

OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2020

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
LANDBRUG & FØDEVARER, PLANTEPRODUKTION
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Froafgiftsfonden

Fonden for **økologisk landbrug**

Kartoffelafgiftsfonden

Innovationsfonden



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727284



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727672



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 774340



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727230

af kartoflerne. I dette forsøgsled er der optalt færrest ukrudtsplanter efter behandling, men procent dækning i august adskiller sig ikke væsentligt fra flere af de øvrige forsøgsled. Det har stor betydning for slutresultatet, at afgrøden efter ukrudtsbekæmpelsen udvikler sig konkurrencestærk og skygger for ukrudtet.

Der er mindre svidninger efter behandlingerne med Proman i forsøgsled 4 ved 50-100 procent fremspring og efter anvendelse af Fenix efter fremspiring i forsøgsled 9.

Der er målt pæne merudbytter for alle behandlinger. Udbyttet af stivelse er lavest i forsøgsled 7 og 9 og adskiller sig statistisk fra forsøgsled 3, 6 og 10. Det er også i disse sidstnævnte tre forsøgsled, der er opnået det største nettoudbytte.

Bekæmpelse af spildkartofler

I 2019 er der gennemført forsøg med bekæmpelse af spildkartofler i vårbyg. Resultaterne ses i Oversigt over Landsforsøgene 2019 side 284-285. I et af disse forsøg er knolde høstet i stubben efter høst af vårbyg i 2019, og de er lagt ud i observationsparceller i foråret 2020. Resultaterne kan ses i Nordic Field Trial System under forsøg 040071919-001.

Før lægning er der bedømt sundhed af knoldene. Alle behandlinger har nedsat knoldenes sundhed, men mest efter behandlinger med glyphosat før høst. I juni er bedømt fremspiring, fytotox og væksthæmning. Behandling med Mustang forte har medført en langt mindre fremspiring af knolde og stærkere hæmning af fremspirede knolde end Starane 333 HL, Zypar og Pixxaro EC. Efter behandling med glyphosat før høst har knoldene haft meget ringe lagerfæsthed, og der er stort set ingen fremspiring af knolde, hvor moderplanten er behandlet med glyphosat.

Vækststandsning

> LARS BØDKER, SEGES

Nedvisning af lægge- og spisekartofler med grøn top

Det er afgørende for kvaliteten af specielt spise-, proces- og læggekartofler, som skal lagres i op til 8-11 måneder, at topvæksten kan standses. Så har kartoflerne mulighed for at blive ensartet skindfaste ved optagning. Hvis planten skyder igen med nye stængler (genvækst), vil



Nogle få knolde har bevaret spireevnen efter behandling af moderplanten med Mustang forte i vårbyg året forud (øverst). Hvor spildkartoflerne før høst er behandlet med glyphosat, er der ingen spireevne i de høstede knolde (nederst).

de umodne knolde være mere modtagelige for skader, svampe-, virus- og bakteriesygdomme og dermed råd på lager. I Danmark er der kun registeret TopGun Finalsan Koncentrat (pelargonsyre) til nedvisning af kartofler, hvilket lægger et stort pres på at finde alternative metoder til vækststandsning af kartofler. På grund af utilstrækkelig effekt og viden om brug af pelargonsyre til vækststandsning af kartofler blev der i 2020 godkendt 1 x 0,75 l Reglone (diquat) og 2 x 0,8 l Gozai (pyraflufen) pr. ha på dispensation.

TABEL 23. Nedvisning af spisekartofler med grøn top. (Q35, Q36)

	Pct. nedvisning af blade				Pct. nedvisning af stængler				Gen- vækst 3 u.e. T2, pct.	Skind- fast- hed 3 u.e. T2, Indeks	Ukrudt, pct. dækning		Knoldstørrelse, pct knolde			Udb. og mer- udb pr. ha,
	Før T2	5 d.e. T2	11 d.e. T2	3 u.e. T2	Før T2	5 d.e. T2	11 d.e. T2	3 u.e. T2			Tokim- bladet	Græs	<40 mm	40-60 mm	>60 mm	
2020. 2 forsøg	2 fs	2 fs	2 fs	1 fs	2 fs	2 fs	2 fs	1 fs								
1. R1: 0,75 l Reglone ¹⁾ T1: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol	58	94	99	100	6	81	95	100	2	1	1,6	2,3	15	80	5	538
2. 150 l TopGun Finalsan 150 l Topgun Finalsan	31	64	93	99	13	46	82	98	6	5	3,5	1,8	13	80	6	30
3. T1: 16 l Beloukha T2: 16 l Beloukha	12	23	36	75	2	13	14	65	36	26	3,6	1,6	11	82	7	104
4. T1: 16 l Beloukha T2: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol	3	40	69	88	1	25	48	79	14	18	2,1	2,0	10	82	8	80
5. T1: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol	13	44	72	82	8	29	51	72	7	21	1,8	1,9	12	84	4	91
6. T1: 0,8 l Gozai + 5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 5 l Renol	26	45	76	93	11	34	57	86	7	15	2,1	2,3	13	83	5	73
7. T1: 0,8 l Gozai + 5 l Fibro T2: 0,8 l Gozai + 5 l Fibro	10	40	74	93	5	30	51	80	9	18	2,0	2,1	11	80	9	74
LSD																31,7
2019-2020. 4 forsøg	2 fs.	2 fs.	2 fs.	1 fs.	4 fs.	4 fs.	4 fs.			2 fs.						
4. T1: 16 l Beloukha T2: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol	3	40	69	88	8	42	72	-	7	18	2,0	3,7	-	-	-	-
5. T1: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol	13	44	72	82	7	37	73	-	3	21	2,1	4,6	-	-	-	-
6. T1: 0,8 l Gozai + 5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 5 l Renol	26	45	76	93	10	44	72	-	3	15	2,7	5,2	-	-	-	-

