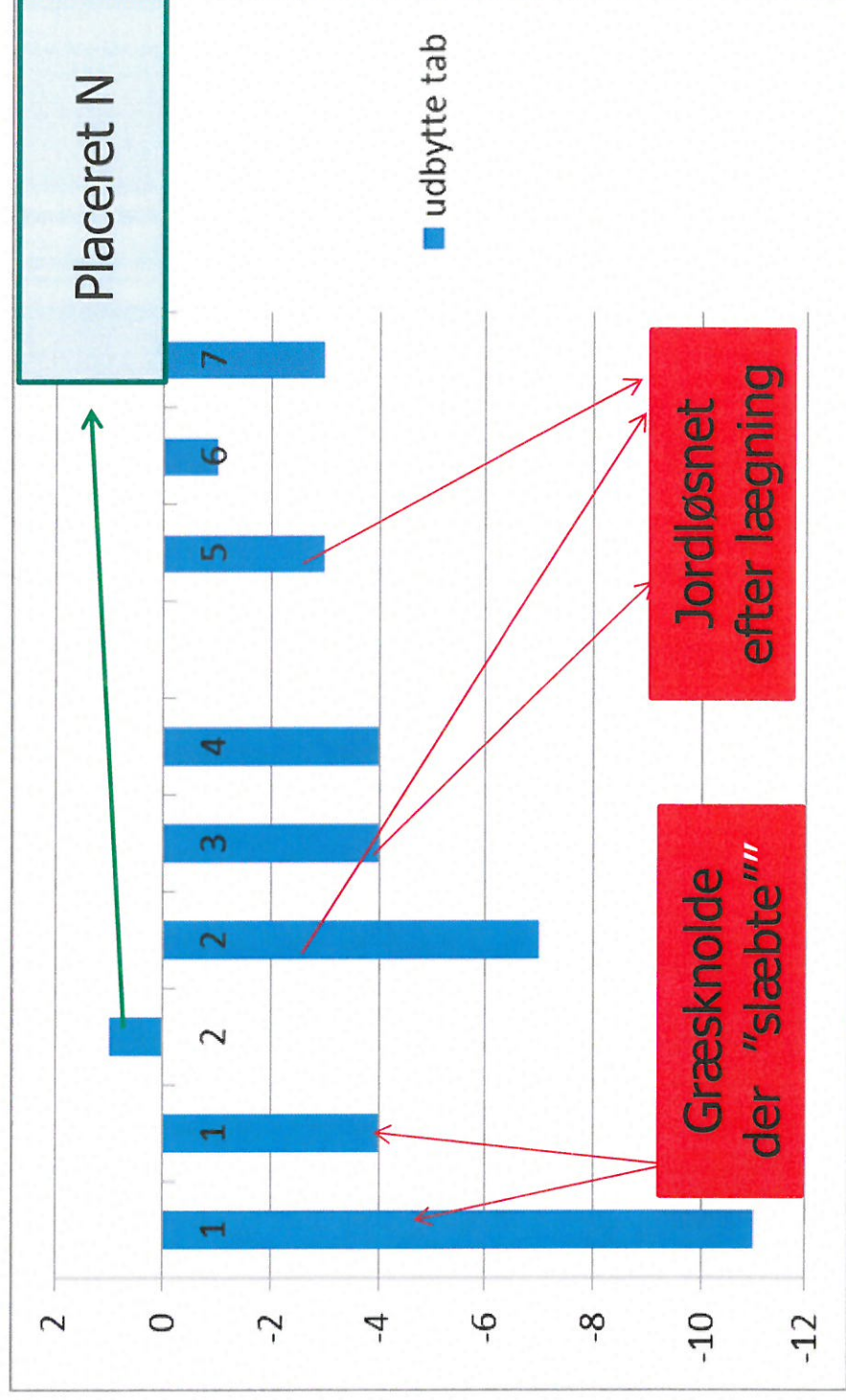
Einböck Tallerkner



Procent påvirkning af udbytte ved mekanisk ukrudtsbekæmpelse sammenlignet med kemisk.



