

17. marts 2020

Afrapportering af tilskud fra Fonden i 2019

Titel. Gødningsværdien af forskellige typer og kombinationer af husdyr- og handelsgødninger i stivelseskartofler

Projektansvarlig og deltagere.

Landbrug & Fødevarer F.m.b.A., SEGES, Agro Food Park 15, 8200 Aarhus N.

Landskonsulent Lars Bødker, SEGES

Projektmedarbejdere: Jesper Kjælde, SAGRO og Martin Nørregaard Hansen, SEGES

Resume

Projektet fandt ikke signifikante udbytteforskelle ved gødsning med henholdsvis ren handelsgødning og de forskellige kombinationer af organiske gødninger. Forsøget viser dog tendens til mellem 2 og 6 hkg højere stivelsesudbytte, når hovedparten af gødskningen sker ved tilførsel af protamylasse i kombination med gylle eller flydende ammoniak i stedet for NPK-gødning. Gødsning med afgasset gylle giver dog signifikant lavere stivelsesudbytte end gødsning med gylle fra henholdsvis mink, svin og kvæg samt flydende ammoniak.

Tendensen til højere stivelsesudbytter sammenholdt med de lavere omkostninger ved gødsning med organiske gødninger betyder, at der sammenlignet med gødsning med ren handelsgødning er et økonomisk merudbytte på mellem 800 og 2.000 kr. pr. ha, ved gødsning med protamylasse i kombination med henholdsvis flydende ammoniak og gylle fra mink, svin og kvæg.

Projektets faglige forløb

Projektet har forløbet efter planen.

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.

Forsøget er gennemført i sorten Kuras på JB 1 ved Arnborg i Vestjylland. I forsøget er gødsningen med forskellige kombinationer af organiske gødninger (protamylasse, afgasset gylle samt gylle fra mink, svin og kvæg) sammenlignet med gødsning med ren handelsgødning. Programmet gylleeffekt.dlbr.dk kan beregne markoeffekten af de tilførte næringsstoffer under de aktuelle udbringningsforhold. Gødsningen med organiske gødninger er suppleret med handelsgødning for at opnå samme gødningsmængder i de forskellige behandlinger.

Forsøget er gennemført som et storskalaforsøg, hvor flydende ammoniak og gylle er udbragt med kommercielt udstyr. Forsøget er fra ultimo juni til ultimo juli vandet otte gange med i alt 176 millimeter vand. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Gødningsværdi af forskellige typer og kombinationer af husdyr- og handelsgødninger i stivelseskartofler.

| Stivelseskartofler | Gødningstype | Udbringningsmetode | Næringsstofmængder udbragt, kg pr. ha | | | | Stivelse, pct. | Udb. og merudb. pr. ha | | | |
|-----------------------------------|---|------------------------|---------------------------------------|---------------------|--------|--------|----------------|------------------------|--------------|----------------|---------------------------|
| | | | Total kvælstof | Markeffekt kvælstof | Fosfor | Kalium | | hkg knolde | hkg stivelse | Signifikansgr. | Netto ¹⁾ , kr. |
| <i>2019. 1 forsøg ved Arnborg</i> | | | | | | | | | | | |
| 1. 224 N 40 P 225 K | NPK 14-3-15 NS 27-4 Patentkali | Bredspredt før lægning | 185 | 185 | 40 | 199 | 17,7 | 679 | 120 | ab | 37.008 |
| | | Bredspredt midt i juni | 39 | 39 | 0 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt midt i juni | 0 | 0 | 0 | 26 | | | | | |
| 2. 227 N 42 P 258 K | Flydende ammoniak Protamylasse Tripelsuperfosfat NS 27-4 Patentkali | Nedfældet før lægning | 144 | 144 | 0 | 0 | 18,5 | 3 | 6 | a | 2.029 |
| | | Bredspredt før lægning | 74 | 37 | 18 | 222 | | | | | |
| | | Bredspredt før lægning | 0 | 0 | 24 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt midt i juni | 46 | 46 | 0 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt midt i juni | 0 | 0 | 0 | 36 | | | | | |
| 3. 226 N 43 P 269 K | Gylle mink Protamylasse Tripelsuperfosfat NS 27-4 NS 27-4 Patentkali | Nedfældet før lægning | 169 | 147 | 16 | 43 | 18,5 | -20 | 2 | a | 839 |
| | | Bredspredt før lægning | 55 | 28 | 13 | 167 | | | | | |
| | | Bredspredt før lægning | 0 | 0 | 14 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt før lægning | 12 | 12 | 0 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt midt i juni | 39 | 39 | 0 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt midt i juni | 0 | 0 | 0 | 59 | | | | | |
| 4. 226 N 42 P 254 K | Gylle slagtesvin Protamylasse Tripelsuperfosfat NS 27-4 NS 27-4 Patentkali | Nedfældet før lægning | 96 | 75 | 13 | 82 | 18,2 | 14 | 6 | a | 2.188 |
| | | Bredspredt før lægning | 47 | 24 | 11 | 142 | | | | | |
| | | Bredspredt før lægning | 0 | 0 | 18 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt før lægning | 88 | 88 | 0 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt midt i juni | 39 | 39 | 0 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt midt i juni | 0 | 0 | 0 | 30 | | | | | |
| 5. 226 N 43 P 254 K | Gylle kvæg Protamylasse Tripelsuperfosfat NS 27-4 NS 27-4 Patentkali | Nedfældet før lægning | 177 | 120 | 19 | 101 | 18,6 | -21 | 2 | a | 766 |
| | | Bredspredt før lægning | 41 | 21 | 10 | 123 | | | | | |
| | | Bredspredt før lægning | 0 | 0 | 14 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt før lægning | 46 | 46 | 0 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt midt i juni | 39 | 39 | 0 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt midt i juni | 0 | 0 | 0 | 30 | | | | | |
| 6. 226 N 43 P 252 K | Gylle afgasset Protamylasse Tripelsuperfosfat NS 27-4 NS 27-4 Patentkali | Nedfældet før lægning | 159 | 111 | 13 | 99 | 16,8 | -14 | -8 | b | -2.234 |
| | | Bredspredt før lægning | 41 | 21 | 10 | 123 | | | | | |
| | | Bredspredt før lægning | 0 | 0 | 20 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt før lægning | 55 | 55 | 0 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt midt i juni | 39 | 39 | 0 | 0 | | | | | |
| | | Bredspredt midt i juni | 0 | 0 | 0 | 30 | | | | | |
| <i>LSD</i> | | | | | | | <i>0,9</i> | <i>ns</i> | <i>8,5</i> | | |

