

# 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:

**Promille**afgiftsfonden for landbrug

**Fro**afgiftsfonden

Fonden for **økologisk landbrug**

**Innovationsfonden**

**Kartoffel**afgiftsfonden



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



kvælstof og fosfor efter norm. Forsøgsplan og resultater ses i tabel 19.

I det ene forsøg resulterer en stigende mængde magnesium i et fald i stivelsesudbyttet, og faldet er signifikant ved en tilførsel på 43 kg magnesium pr. ha. I det andet forsøg er udbyttet ikke signifikant påvirket. Samme tendens ses i de to forsøg efter samme plan, som blev gennemført i 2018.

Forsøgene tyder på, at det ikke er økonomisk at tilføre mere end 20-25 kg magnesium pr. ha, og at en større tilførsel kan påvirke udbyttet negativt. Ved anvendelse af Patentkali, som kaliumgødning på arealer med lave til middel kaliumtal, vil der blive tilført magnesium i en mængde, som kan påvirke stivelsesudbyttet negativt.

## Anvendelse af klorholdige gødning til læggekartofler

Læggekartofler af specielt egen opformering er ofte præget af dårlig holdbarhed og dårlig fremspiring i marken, hvilket har stor betydning for udbyttet og kvaliteten af den efterfølgende brugsavl. Sorten Kuras dækker cirka 50 procent af det dyrkede areal med læggekartofler til stivelsesproduktion, og er karakteriseret ved at være tykskindet og dermed mere robust over for optagning, håndtering, sortering og lægning. Der er nye og mere stivlesholdige og sygdomsresistente sorter på vej, men mange af disse nye sorter er i modsætning til Kuras mere tyndskindede, og derfor mere udsat for skader, angreb af svampe og bakterier, som forårsager råd på lager og efter lægning.

**TABEL 20.** Effekten af gødningstyper på stødpleter, mekaniske skader og udbytte i læggekartofler. (Q68 i 2018, Q37, Q38)