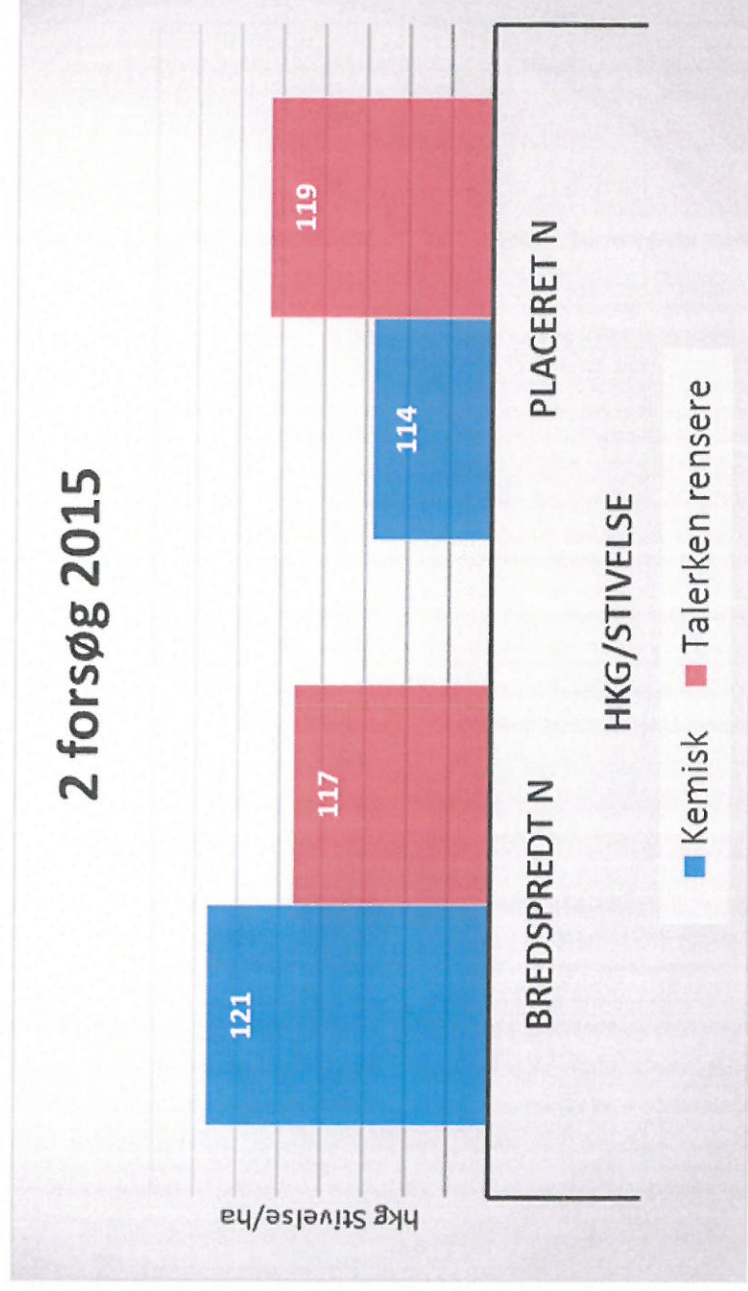
Enkeltforsøg med stjernerullerenser



Fra tre landsforsøgsserier i 2012-13



Gødningstilførelse og mekanisk ukrudtsbekæmpelse



Giver bredspredt gødning flere overfladiske rødder, som ødelægges ved rensning ???



