

OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2019

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**

Innovationsfonden

Kartoffelafgiftsfonden



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



TABEL 5. Sortsforsøg med stivelseskartofler. (Q9 til Q11)

Stivelseskartofler	Pct. knolde med ³⁾					Modenhed ¹⁾	Bladplet, pct.	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
	skimmel	hulhed	deform.	skurv	rust				hkg knolde	hkg stivelse	kr. pr. ha ²⁾
<i>2019. 3 forsøg</i>											
Seresta	0,0	0	6	0	24	10	10	21,6	620	133	45.339
Tarzan	0,0	0	3	0	24	10	8	20,3	-23	-12	-4.066
Kuba	0,1	0	6	1	8	9	13	18,9	41	-8	-2.737
Balder	0,0	0	3	0	1	10	16	19,3	-5	-14	-4.913
Saprodi	0,0	4	21	1	60	9	7	19,7	13	-9	-3.012
Sarion	0,0	4	6	0	46	9	10	24,5	-142	-16	-5.549
Nofy	0,0	1	3	7	13	10	10	18,0	-2	-22	-7.470
Eurotonda	0,2	0	6	0	20	9	9	20,5	-33	-13	-4.308
Skawa	0,0	14	8	0	36	9	11	22,1	-12	1	224
Starne	0,5	1	13	0	1	8	8	22,6	-73	-10	-3.237
								1,1	58	ns	
<i>2018-2019. 6 forsøg</i>											
Seresta	0	0	6	0	25	10	14	20,9	609	127	43.258
Kuba	0	1	4	1	6	10	17	18,7	46	-4	-1.482
Saprodi	0	2	18	1	38	9	8	20,3	60	9	2.924
Sarion	0	2	6	0	27	9	10	24,7	-126	-8	-2.730
Nofy	0	1	2	5	14	10	12	18,0	26	-13	-4.359
Skawa	0	10	5	0	24	9	12	22,1	17	11	3.808
Starne	0	1	10	0	1	8	7	22,6	-29	4	1.510
LSD								0,9	54	15	
<i>2017-2019. 9 forsøg</i>											
Seresta	1	0	5	0	20	9	20	21,4	594	127	43.061
Kuba	2	1	3	0	5	9	33	19,1	37	-6	-2.016
LSD								0,7	ns	ns	

¹⁾ Skala 1-10, hvor 1 = mindst moden.

²⁾ Prisen på stivelse antages at være 3,4 kr. pr. kg inkl. efterbetaling.

³⁾ Skimmel og rust er % knoldvægt, skurv er tal for indeks.

give et højt stivelsesudbytte pr. hektar. I perioden 2017-2019 er der kun afprøvet to sorter Seresta og Kuba. Seresta har den højeste stivelsesprocent, og giver trods et lavere knoldudbytte et højere stivelsesudbytte end Kuba. Forskellen er tæt på at være statistisk sikker.

Der er stor forskel på sorterens resistens eller tolerance over for kartoffelcystenematoder samt graden af resistens overfor kartoffelbrok (se tabel 4). Saprodi har i 2019 for eksempel rust i 60 procent af alle knolde, og Nofy er meget modtagelig overfor skurv. Der kan desuden være stor forskel på sorterens egnethed til lagring, kvælstofoptimum, modtagelighed over for sortben og skimmel samt evne til at slippe knoldene ved optagning. Disse egenskaber kan overskygge stivelsesudbyttet, og kommer ofte først til udtryk, når sorterne dyrkes i praksis. Sortsvalget skal derfor ikke kun baseres på stivelsesudbyttet. Sorternes specifikke egenskaber kan oplyses af sortsrepræsentanten.

Økologiske stivessorter

Sorter med høj resistens overfor kartoffelskimmel har stor interesse i både økologisk og konventionel stivelses-

produktion. I den økologiske produktion giver de højresistente sorter et markant højere udbytte, da der ikke kan benyttes svampemidler.

Der har været udført forsøg med almindelige konventionelt dyrkede sorter og nye skimmelresistente sorter siden 2016. I 2019 indgår kun målesorten Kuras og den højresistente sort Nofy sammen med sorterne Ardeche og Magnat. Skimmelpopulationen har over de seneste år ændret sig, så Kuras nu er mindre resistent end tidligere. Kuras anvendes fortsat som målesort, da Kuras fortsat er den mest anvendte sort i konventionel stivelsesproduktion. Sorterne Nofy, Ardeche og Magnat er alle højresistente, som har vist lovende stivelsesudbytter i forsøg, hvor der ikke er behandlet mod skimmel. Magnat er opgivet til konventionel dyrkning af stivelseskartofler på grund af dårlige lageregenskaber.

Karakteren for modenhed er udtryk for den grønne bladmasse i august, og påvirkes af flere forhold, herunder primært skimmel og bladplet, samt sorterens forskellige behov for kvælstof og kalium. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 6.

