

Forsøgsudviklingsmøde 2024

Malte N. Andersen, SEGES Innovation

6. februar 2024

STØTTET AF

Fonden for **økologisk landbrug**



Finansieret af
Den Europæiske Union
NextGenerationEU

Resultater 2023

Begrænset resultater fra 2023

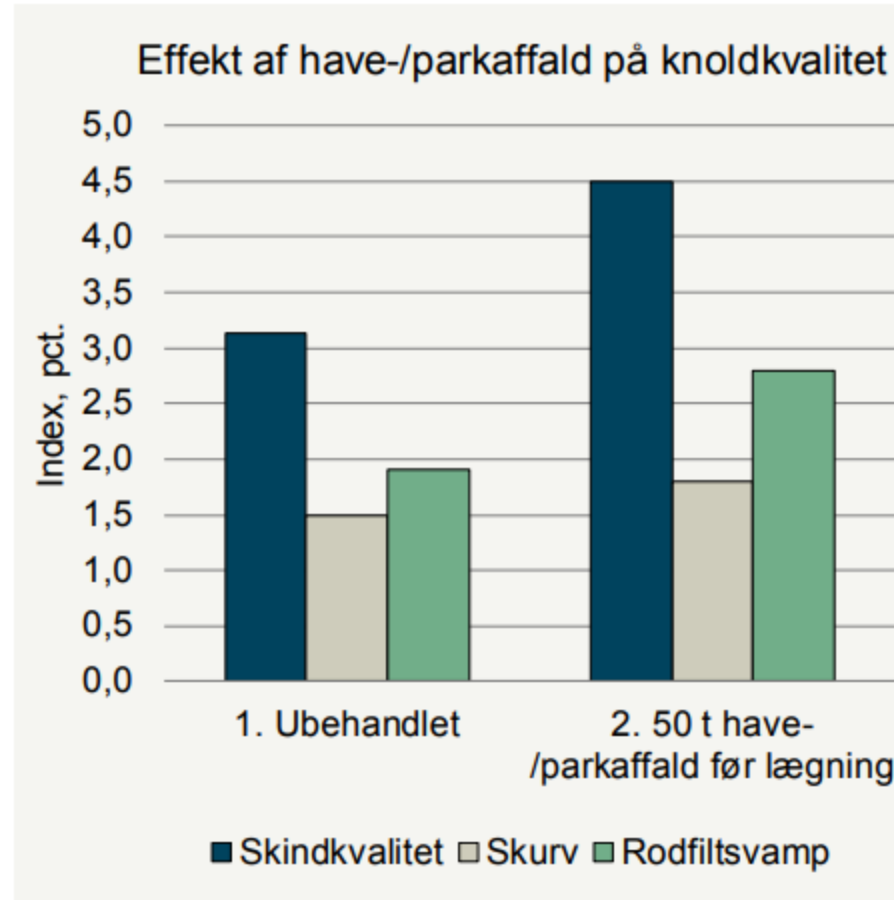
- Vejrlig hos Gram Slot
- Manglende EM38 registreringer hos Eskil
 - Statistiske analyser, samt afrapportering bliver lavet i 2024



Resultater 2023

50 tons have-/parkaffald

- Tendens til dårligere skindkvalitet, men ingen statistisk sikkerhed



Tabel 14. Have-/parkaffald til spisekartofler. (Q22)

Spisekartoffel	Skindkvalitet, Indeks ¹⁾	Skurv, Indeks ¹⁾	Rodfiltsvamp, Indeks ¹⁾	Størrelsesfordeling, pct.		
				< 40 mm	40-60 mm	> 60 mm
<i>2023. 1 forsøg, Maya</i>						
1. Ubehandlet	3,1	1,5	1,9	15	82	2
2. 50 t have-/parkaffald før lægning	4,5	1,8	2,8	13	81	6
LSD	ns	ns	ns	ns	ns	ns

¹⁾ Indeks for skinfinish, skurv og rodfiltsvamp er udtryk for procent dækket knoldoverfalde.