| Stivelseskartofler                     | Tilførsel af gødning i foråret 2018   |  |   | Vitalitet (0-10) | Stødpletter, pct. knolde | Mekaniske skader, pct. knolde | Knoldstørrelse, pct. |          |        | Udbytte, hkg |          |        | Stivelse, pct. | Udb. og merudb. pr. ha |
|--|---|--|---|------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------|----------|--------|--------------|----------|--------|----------------|------------------------|
|  | Mængde  | Type   | Udbringningsform  |                  |                          |                               | <35 mm               | 35-55 mm | >55 mm | <35 mm       | 35-55 mm | >55 mm |                |                        |
| <i>2018. 1 forsøg, 2 sorter</i>        |   |  |   |                  |                          |                               |                      |          |        |              |          |        |                |                        |
| 1.                                     | 130 kg K  | 520 kg Patentkali  | Bredspredt  | 10               | 74                       | 4                             | 3                    | 62       | 35     | 13           | 270      | 151    | 20,2           | <b>434</b>             |
| 2.                                     | 230 kg K  | 930 kg Patentkali  | Bredspredt  | 9                | 67                       | 4                             | 3                    | 59       | 38     | 12           | 243      | 159    | 19,6           | -20                    |
| 3.                                     | 230 kg K  | 697 kg Kornkali 33   | Bredspredt  | 9                | 58                       | 2                             | 2                    | 55       | 43     | 10           | 249      | 192    | 17,8           | 16                     |
| 4.                                     | 130 kg K<br>+ 450 g Bor<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium | 520 kg Patenkali<br>3 l Biobor 150<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte   | Bredspredt<br>Udsprøjtet i rillen<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade | 8                | 67                       | 4                             | 3                    | 59       | 38     | 13           | 236      | 150    | 19,3           | -35                    |
| 5.                                     | 230 kg K<br>+ 450 g Bor<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium | 930 kg Patenkali<br>3 l Biobor 150<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte   | Bredspredt<br>Udsprøjtet i rillen<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade | 8                | 63                       | 3                             | 3                    | 55       | 42     | 11           | 223      | 169    | 19,4           | -32                    |
| 6.                                     | 230 kg K<br>+ 450 g Bor<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium | 697 kg Kornkali 33<br>3 l Biobor 150<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte | Bredspredt<br>Udsprøjtet i rillen<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade | 9                | 55                       | 4                             | 3                    | 53       | 44     | 11           | 227      | 189    | 18,0           | -8                     |
| LSD                                    |   |  |   |                  |                          |                               |                      |          |        |              |          |        |                | 32                     |
| <i>2019. 1 forsøg, 2 sorter</i>        |   |  |   |                  |                          |                               |                      |          |        |              |          |        |                |                        |
| 1.                                     | 130 kg K  | 520 kg Patentkali  | Bredspredt  | -                | -                        | -                             | 7                    | 81       | 12     | 26           | 307      | 47     | 0              | <b>380</b>             |
| 2.                                     | 230 kg K  | 930 kg Patentkali  | Bredspredt  | -                | -                        | -                             | 8                    | 79       | 13     | 29           | 295      | 49     | 0              | -9                     |
| 3.                                     | 130 kg K  | 349 kg Kornkali  | Bredspredt  | -                | -                        | -                             | 8                    | 81       | 12     | 29           | 298      | 44     | 0              | -11                    |
| 4.                                     | 230 kg K  | 697 kg Kornkali 33   | Bredspredt  | -                | -                        | -                             | 8                    | 78       | 15     | 29           | 293      | 56     | 0              | -2                     |
| 5.                                     | 230 kg K<br>+ 450 g Bor   | 930 kg Patenkali<br>3 l Biobor 150   | Bredspredt<br>Udsprøjtet i rillen   | -                | -                        | -                             | 6                    | 79       | 14     | 24           | 292      | 53     | 0              | -13                    |
| LSD                                    |   |  |   |                  |                          |                               |                      |          |        |              |          |        |                | ns                     |
| <i>2018 - 2019, 2 forsøg, 2 sorter</i> |   |  |   |                  |                          |                               |                      |          |        |              |          |        |                |                        |
| 1.                                     | 130 kg K  | 520 kg Patentkali  | Bredspredt  | -                | -                        | -                             | 5                    | 72       | 24     | 20           | 291      | 96     | 0              | <b>407</b>             |
| 2.                                     | 230 kg K  | 930 kg Patentkali  | Bredspredt  | -                | -                        | -                             | 5                    | 69       | 26     | 21           | 271      | 101    | 0              | -14                    |
| 4.                                     | 230 kg K  | 697 kg Kornkali 33   | Bredspredt  | -                | -                        | -                             | 5                    | 67       | 28     | 21           | 275      | 118    | 0              | 7                      |
| LSD                                    |   |  |   |                  |                          |                               |                      |          |        |              |          |        |                | ns                     |