TABEL 6. Sorter til brug for produktion af økologisk stivelse. (Q12, Q13)

Stivelseskartofler	Modenhed ¹⁾		Plantebestand, 1000 planter/ha	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
	8. aug	31. aug			hkg knolde	hkg stivelse	kr. pr. ha ²⁾
<i>2019. 1 forsøg</i>							
Kuras	8	10	35	14,0	223	31	21.393
Ardeche	7	10	35	18,0	138	33	22.719
Nofy	6,5	10	32	17,3	160	35	23.970
Magnat	6	10	28	19,3	118	34	22.862
LSD				2,8	64	13	
<i>2016-2019. 4 forsøg</i>							
		31. aug-19. sep					
	1.-8. aug						
Kuras	7,8	10	38	16,4	246	40	27.133
Nofy	5,5	10	36,5	18,4	119	27	18.098
LSD				2	92	19	

¹⁾ Skala 1-10, hvor 10 = mest moden.

²⁾ Prisen på økologisk stivelse antages at være 6,80 kr. pr. kg inkl. efterbetaling.

Forsøget i 2019 er præget af meget tidlige angreb af kartoffelskimmel og meget skimmelfavorable forhold igennem hele vækstsæsonen. Kuras giver et stivelsesudbytte på 31 hkg stivelse pr. ha, hvilket giver et nettoudbytte på 21.393 kr. pr. ha ved en økologisk stivelsespris på 6,80 pr. kg. I sorterne Ardeche, Magnat og Nofy stiger stivelsesudbyttet med over 100 % sammenlignet med Kuras. I økologisk stivelsesproduktion vil et øget udbytte samtidig medføre en forbedret stivelses kvalitet på grund af større stivelseskorn. Nofy har det største nettoudbytte på 45.363 kr. pr. ha efterfulgt af Magnat og Ardeche. Det svarer til et merudbytte i forhold til Kuras på 23.970 kr. pr. ha. Der er ikke statistisk sikker forskel på stivelsesudbyttet i Ardeche, Magnat og Nofy.

Nofy har som gennemsnit gennem alle årene givet det højeste stivelsesudbytte sammenlignet med de andre afprøvede sorter. Det gennemsnitlige udbytte over fire år er 18.098 kr. pr. ha i forhold til Kuras. Sorten Nofy er derfor velegnet til dyrkning af økologiske stivelseskartofler. I forøget 2019 ses en lille forekomst af knoldskimmel i sorten Ardeche, hvilket også tidligere er konstateret i sorten Nofy, hvilket kan give problemer ved opformering af økologiske læggekartofler i de to sorter. Der er desuden en risiko for, at skimmelresistensen på længere sigt vil nedbrydes, da den bygger på et enkelt gen.

Det er vigtigt løbende at teste nye sorter for deres resistensegenskaber til brug i økologisk stivelsesproduktion. Forsøget viser også et stort potentiale for anvendelse af

resistente sorter for at mindske brugen af svampemidler i den konventionelle produktion af kartoffelstivelse.

Gødskning

> **TORKILD BIRKMOSE, MARTIN NØRREGAARD HANSEN, LEA STAAL OG LARS BØDKER, SEGES, KRISTIAN ELKJÆR, KMCSAMT CLAUS NIELSEN OG HENRIK PEDERSEN, AKV LANGHOLT**

Økonomisk kvælstofoptimum i stivelseskartofler

Det er vigtigt kontinuerligt at undersøge det økonomisk optimale kvælstofniveau i stivelseskartofler, idet der kommer nye sorter med forskelligt kvælstofbehov. For at få et indtryk af de enkelte sorters udbyttepotentiale og kvælstofbehov under forskellige jordbunds- og klimaforhold gennemføres forsøg med flere sorter ved forskellige kvælstofmængder på forskellige lokaliteter. Resultaterne af disse forsøg udgør også en vigtig del af grundlaget for fastsættelsen af Landbrugsstyrelsens kvælstofnormer.

I 2019 er der gennemført to forsøg med ti sorter og fire kvælstofniveauer: 0, 100, 200 og 300 kg kvælstof pr. hektar. Designet gør det muligt at beregne det optimale kvælstofniveau for de enkelte sorter i hvert forsøg. Derfor kan sorternes høstudbytter og dyrkningsegenskaber sammenlignes ved de enkelte sorters optimale kvælstofniveauer. I forsøgene er målt nitratinhold i bladstængler flere gange i løbet af vækstsæsonen for at undersøge, om det kan anvendes til at vurdere kartofflernes kvælstofforsyning og eventuelle eftergødskningsbehov.

Efter høst er stivelsesudbyttet beregnet for hver sort og kvælstofniveau, og den økonomisk optimale kvælstofmængde er beregnet ud fra et andengradspolynomium, som er tilpasset stivelsesudbyttet som funktion af kvælstoftilførslen. Den økonomisk optimale kvælstofmængde er beregnet ud fra en pris på stivelse og kvælstof på henholdsvis 3,40 kr. og 7,37 kr. pr. kg.

Optimalt kvælstofniveau i ti sorter

Der er gennemført to forsøg med de samme ti sorter på JB 1 ved Arnborg og JB 2 ved Dronninglund. De beregnede optimale kvælstofmængder, stivelsesprocenter og udbytter ses for hver sort i tabel 7, og kvælstofresponskurverne ses i figur 1. Der er en betydelig forskel mellem sorterne i optimal kvælstofmængde og udbytte ved