Resultater 2023

Våde forhold før optagning

- Typiske symptomer under våde forhold
- Lenticeller åbner → bakterier og svampe koloniserer



Resultater 2023

Have-/parkaffald som kaligødskning

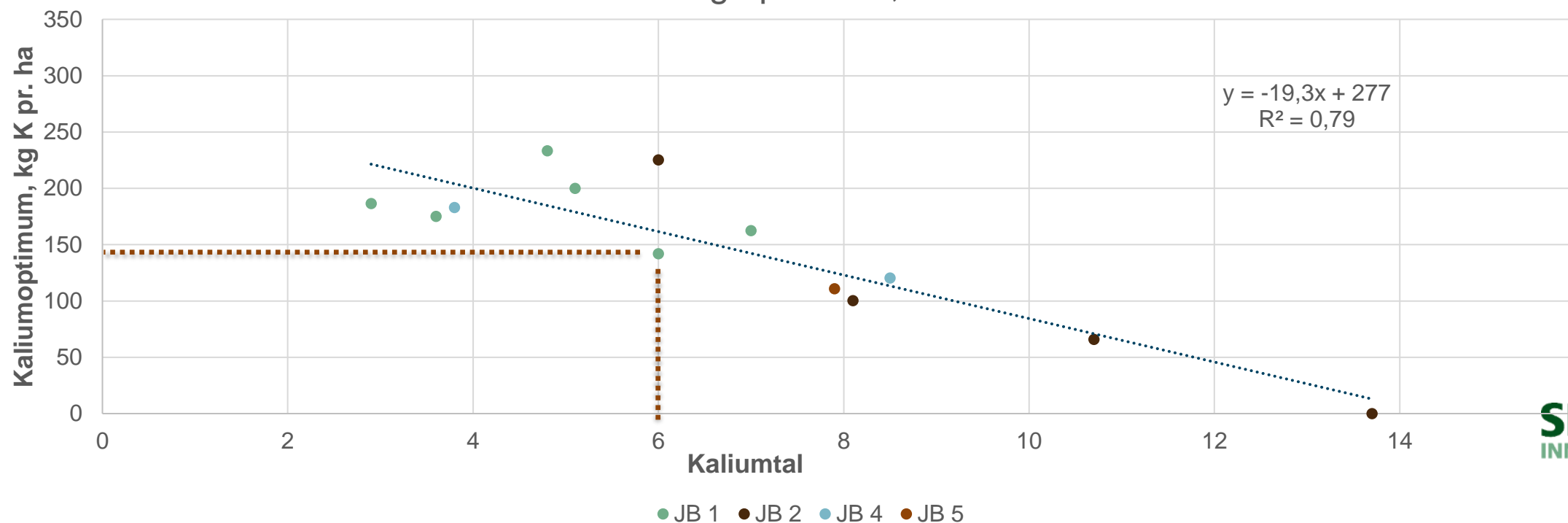
- 50 ton HPA = 106 kg kalium/ha (+ 100 kg fra kvæggylle)
- **Bladanalyser d. 30. juni 2023**
 - Led 1 (uden HPA): 3,3 % kalium (50% tildelt 6. april - PatentKali)
 - Led 2 (med HPA): 2,8 % kalium (50% tildelt 10. feb. - HPA)
 - Kt: 8,2 (ultimo november 2022) → 6,1 (primo marts 2023)

Resultater 2023

Have-/parkaffald som kaligødskning

- 50 ton HPA = 106 kg kalium/ha (+ 100 kg fra kvæggylle)
- **Bladanalyser d. 30. juni 2023**
 - Led 1 (uden HPA): 3,3 % kalium (50% tildelt 6. april)
 - Led 2 (med HPA): 2,8 % kalium (50% tildelt 10. feb.)
 - Kt: 8,2 (ultimo november 2022) → 6,1 (primo marts 2023)

Kaliumtal og optimal K, 2014-2023



Resultater 2023

Læggeafstand

- Flere små knolde (<40 mm) ved mindre læggeafstand

Spisekartoffel	Deformiteter, % af knoldvægt	Størrelsesfordeling, pct.			Udb. og merudbytte pr. ha.	
		< 40 mm	40-60 mm	> 60 mm	Tørstof, pct.	hkg knolde
<i>2023. 1 forsøg, Maya</i>						
1. 15 cm læggeafstand	5,6	28	69	3	-	-
2. 25 cm læggeafstand	8,0	23	75	3	-	-
LSD	ns	3,5	ns	ns	-	-