Einböck Tallerkner / Stjerner



Tendens til bedre resultat med tallerkner



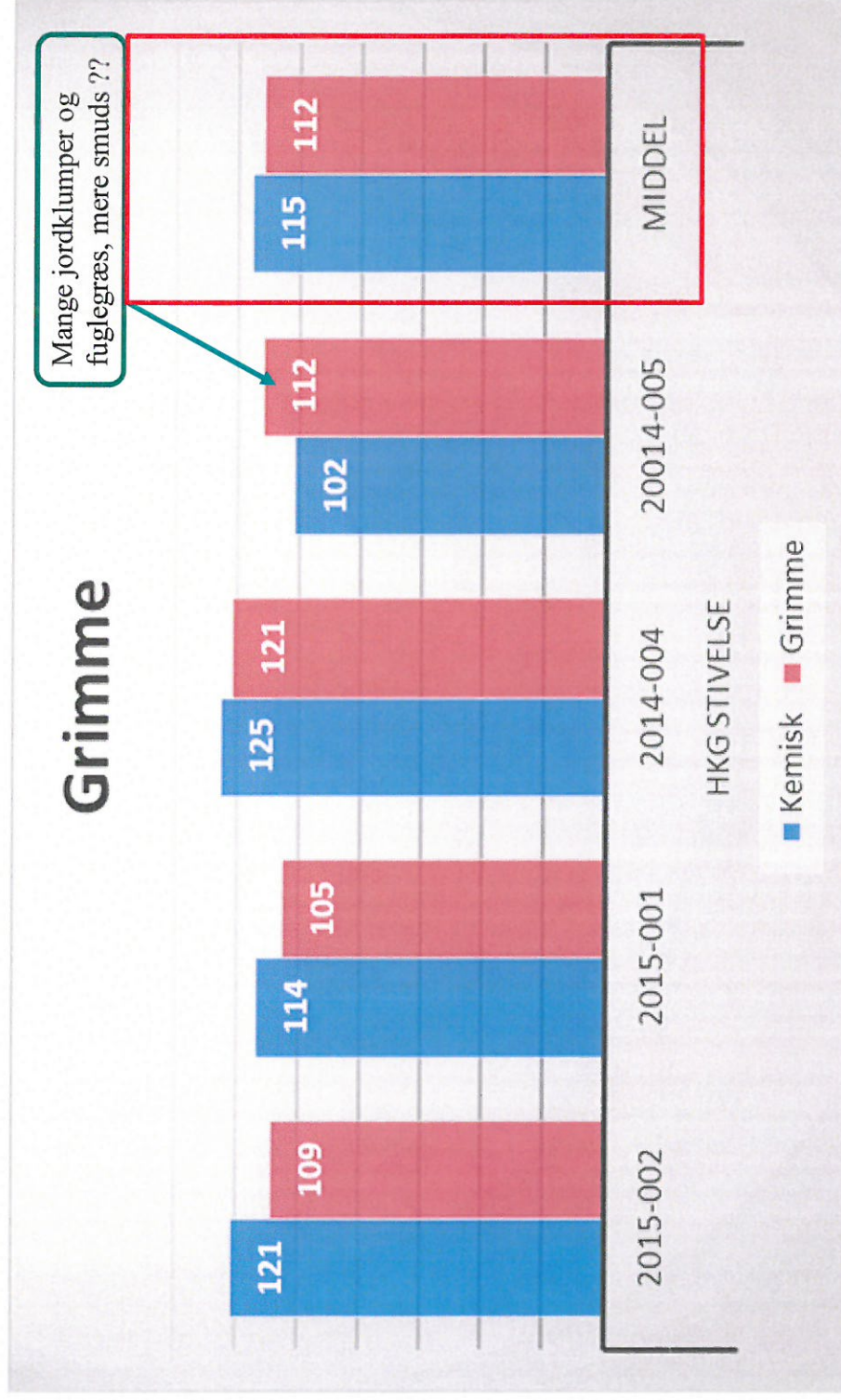
Thyregod tallerkenrenser



Laver tilsyneladende ingen væsentlig skade på planterne



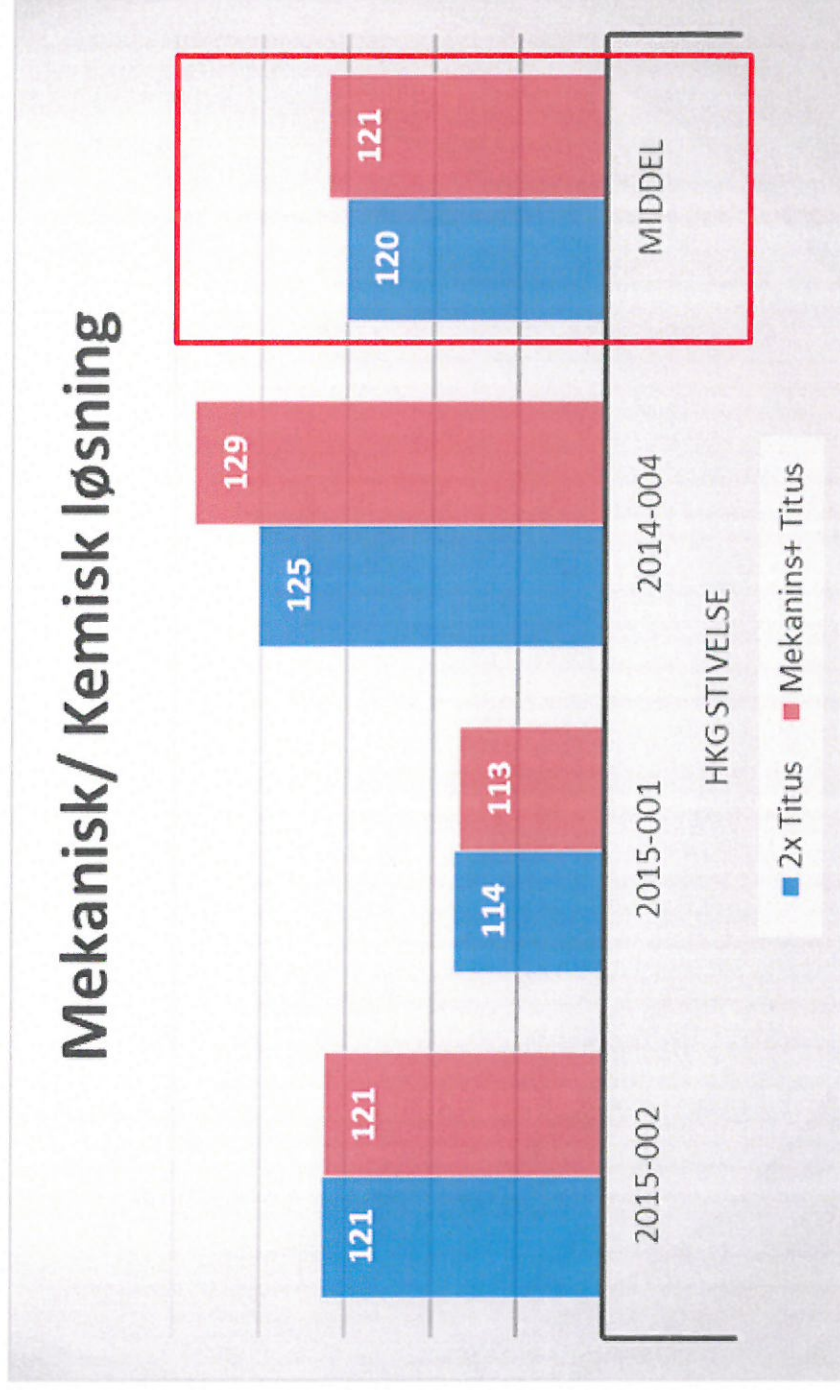
Grimme Økohypper



Tung maskine pakker jorden, koster udbytte



Først en rensning efterfulgt af en Titus behandling



Der er tilsyneladende anden rensning, der laver skade, der koster udbytte



Konklusion mekanisk rensning

1. Bør ikke foretages i kombination med jordløsning efter lægning
2. Mere græsukrudt ved afmodning
3. Kan blive en nødvendighed (Titus dispensation og resistens)
4. Kan nemt komme til at koste udbytte
5. Tallerkenrenser-typen er den bedst egnede
6. Ved placeret gødning tilsyneladende mindre skade
7. En rensning efterfulgt af 15 g Titus en mulig løsning
8. Behandlingsudgifter billigere end kemisk løsning
9. Mange udfordringer i praksis. Et håndværk man skal have lyst til



Økonomi forudsætninger

Kemisk ukrudtsbekæmpelse

1,5 l Roundup / ha	80 kr/ha
1 l Fenix / ha	400 kr/ha