**TABEL 21.** Eftervirkningen af forskellige gødningstyper til læggekartofler på efterfølgende stivelsesudbytte. (Q39)

| Stivelseskartofler              | Tilførsel af gødning til læggekartofler 2018  |  |   | Plante-farve, (0-10) | Stivelse, pct. | Udb. og merudb. pr. ha |               |            |
|---------------------------------|---|--|---|----------------------|----------------|------------------------|---------------|------------|
|                                 | Mængde  | Type   | Udbringningsform  |                      |                | hkg. knolde            | hkg. stivelse | rel.       |
| <i>2019. 1 forsøg, 2 sorter</i> |   |  |   | <i>18. sep</i>       |                |                        |               |            |
| 1.                              | 130 kg K  | 520 kg Patentkali  | Bredspredt  | 1,3                  | 21,6           | <b>606</b>             | <b>131</b>    | <b>100</b> |
| 2.                              | 230 kg K  | 930 kg Patentkali  | Bredspredt  | 0,8                  | 21,5           | -17                    | -5            | 97         |
| 3.                              | 230 kg K  | 697 kg Kornkali 33   | Bredspredt  | 0,9                  | 21,8           | 23                     | 5             | 104        |
| 4.                              | 130 kg K<br>+ 450 g Bor<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium                    | 520 kg Patenkali<br>3 l Biobor 150<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte                        | Bredspredt<br>Udsprøjtet i rillen<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade                        | 0,8                  | 21,9           | 11                     | 3             | 102        |
| 5.                              | 230 kg K<br>+ 450 g Bor<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium | 930 kg Patenkali<br>3 l Biobor 150<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte   | Bredspredt<br>Udsprøjtet i rillen<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade | 1,0                  | 21,7           | -1                     | 0             | 100        |
| 6.                              | 230 kg K<br>+ 450 g Bor<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium<br>+ 420 g calcium | 697 kg Kornkali 33<br>3 l Biobor 150<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte<br>3 l Calcium-Forte | Bredspredt<br>Udsprøjtet i rillen<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade<br>Udsprøjtet på blade | 0,9                  | 21,7           | 3                      | 1             | 101        |
| <i>LSD</i>                      |   |  |   |                      |                | <i>ns</i>              | <i>ns</i>     |            |

Kartoflerne bliver mere stødfølsomme, jo mere stivelse de indeholder. Mange stivelsesavlere anvender ofte samme kaliummængde til egen opformering af læggekartofler som ved dyrkning af stivelseskartofler, ligesom de undlader gødninger med højt klorindhold af hensyn til stivelsesindholdet. Det kan måske være en fordel at tildele en større mængde kalium i form af kaliumklorid til læggekartofler for at opnå mindre stødskader på grund af et reduceret stivelsesindhold. Da der i Holland ligeledes anvendes ekstra tilsætning af bor og calcium til læggekartofler for at sikre et mere robust skind, er der i 2018 og 2019 anlagt et forsøg, hvorfor formålet er at undersøge effekten af forskellige gødningstyper på udbytte og kvaliteten af læggekartofler og den efterfølgende stivelsesproduktion. Forsøgsplan og resultater ses i tabel 20.

Forsøgene anlagt i 2018 viste, at brugen af kornkali 33 gav et højere knoldudbytte samt en reduktion i udbredelsen af mekaniske skader og stødpletter efter lagring sammenlignet med brugen af patentkali. Kuras (tykskindet) og Stratos (tyndskindet) havde i 2018 henholdsvis 50 og 78 procent knolde med stødmærker og henholdsvis 2,3 og 5,3 procent dybe mekaniske skader. Der var i 2018 en gennemgående negativ effekt på knoldudbyttet ved kombineret brug af bor og calcium uafhængig af kaligødningen. Da forsøget i 2019 i skrivende stund ikke er opgjort for vitalitet, stødpletter og mekaniske skader,

er det ikke muligt at afgøre, om det er muligt at reproducere resultaterne fra 2018.

Påvirkningen af de forskellige gødningstyper til læggekartofler i 2018 blev målt i det efterfølgende stivelsesudbyttet for begge sorter i 2019. Forsøgsplan og resultater ses i tabel 21.

Forsøget viser en tendens til fire procent øget stivelsesudbytte som følge af mere robuste læggekartofler. Dette merudbytte er dog ikke statistisk sikkert. Forsøgene viser et potentiale i anvendelsen af mere klorholdige og dermed billigere gødningstyper til læggekartofler for derved at nedsætte stødfølsomheden og øge udbyttet. Forsøget bør gentages over flere år.

### Gødningsværdi af forskellige typer og kombinationer af husdyr- og handelsgødninger i stivelseskartofler

Der er mulighed for at benytte en række forskellige organiske og uorganiske gødningstyper til at dække næringsstofbehovet til stivelseskartofler. Der er derfor gennemført et forsøg med tildeling af forskellige kombinationer af husdyr- og handelsgødningstyper. Formålet har været at undersøge, hvordan de forskellige kombinationer påvirker knold- og stivelseudbytte, samt det økonomiske merudbytte.