Spisekartofler	Læggekartofler, mm	Planter pr. ha	Udbytte, hkg knolde pr. ha				Udbytte og merudbytte	
			< 40 mm	40-50 mm	50-60 mm	> 60 mm	hkg knolde pr. ha	kr. pr. ha ¹⁾

2005-2007. 3 forsøg

1. 30 cm læggeafstand	40-55	43.000	139	172	55	5	371	45.426
2. 25 cm læggeafstand	40-55	53.000	156	177	58	3	23	2.712
3. 20 cm læggeafstand	40-55	67.000	173	174	46	3	25	2.784
4. 15 cm læggeafstand	40-55	88.000	191	168	47	2	37	3.172
<i>LSD</i>							<i>ns</i>	

¹⁾ Merudbyttet er beregnet ud fra en antagelse om, at læggekartoffelprisen er 230 kr. pr. hkg for læggekartofler i størrelserne 30-35 og 40-50. Salgsprisen for spisekartofler er anslået til 200 kr. for størrelsen < 40 mm, 100 kr. pr. hkg i størrelsen 40-60 mm og 80 kr. ved en størrelse > 60. Ved en plantetæthed på 133.000 planter pr. ha anvendes der 30-35 mm læggekartofler, og der antages at være 3.600 læggekartofler pr. hkg. Ved øvrige plantetætheder anvendes 40-50 mm læggekartofler, og der antages at være 1.800 knolde pr. hkg.

Spisekartoffel	Deformiteter, % af knoldvægt	Størrelsesfordeling, pct.			Udb. og merudbytte pr. ha.	
		< 40 mm	40-60 mm	> 60 mm	Tørstof, pct.	hkg knolde

2023. 1 forsøg, Maya

1. 15 cm læggeafstand	5,6	28	69	3	-	-
2. 25 cm læggeafstand	8,0	23	75	3	-	-
<i>LSD</i>	<i>ns</i>	3,5	<i>ns</i>	<i>ns</i>	-	-

Resultater 2023

Pris for forskellige størrelsessorteringer?

- I hvor høj grad er avler bundet til kontrakt, er der mere værdi i flere små knolde?

Spisekartoffel	Deformiteter, % af knoldvægt	Størrelsesfordeling, pct.			Udb. og merudbytte pr. ha.	
		< 40 mm	40-60 mm	> 60 mm	Tørstof, pct.	hkg knolde
<i>2023. 1 forsøg, Maya</i>						
1. 15 cm læggeafstand	5,6	28	69	3	-	-
2. 25 cm læggeafstand	8,0	23	75	3	-	-
<i>LSD</i>	<i>ns</i>	<i>3,5</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	-	-

Erfaringer fra 2023

Manuel opgravning

- Sikre knoldanalyser og undgå u hensigtsmæssig meget arbejde ved optagning. **Knoldudbytte bliver automatisk registreret.**

Koordinering af prøver: jord, gylle og HPA mv.

- Tidsplan og noteringsark (forsøgsmappe leveres/sendes)

Udbringning af HPA – GPS koordinater

Ingen barsel fra feb. – maj...