¹⁾ R1 er første behandling, når 5 pct. af kartoflerne er 55-60 mm. T1 er 4-5 dage efter R1 og T2 er 7 dage efter T1.

I Danmark er der gennem mange år gjort en stor indsats for at hindre udbredelsen af bakteriesygdomme i både brugskartofler og læggekartofler. Dette forudsætter en effektiv vækststandsning uden brug af en mekanisk aftopning eller topknusning, da saften ved knusning af plantetoppen kan sprede sortbensyge (Pectobacterium og Dickeya). Aftopning er ligeledes problematisk på grund af sammentrykning af jorden mellem rækkerne, så vandet løber mellem rækkerne og samler sig i lavninger, dannelse af jordknolde ved optagning samt dannelse af grønne og skadede knolde ved kørsel i rækkerne. Formålet med forsøget er at undersøge, om pelargonsyre (Beloukha) og pyraflufen (Gozai) kan anvendes som alternativ til diquat på trods af en langsommere bladvirkning, og om virkningen øges ved at øge tilsætningen af Renol fra 1,5 til 5 l pr. ha eller ved at anvende mineralsk olie (Fibro) fremfor vegetabilsk olie (Renol). Forsøgene er udført på to lokaliteter, og forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 23 og 24.

Forsøgene i spisekartofler er udført i sorten Folva, som er en middeltidlig spisesort. På begge lokaliteter er der opnået en fuldstændig nedvisning ved brug af en kom-

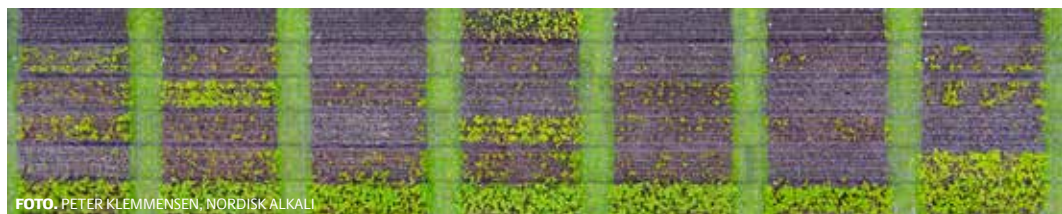
bination af 1 x 0,75 l Reglone (R1) pr. ha efterfulgt af 2 x 0,8 l Gozai pr. ha (T1 og T2), som følge af stor lysindstråling og høj temperatur på behandlingstidspunktet. To behandlinger med TopGun Finalsan har en god, men langsommere effekt, som dog ikke er fuldstændig, idet kun 99 procent af bladene og 98 procent af stænglerne er nedvisnet tre uger efter sidste behandling. De øvrige behandlinger viser ligeledes en utilstrækkelig effekt, hvilket ses ved en længere vækstperiode og højere udbytte med deraf nedsat skindfasthed. Der er genvækst i alle behandlinger, hvilket fører til umodne knolde, flosset skind og sår ved navleenderne ved optagning. Genvæksten er størst ved 2 x 16 l Beloukha pr. ha og mindst ved kombinationen Reglone og Gozai. Der er en tendens til øget effekt af Gozai, når tilsætningen af Renol øges fra 1,5 til 5 l pr. ha.

Forsøgene i læggekartofler er udført i sorten Kuras, som er en sildig stivelsesart, som kan være vanskelig at nedvisne. Standardbehandlingen er ligeledes 1 x 0,75 l Reglone (R1) pr. ha efterfulgt af 2 x 0,8 l Gozai pr. ha (T1 og T2). Fordi sildige stivlessorter oftest er vanskeligere at nedvisne, indgår en kombination med 2 x 10 l Belou-

TABEL 24. Nedvisning af læggekartofler med grøn top. (Q37, Q38)