2 * 15 g Titus / ha	240 kr/ha
3 sprøjtninger a 70 kr/ha	210 kr/ha
Total	930 kr/ha

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse

1,5 l Roundup / ha	80 kr/ha
1 * sprøjtning a 70 kr/ha	70 kr/ha
2 * mekanisk rensning a 210 kr/ha	420 kr/ha
Total	570 kr/ha

Mekanisk / kemisk ukrudtsbekæmpelse

1,5 l Roundup / ha	80 kr/ha
2* sprøjtning a 70 kr/ha	140 kr/ha
1 * mekanisk rensning a 210 kr/ha	210 kr/ha
1 * 15 g Titus / ha	120 kr/ha
Total	550 kr/ha



AF CLAUS NIELSEN
AKV LANGHOLT

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse på GODT OG ONDT

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse kan praktiseres, men er et håndværk, der kan koste udbytte

Med stigninger i pesticidafgifter, afstandskrav til vandløb og begrænset middelvalg til bekæmpelse af ukrudt i kartofler (Titus på dispensation) er det vigtigt at vide, hvilke alternativer, ulemper og fordele, der kan være ved en anden strategi for bekæmpelse af ukrudt. Mekanisk ukrudtsbekæmpelse er en mulig løsning, men er et håndværk, der kræver passion, tålmodighed og indstillingsindsigt.