Forsøg 2024

4 forsøg af 3-4 forsøgsplaner

Eskil Romme

- Have-/Parkaffald (gentages)
- Nyt forsøg

Gram Slot/Ejnar

- Proradix/eller anden biostimulant (gentages)
- Nyt forsøg

Forsøg 2024

Forslag til nye forsøg

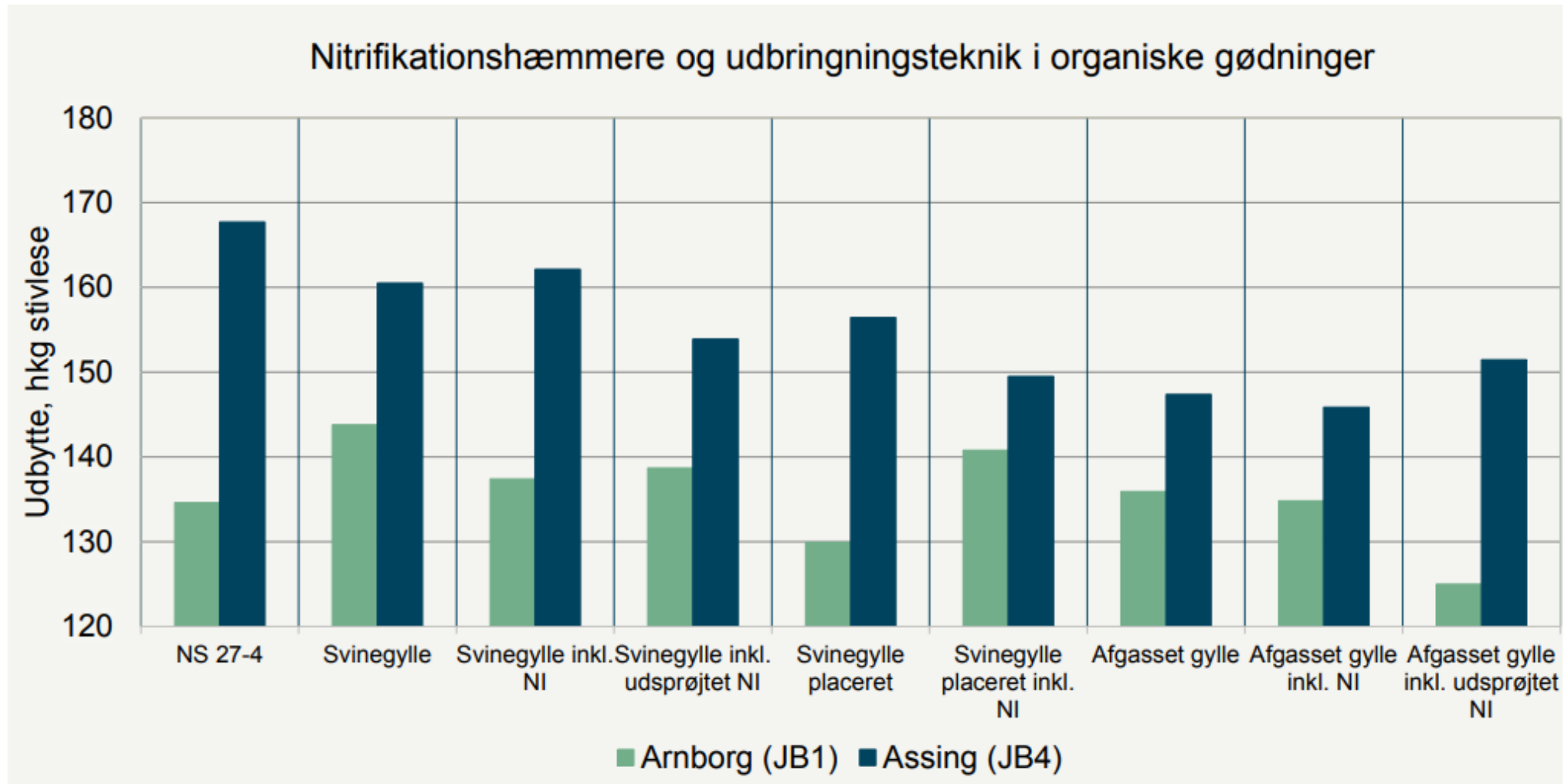
Eskil Romme

- N-optimum, gradueret kalium, biostimulanter (bejdsnings)

Gram Slot/Ejnar

- Placeret gylle, gradueret kalium, kvæg vs. afgangset, N-optimum, biologiske nitrifikationshæmmer

Forsøg 2024 – placeret gylle



Forsøg 2024 – placeret gylle

Arnborg 2023

TABEL 11. Effekt af nitrifikationshæmmere ved brug af forskellige organiske gødninger. (Q19-Q22)

Stivelses- kartofler	Behandling	Udbringningsmetode	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
				hkg knolde	hkg stivelse	netto ¹⁾ , kr.
2. 201 N 31 P 259 K	Gylle svin	Nedfældet før lægning	23,1	53	9	8.159
3. 201 N 31 P 259 K	Gylle svin 2L Vizura	Nedfældet før lægning Nedfældet med gylle	23,0	29	3	5.174
4. 201 N 31 P 259 K	Gylle svin 2L Vizura	Nedfældet før lægning Udsprøjtet før gylle	22,8	38	4	5.735
5. 201 N 31 P 259 K	Gylle svin	Placeret før lægning	22,8	2	-5	2.128
6. 201 N 31 P 259 K	Gylle svin 2L Vizura	Placeret før lægning Udsprøjtet før gylle	22,8	48	6	6.646