¹⁾ Nettoudbyttet er baseret på en stivelsespris på 3,40 kr. pr. kg, 7,37 kr. pr. kg kvælstof, 12,16 kr pr. kg fosfor og 5,94 kr pr. kg kalium i handelsgødning. Der er derudover indregnet en omkostning til eftergødsning på 80 kr. pr. hektar pr. udbringning. Der er desuden indregnet en udbringningspris på 20 kr pr tons gylle nedfældet og 160 kr pr. ha for udbringning af flydende ammoniak. Prisen på protamylasse er værdisat til 223 kr pr. tons leveret, mens omkostningen til dens udbringning er værdisat til 195 kr pr. ha for de første to tons pr. ha, plus 30 kr. pr. tons ved doseringer over 2 tons pr. ha.

Der er ikke signifikante udbytteforskelle ved gødsning med henholdsvis ren handelsgødning og de forskellige kombinationer af organiske gødninger. Der er dog tendens til mellem 2 og 6 hkg højere stivelsesudbytte, når hovedparten af gødsningen sker ved tilførsel af protamylasse og gylle eller flydende ammoniak i stedet for NPK-gødning. Gødsning med afgasset gylle giver dog signifikant lavere stivelsesudbytte end gødsning med gylle fra henholdsvis mink, svin og kvæg samt flydende ammoniak.

I 2018 blev der gennemført et tilsvarende demonstrationsforsøg i stivelseskartofler med tilførsel af tilsvarende kombinationer af gødninger. Dette forsøg viste, modsat resultaterne i 2019, et generelt højere knold- og stivelsesudbytte ved gødsning med ren handelsgødning end med strategier, hvor hovedparten af næringsstofferne var tilført i form af protamylasse og gylle. Gødsning med kvæggylle i kombination med protamylasse førte dog i 2018 til højere knold- og stivelsesudbytter end tilførsel af ren handelsgødning samt de øvrige gylletyper i kombination med

protamylasse. Resultaterne kan ses i tabelbilaget Q67 i 2018 (<https://webtrialcalc.dlbr.dk/Presentation/ShowPublishedResult/1069>).

De samlede omkostninger til indkøb og udbringning af næringsstoffer i handelsgødning er højere end de samlede omkostninger til indkøb og udbringning af gødninger i de behandlinger, hvor hovedparten af gødskningen sker i form af organiske gødninger. Sammenholdes dette med de generelt højere udbytniveauer ved gødskning med organiske gødninger i 2019, betyder det, at der sammenlignet med gødskning med ren handelsgødning er et økonomisk merudbytte på mellem 800 og 2.000 kr. pr. ha, ved gødskning med protamylasse i kombination med henholdsvis flydende ammoniak og gylle fra mink, svin og kvæg. Det lavere stivelsesudbytte ved gødskning med afgasset gylle i kombination med protamylasse betyder, at denne gødskningskombination giver et økonomisk udbytte, der er ca. 2.000 kr. pr. ha lavere end gødskning med ren handelsgødning.

Offentliggørelser vedrørende projektet

Projektets resultater er formidlet i Oversigt over landsforsøgene 2019 pp 279 – 281, samt på https://projektsitet.seges.dk/fond/kartoffelafgiftsfonden/aar/2019/projekt/Goedningsvaerdi_typer_husdyr_handelsgoedning_4194.

Projektets resultater er desuden præsenteret på kartoffelworkshopen i 2019, samt i Landbrugs-Info artikel om behovet for analyse af kloridindhold i gylle til stivelseskartofler (https://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Afgroeder/Kartofler/Sider/pm_20_3989_Husk_analyser_klorindhold_specielt_afgasset_gylle.aspx).