Ved mekanisk ukrudtsbekæmpelse er det hovedsagelig tildæknings-effekten, der skal bekæmpe ukrudtet. Derfor er det vigtigt at få lagt kartoflerne med en meget lille kam fra starten, så der er mulighed for at bygge kammen op ved de to overkørsler med den mekaniske renser. Alternativet er en kraftig nedstrigling af kammen ved første overkørsel, men hver gang man er inde og rode for dybt i kammen, er der risiko for at lave skader på stængler og rødder, og det vil med sikkerhed medføre et udbyttetab.

Strategi

Strategien ud fra de erfaringer vi har fået med mekanisk ukrudtsbekæmpelse er, at få kartoflerne lagt med lille

kam, og så foretage en Roundup-sprøjtning inden kartoflernes fremspiring, da den behandling er billig og meget effektiv.

Derefter skal der køres med den mekaniske renser på ukrudtets kimbladestadie på cirka samme tidspunkter, som man ville vælge til kemisk bekæmpelse med Titus. Der er dog en tendens til, at der godt kan gå to-tre dage mere mellem de mekaniske overkørsler end sprøjtningerne med Titus, der typisk vil ligge syv dage efter sidste behandling.

Effekt

Der er ikke helt samme effekt ved ukrudtsbekæmpelse med mekanisk rensning som ved en traditionel kemisk behandling med Roundup, Fenix og 2 gange Titus. Det er flere pileurt, mælde og mere græs, og især enårig rapgræs kan give problemer. I de år, hvor kartoflerne gror for tidligt af og høstes sent, kan der være store problemer og spild ved optagning. Derimod har vi set, at effekten på sort natskygge og rodukudt som gråbynke og tidsel er væsentligt bedre end ved den kemiske løsning.

Udbytter

Der er stor variation i udbytte i vore forsøg, og i langt de fleste tilfælde har den mekaniske bekæmpelse kostet udbytte. Der er mange faktorer, der har betydning for udbyttereduktionen, og derfor en række forhold, der er vigtige, hvis man skal have succes med mekanisk ukrudtsbekæmpelse.

Jordløsning efter lægning kan forskyde knoldene i kammen, og så laver man stor skade ved mekanisk rensning herefter.

Kartofler efter frøgræs kan give problemer med græstuer, der vil slæbe i renserens strigler, som så rykker kartoffelplanter med op.

Forkert indstilling af renser og renserstype giver også anledning til reduktion i udbyttet.

Placeret gødning er formentlig en fordel i forbindelse med mekanisk rensning, da hovedparten af kartoffelplantens rødder er koncentreret i nærheden af gødningsstrengen, som ligger beskyttet under kammen. Forsøg har også vist, at det er ved den sidste rensning, der er størst risiko for at lave skade på kartoflerne. Den erfaring har vi fået fra tre af vore forsøg, hvor der har været

TABEL 18. Effekten af mekanisk ukrudtsbekæmpelse i stivelseskartofler.

Stivelseskartofler	Behandlingstidspunkt			Antal planter pr. m ²				Pct. dækning for optagning		Behandlingspris, kr. pr. ha	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha				
	Før kartoflernes fremspiring	8-10 dage efter 1. beh.	8-10 dage efter 1. beh.	Før 1. behandling		14 dage efter sidste beh.		to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt			to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt	hkg. knolde	hkg. stivelse	netto, kr. pr. ha
				to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt	to-kimbl. ukrudt	græs-ukrudt									
2015. 2 forsøg																
1.	1,5 l Roundup Bio + 1 l Fenix	15 g Titus WSB ³⁾	15 g Titus WSB ³⁾	426	89	27	0	4	0	944	19,6	601	118	34.382		
2.	1,5 l Roundup Bio	Einböck	Einböck			53	7	18	1	573	19,7	0	1	656		
3.	1,5 l Roundup Bio	Thyregod Kartoffelrenser	Thyregod Kartoffelrenser			54	5	19	1	573	19,9	-12	-1	221		
4.	1,5 l Roundup Bio	Grimme Økohypper	Grimme Økohypper			93	14	27	1	573	19,6	-54	-11	-2.779		
5.	1,5 l Roundup Bio	Einböck	15 g Titus WSB ³⁾			71	4	15	1	558	19,0	17	0	431		
LSD												ns	ns			

Kilde: Oversigt over landsforsøgene 2015.

et ekstra led, hvor der er lavet en kemisk/ mekanisk løsning som følger: Roundup før fremspiring, herefter en mekanisk rensning, og så afsluttes der med 15 g Titus. Denne løsning har i de tre forsøg givet det største knoldudbytte.