Forsøg 2024 – placeret gylle

Dronninglund 2023

TABEL 11. Effekt af nitrifikationshæmmere ved brug af forskellige organiske gødninger. (Q19-Q22)

Stivelses- kartofler	Behandling	Udbringningsmetode	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
				hkg knolde	hkg stivelse	netto ¹⁾ , kr.
2. 197 N 31 P 259 K	Gylle svin	Nedfældet før lægning	22,7	6	-7	592
3. 197 N 31 P 259 K	Gylle svin 2L Vizura	Nedfældet før lægning Nedfældet med gylle	22,5	17	-6	1.100
4. 197 N 31 P 259 K	Gylle svin 2L Vizura	Nedfældet før lægning Udsprøjtet før gylle	22,1	-7	-14	-2.474
5. 197 N 31 P 259 K	Gylle svin	Placeret før lægning	22,4	-4	-11	-1.165
6. 197 N 31 P 259 K	Gylle svin 2L Vizura	Placeret før lægning Udsprøjtet før gylle	21,6	-11	-18	-4.388

Gødskning 2024

Kvælstof hos Eskil (kg. udnyttet N)

- Plantetilgængelig N (N-min analyse)
 - Tidspunkt for udtagning og korrektion for dybde
- Sort → N-behov
- Forventet udbytte
- Frigivelse af N
- [Gødskning efter N-min-metoden 2022 \(landbrugsinfo.dk\)](https://landbrugsinfo.dk)

Bøtte	bem.	Nmin	Rvf
1478300	1	70,8	
1478301	2	48,0	
1478302	3	51,4	
1478303	4	59,4	
1478304	5	57,2	
1478305	6	67,9	
1478306	7	63,3	
1478307	8	65,7	

Gødskning 2024

Kvælstof hos Eskil

- Plantetilgængelig N (N-min analyse)
 - Tidspunkt for udtagning og korrektion for dybde
- Sort → N-behov
- Forventet udbytte
- Frigivelse af N
- [Gødskning efter N-min-metoden 2022 \(landbrugsinfo.dk\)](https://landbrugsinfo.dk)

Bøtte	bem.	Nmin	Rvf
1478300	1	70,8	
1478301	2	48,0	
1478302	3	51,4	
1478303	4	59,4	
1478304	5	57,2	
1478305	6	67,9	
1478306	7	63,3	
1478307	8	65,7	

kg	N	P	K	Mg	S
Lægge	50-100	30-60	0-200	30	30
Spise	80-150	30-60	0-250	30	30

Gødskning 2024

TABEL 18. Magnesium til stivelseskartofler. (Q27, Q28)

Stivelses- kartofler	Tilført Mg, kg pr. ha ¹⁾	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
			hkg knolde	hkg stivelse	netto ²⁾ , kr.
<i>2020. 2 forsøg, Mgt 4,7 og 4,8</i>					
1.	0+7	22,6	551	124	43.516
2.	18+7	22,7	20	5	1.302
3.	43+7	22,2	19	2	17
4.	68+7	22,4	24	4	496
<i>LSD</i>		<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	
<i>2018-2020. 6 forsøg</i>					
1.	0+7	21,2	587	124	43.659
2.	18+7	21,4	10	3	546
3.	43+7	21,2	5	1	-589
4.	68+7	21,1	1	0	-1.090
<i>LSD</i>		-	<i>ns</i>	<i>ns</i>	

¹⁾ Bredspredt Mg i kieserit før såning. Derudover udbringes 7 kg Mg pr. ha i alle led i form af protamylasse eller K2.

²⁾ Nettoudbyttet er baseret på en stivelsespris på 3,50 kr. pr. kg, 11,50 kr. pr. kg magnesium i kieserit og 80 kr. pr. hektar for udbringning.