Læggekartofler	Pct. nedvisning af blade				Pct. nedvisning af stængler				Gen- vækst 3 u.e. T2, pct.	Skind- fast- hed 3 u.e. T2, Indeks	Ukrudt, pct. dækning		Knoldstørrelse, pct knolde			Udb. Og mer- udb pr. ha, hkg. knolde
	Før T2	5 d.e. T2	11 d.e. T2	3 u.e. T2	Før T2	5 d.e. T2	11 d.e. T2	3 u.e. T2			Tokim- bladet	Græs	<35 mm	35-50 mm	>55 mm	
<i>2020. 2 forsøg</i>	<i>2 fs</i>	<i>2 fs</i>	<i>2 fs</i>	<i>1 fs</i>	<i>2 fs</i>	<i>2 fs</i>	<i>2 fs</i>	<i>1 fs</i>								
1. R1: 0,75 l Reglone ¹⁾ T1: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol	62	89	99	100	4	65	93	100	1	2	1,9	3,0	5	73	22	453
2. 150 l TopGun Finalsan 150 l Topgun Finalsan	48	72	97	98	1	54	82	96	4	6	3,8	2,0	4	73	23	8
3. T1: 16 l Beloukha T2: 16 l Beloukha	5	18	31	66	0	11	25	50	14	28	5,3	4,0	3	67	29	82
4. T1: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol	26	55	83	95	3	41	65	91	1	13	2,1	3,1	4	74	22	28
5. T1: 0,8 l Gozai + 5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 5 l Renol	27	63	91	97	10	44	79	92	2	7	2,5	2,9	4	71	24	26
6. T1: 0,8 l Gozai + 5 l Fibro T2: 0,8 l Gozai + 5 l Fibro	14	54	90	95	2	35	74	92	2	8	2,9	4,0	4	69	27	42
7. S1: 10 l Beloukha S2: 10 l Beloukha T1: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol	39	64	94	98	3	47	76	96	0,9	7	1,9	3,0	4	75	21	6
LSD																24
<i>2019 - 2020. 4 forsøg</i>	<i>2 fs.</i>	<i>2 fs.</i>	<i>2 fs.</i>	<i>1 fs.</i>	<i>4 fs.</i>	<i>4 fs.</i>	<i>4 fs.</i>	<i>1 fs.</i>		<i>2 fs</i>	<i>4 fs.</i>	<i>4 fs.</i>	-	-	-	-
4. T1: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol	26	55	83	95	7	57	82	91	1	13	2,9	7,3	-	-	-	-
5. T1: 0,8 l Gozai + 5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 5 l Renol	27	63	91	97	14	64	89	92	1	7	2,6	6,6	-	-	-	-
7. S1: 10 l Beloukha S2: 10 l Beloukha T1: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol T2: 0,8 l Gozai + 1,5 l Renol	39	64	94	98	20	68	87	96	1	7	2,8	5,8	-	-	-	-

¹⁾ R1 er første behandling, når 5 pct. af kartoflerne er 55-60 mm. T1 er 4-5 dage efter R1 og T2 er 7 dage efter T1. S2 er samtidig med henholdsvis næstsidste og sidste skimmelsprøjtning.



Forsøg med nedvisning af spisekartofler 15 dage efter sidste behandling.

kha ved den sidste og næstsidste skimmelbehandling efterfulgt af 2 x 0,8 l Gozai pr. ha. Resultaterne i Kuras viser, som i Folva, en fuldstændig nedvisning ved brug af kombinationen Reglone og Gozai. To behandlinger med TopGun Finalsan Koncentrat virker også langsomere i Kuras, men har også god effekt, om end kun 98 procent af bladene og 96 procent af stænglerne er nedvisnet tre uger efter sidste behandling. Hvor der er anvendt to gange 10 l Beloukha forud for to gange 0,8 l pr. hektar Gozai ses en lille forbedring af effekten men ikke en fuldstændig nedvisning. Den manglende nedvisning ses ved en længere vækstperiode og højere udbytte med

deraf nedsat skindfasthed. Ingen af behandlingerne har kunnet forhindre genvæksten, som er størst ved 2 x 16 l Beloukha pr. ha og mindst ved kombinationen Reglone og Gozai.

Gozai er enten registreret eller godkendt på dispensation i alle europæiske lande med en betydende kartoffelproduktion. Gozai forventes også registreret i Nordzonen og dermed i Danmark i 2022 og vil derfor være det primære produkt ved kemisk nedvisning af kartofler. Forsøgene i 2020 viser, at der er behov for to midler ved kemisk nedvisning af kartofler uden brug af mekanisk topknusning.



FOTOS: LARS BØDKER, SEGES

Metoder til vækststandsning A) højspænding (Zasso), B) toptrækning (Rema Toptrækker), C) mekanisk afklipping/knusning af stængler (Crown Crusher), D) topknusning (Grimme), E) varmebehandling (W-jet) og F) brænding (Envo-dan).

Der er afprøvet flere forskellige alternative metoder til vækststandsning herunder brug af højspænding (Zasso), toptrækning (Rema Toptrækker), mekanisk afklipping/knusning af stængler lige under jordoverfladen (Crown Crusher), brænding (Envo-dan), varmebehandling (W-jet) og forskellige former for topknusning (se billede). Fælles for alle metoder er, at de er under fortsat udvikling, har lav kapacitet, bruger store gasmængder eller har utilstrækkelig kapacitet. Der vil i de kommende år blive arbejdet videre med at udvikle og afprøve alternative metoder og kombinationer af metoder til vækststandsning af kartofler.