Rensertyper

Der er pt. tre typer af rensere på markedet til mekanisk ukrudtsbekæmpelse i kartofler. Stjernerullerenser, tallerkenrensere og økoplovhypper.

Vi har lavet forsøg med de tre typer og er ikke i tvivl om, at det er tallerkenrensertypen, der giver den mest skånsomme rensning af kartoflerne. Stjernerullerenseren kan lave stor skade på rødderne, især ved anden rensning, men er samtidig også den, der er mest effektiv over for rodukruddet.

Øko-plovhypperen er monteret med en kamformer, som trækker, skubber og dækker kartoffelplanterne. Det bliver en meget tung maskine, som trykker jorden meget, og det er formentlig årsagen til udbyttereduktionen. Øko-hypperen kan lave en stor, flot og meget ensartet kam, og det kan være en fordel med hensyn til kvaliteten af spisekartofler på grund af mindre grønfarvning og skurv.

Økonomi

Ved beregninger af omkostningen ved behandling af 80 ha kartofler med en fire rækket tallerkenrenser sammenlignet med en standard kemisk behandling er der en lille besparelse ved at lave mekanisk rensning, hvis dette kan gøres uden at skade kartoflerne. Har man problemer med sort natskygge og skal foretage en dyr Boxer-behandling som led i den kemiske løsning, begynder det at blive økonomisk attraktivt med mekanisk ukrudtsbekæmpelse.

Beslutningen

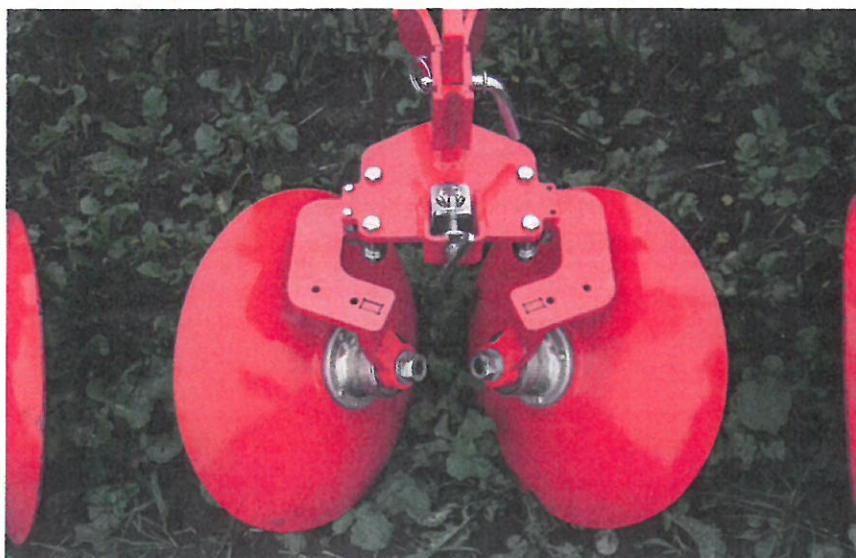
Hvordan kommer vi så videre i beslutningsprocessen i forhold til mekanisk ukrudtsbekæmpelse? Der er efter min opfattelse nogle faktorer, som har stor indflydelse på, om mekanisk ukrudtsbekæmpelse bliver attraktiv. Man skal have lyst til håndværket, for at det lykkes. Der er rigtig mange indstillingsmuligheder



Stjernerullerenser er den mest effektive overfor rodukruddet, men kan lave stor skade på rødderne ved anden rensning.



Øko-plovhypper er en tung maskine, som trykker jorden og det er formentlig årsag til udbyttereduktion. Laver en stor og flot kam, som kan være en fordel i spisekartofler.



Tallerkenrensertypen giver den mest skånsomme rensning af kartoflerne.

og mange steder, det kan komme til at koste udbytte. Man bør ikke jordløse efter lægning, og placeret gødning er for-

mentlig en fordel. Men det, der betyder mest, er nok, hvilke kemiske midler, der er til rådighed og til hvilke priser. ■