TABEL 15. Fosforoptimum i spisekartofler. (Q29-Q31)

Spise- kartofler	Gødnings- type ¹⁾	Udbringnings- metode	Udb. og merudb. pr. ha		
			hkg knolde	netto ²⁾ , kr.	
<i>2019. 2 forsøg, Pt 4,5-5,0</i>					
<i>2017-2019. 5 forsøg</i>					
1.	0	-	-	456	55.244
2.	30	TSP	Bredspredt	20	1.828
3.	60	TSP	Bredspredt	41	3.301
4.	30	TSP	Placeret ³⁾	21	1.582
5.	60	TSP	Placeret	41	3.748
6.	30	TSP	I læggerillen	26	1.880
7.	60	TSP	I læggerillen	40	3.457
8.	30+30	TSP	Bred + rille ⁴⁾	51	4.433
<i>LSD</i>				<i>ns</i>	

Gødskning 2024

Stivelses- kartofler	Svovl, kg. pr. ha		Stivelse, pct.		Udb. og merudb. hkg knolde pr. ha		Udb. og merudb. hkg stivelse pr. ha	
	Arnborg	Dronninglund	Arnborg	Dronninglund	Arnborg	Dronninglund	Arnborg	Dronninglund
<i>2022-2023. 4 forsøg</i>	<i>2 fs.</i>	<i>2 fs.</i>	<i>2 fs.</i>	<i>2 fs.</i>	<i>2 fs.</i>	<i>2 fs.</i>	<i>2 fs.</i>	<i>2 fs.</i>
1.	30	20	23,6	23,3	480	553	113	128
2.	60	61	23,5	23,1	6	2	1	0
3.	90	101	23,6	23,3	6	9	1	3
4.	120	134	23,7	23,5	18	4	4	3
<i>LSD</i>			<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>

Gødskning 2024

Maya

Meget tidlig spisekartoffel



Sortsbeskrivelse

Meget tidlig spisekartoffel til det skandinaviske marked. Har et rigtig flot skinfinish og egner sig med sin runde knoldform, som almindelig spisekartoffel til vask og pakning. Maya har en dyb gul kød farve. Sorten har en god rustresistens, og den klarer sig godt både på sand og på de lidt mere lerede jorde. Sortens tidlighed betyder, at der er god mulighed for at få taget sorten op i starten af sæsonen, hvilket kan give en god spredning i optagningssæsonen. Generelt er oplevelsen, at der ikke er meget affald i Maya, og de ensartede knolde er medvirkende til at hovedparten af råvaren bliver til færdigvarer.

Egenskaber

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| • Anvendelse: | Spisekartoffel – Vask og pakning |
| • Tidlighed: | Meget tidlig |
| • Udbytte: | Middel |
| • Top: | Flot og dækkende |
| • Knoldstørrelse: | Middel |
| • Knoldform: | Rund |
| • Knoldantal: | 15-20 |
| • Skind: | Gul, glat hud |
| • Kød farve: | Gul |
| • Kogetype: | AB |
| • Tørstof: | Middel |
| • Spirehvile: | Middel til lang |
| • Nematoder: | Resistens; Ro1 |
| • Brok: | Modtagelig |
| • Skimmel: | Middel resistens |
| • Knoldskimmel: | Middel resistens |
| • Skurv: | Middel resistens |
| • Virus Y: | Høj resistens |
| • Rust: | Høj resistens |



Dyrkningsvejledning

Det anbefales at tage Maya ud fra køl 14 dage før lægning for at få varmet knolden ordentligt op, før den kommes i jorden. Jordtemperaturen skal være mindst 10°C i 10 cm dybde ved lægning for at reducere dannelsen af kondens og udvikling af rodflitsvamp.

Kartofler skal altid lægges i godt vejr og i et godt forberedt såbed, med tilstrækkelig løs jord til at sikre god rodudvikling. Læggedybden bestemmes ud fra kartoflernes størrelse, hvor de bør ligge i mellem 10 og 16 cm dybde, hvoraf de største knolde skal lægges dybest.

Gødningen skal gerne tildeles én gang, og gerne placeres under lægningen. Endvidere er det vigtigt at være opmærksom på, om der er nok kalium i jorden for at undgå misfarvning efter kogning og for at forbedre lageregenskaberne.

Maya har høj resistens mod virus Y, hvorfor den er nem at håndtere i læggekartoffelproduktion. For at bevare spisekartoffelkvaliteten på lageret, skal knoldene opbevares mørkt for at undgå, at de bliver grønne.

Opbevaring af læggekartofler: ≈ 4-6 °C

Opbevaring af spisekartofler: ≈ 6-8 °C

Gødskning 2024

Gala

Tidlig rundoval spisekartoffel



Sortsbeskrivelse

Gala er en af de store spisesorter i Tyskland. Sorten producerer mange rundovale knolde i forholdsvis ens størrelse. Kødfarven er gul, og knoldene præsenterer sig flot. Sorten udmærker sig ved god rustresistens og er egnet til dyrkning på lettere jorde. Selvom Gala er en forholdsvis tidlig sort, har den gode lageregenskaber. Gala er en alsidig sort, som kan dyrkes på sandjorde såvel som på ler- og humusjorde. Afhængig af den ønskede knoldstørrelse kan sorten anvendes som tidlig kartoffel, babykartoffel, almindelig pakke type eller som skrællekartoffel.

Egenskaber

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| • Anvendelse: | Spisekartoffel – Vask og pakning |
| • Tidlighed: | Tidlig til middeltidlig |
| • Udbytte: | Middel |
| • Top: | Hurtig og dækkende |
| • Knoldstørrelse: | Middel |
| • Knoldform: | Rundoval |
| • Knoldantal: | 12-16 |
| • Skind: | Gul, glat hud |
| • Kød farve: | Lys gul |
| • Kogetype: | AB |
| • Tørstof: | Middel |
| • Spirehvile: | Middel |
| • Nematoder: | Resistens; Ro1, 4 |
| • Brok: | Resistens; Type 1 |
| • Skimmel: | Middel resistens |
| • Knoldskimmel: | Høj resistens |
| • Skurv: | Høj resistens |



Dyrkningsvejledning

Det anbefales at tage Gala ud fra køl før lægning for at få varmet knolden ordentligt op inden lægningen. Jordtemperaturen skal være mindst 10°C i 10 cm dybde ved lægning for at reducere dannelsen af kondens og udvikling af rodfiltsvamp.

Kartofler skal altid lægges i godt vejr og i et godt forberedt såbed, med tilstrækkelig løs jord til at sikre god rodudvikling. Læggedybden bestemmes ud fra kartoflernes størrelse, hvor de bør ligge i mellem 10 og 16 cm dybde, hvoraf de største knolde skal lægges dybest.

Gødningen skal gerne tildeles én gang, og gerne placeres under lægningen. Endvidere er det vigtigt at være opmærksom på, om der er nok kalium i jorden for at undgå misfarvning efter kogning og forbedre lageregenskaberne.

For at bevare spisekartoffelkvaliteten på lageret, skal knoldene opbevares mørkt for at undgå, at de bliver grønne.

Opbevaring af læggekartofler: ≈ 4-6 °C

Opbevaring af spisekartofler: ≈ 6-8 °C

Planlægning af analyser 2024

- **Jordprøver, forår (alm. + N-min)**
- **Gylle**
- **Bladanalyse**
- **Droneflyvning**
- **EM38 kørsel**
 - Eskil: 2023, 2024 og 2025
 - Ejnar: 2024 og 2025
- **Knoldanalyser**
 - Skindfinish mv.
- **Optagning/knoldudbytte**

Planlægning af arbejde i marken 2024

Datoer, mængde, type mv. til forsøgsplan

- Jordbearbejdning
- Gødskning (gylle og andet gødskning)
- Bedplov (Eskil)
- Stenstrenglægning (Eskil)
- Lægning
- Ukrudt
- Vanding
- Optagning

Opmærksomhedspunkter til 2024

- Ensartethed i læggemateriale (forskellige partier, størrelsesfordeling mv.)
- Tildeling af Have-/parkaffald → kan det gøres smartere?
- Gennemsnitlig NDVI fra satellit
 - Fortæller noget om vækstpotentiale (bonitet → tekstur, struktur, vand- og næringsstofftilgængelighed mv.)
 - Sammenligne med EM38 data → finder vi de samme sammenhænge med udbytte- og kvalitetsdata?

Tak for i dag

