

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Miljø- og Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

Delt gødskning har ved tilførsel af den sidste kvælstof-tilførsel primo juni eller ultimo juli resulteret i samme udbytte som deling af hele kvælstofmængden ved såning. Tildeling af sidste kvælstofmængde ultimo juni har ligeledes resulteret i samme udbytte. I forsøgene fra 2013-17 blev der opnået et lidt lavere udbytte ved delt gødskning i forhold til tilførsel af hele kvælstofmængden før såning.

Typen af startgødninger til majs

> MARTIN MIKKELSEN, SEGES

I årets forsøg har fosfor placeret, 5 cm under frøene og 5 cm ved siden af frøene, fremmet forårsvæksten, men ikke påvirket udbyttet positivt. Det skyldes antageligt, at de større planter har haft et større vandforbrug og har manglet vand på et tidligere tidspunkt i den tørre sommer. Placering af kvælstof alene i en NS-gødning påvirker ikke udbyttet. Placering af 3 kg fosfor i såsporet påvirker hverken forårsvæksten eller udbyttet positivt. Placering af større mængder både fast og flydende startgødning i såsporet reducerer plantetallet og udbyttet markant.

Der er gennemført tre forsøg med placering af forskellige typer af startgødning på JB 1, 4 og 6 med forfrugt korn. Forsøgsarealerne er tilført 145 til 170 kg totalkvælstof i kvæggylle pr. ha. Startgødningen er placeret 5 cm under og 5 cm ved siden af frøene eller placeret direkte i såsporet. Forsøgene er sået fra 3. til 9. maj og høstet 4. til 10. september. Forsøgene er udført i sorterne Ambition eller Atrium. Et forsøg er vandet med 150 mm. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 10.

Hvor startgødningen er placeret 5 cm under og 5 cm ved siden af frøene, er planterne højest i juni, hvor der er placeret de største fosformængder. Indholdet af fosfor i planteprøver udtaget i juni er højest, hvor der er placeret størst mængde fosfor uanset type af startgødning. Indholdet af bor er højest, hvor startgødningen indeholder bor. Indholdet af mangan er størst, hvor startgødningen har et indhold af kvælstof på mindst samme niveau som fosfor.

Nederst i tabellen er vist resultater fra flere år.

Forsøgene fortsætter.

TABEL 10. Typen af startgødninger i vækstperioden. (U7, U8, U9)

| Majs | Kg pr. ha placeret | | | | Juni ¹⁾ | | | | | | | | | | Pct. tørstof | Stivelse, g pr. kg tørstof | NEL ₃₀₀ , MJ pr. kg tørstof | Udb. og merudb. pr. ha | | |
|------------------------------------------|--------------------|-----|----|------|----------------------------|--------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|--------------|----------------------------|----------------------------------------|------------------------|--------------|--------------------------|
| | N ²⁾ | P | K | S | planter pr. m ² | plan-te-høj-de, cm | kar. for plan-te-ud-vik-ling ³⁾ | planteanalyse, indhold i tørstof | | | | | | | | | | hkg tørstof | a.e. | netto a.e. ⁴⁾ |
| | | | | | | | | N, pct. | P, pct. | K, pct. | S, pct. | B, ppm | Mn ppm | Zn, ppm | | | | | | |
| <i>2018. 3 forsøg</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Ingen startgødning | | | | | 10 | 94 | 9 | 4,5 | 0,22 | 3,7 | 0,12 | 6,1 | 61 | 59 | 34,3 | 336 | 6,14 | 142,9 | 118,1 | |
| 2. 111 kg NS 27-4 | 30 | | | 4,4 | 9 | 94 | 9 | 4,8 | 0,22 | 3,3 | 0,13 | 6,7 | 77 | 65 | 33,7 | 328 | 6,10 | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| 3. 37,5 kg Triplesuperfosfat 20 | 7,5 | | | 0,7 | 9 | 96 | 9 | 4,7 | 0,28 | 3,7 | 0,14 | 6,0 | 58 | 63 | 34,5 | 340 | 6,13 | -2,5 | -0,4 | -1,2 |
| 4. 75 kg Triplesuperfosfat 20 | 15 | | | 1,4 | 10 | 99 | 10 | 4,7 | 0,26 | 3,7 | 0,19 | 5,6 | 53 | 43 | 35,3 | 331 | 6,12 | -6,0 | -3,7 | -5,3 |
| 5. 150 kg Triplesuperfosfat 20 | 30 | | | 2,7 | 9 | 103 | 10 | 4,8 | 0,32 | 3,4 | 0,19 | 5,7 | 59 | 47 | 36,2 | 344 | 6,14 | -1,6 | -2,2 | -5,3 |
| 6. 38 kg NP 18-20-0 (DAP) | 7 | 7,5 | | 1,1 | 9 | 104 | 10 | 4,9 | 0,29 | 3,2 | 0,18 | 5,7 | 75 | 48 | 33,9 | 303 | 6,03 | -12,4 | -12,6 | -13,4 |
| 7. 75 kg NP 18-20-0 (DAP) | 14 | 15 | | 2,1 | 9 | 104 | 10 | 5,0 | 0,33 | 3,1 | 0,19 | 6,5 | 82 | 49 | 35,3 | 335 | 6,10 | -2,9 | -3,3 | -4,9 |
| 8. 150 kg NP 18-20-0 (DAP) | 27 | 30 | | 4,2 | 9 | 105 | 10 | 5,3 | 0,42 | 2,9 | 0,18 | 6,6 | 87 | 47 | 35,3 | 328 | 6,11 | -5,5 | -6,1 | -9,2 |
| 9. 32,5 kg NP 12-23-0 (MAP) | 4 | 7,5 | | | 10 | 100 | 10 | 4,8 | 0,29 | 3,3 | 0,19 | 6,3 | 67 | 51 | 36,0 | 354 | 6,20 | -3,0 | -0,4 | -1,2 |
| 10. 65 kg NP 12-23-0 (MAP) | 8 | 15 | | | 10 | 107 | 10 | 5,0 | 0,38 | 3,3 | 0,18 | 6,2 | 77 | 51 | 35,8 | 325 | 6,07 | -5,1 | -6,0 | -7,6 |
| 11. 93,5 kg NP 19-8-0 m. S | 18 | 7,5 | | 5,3 | 9 | 101 | 10 | 5,1 | 0,29 | 3,1 | 0,20 | 18,7 | 88 | 56 | 35,3 | 341 | 6,10 | -2,9 | -3,2 | -4,0 |
| 12. 187 kg NP 19-8-0 m. S | 36 | 15 | | 11 | 9 | 103 | 10 | 5,1 | 0,36 | 3,1 | 0,20 | 29,1 | 82 | 59 | 35,3 | 338 | 6,13 | 1,2 | 1,3 | -0,2 |
| 13. 250 kg NPK 13-6-20 m. S | 33 | 15 | 50 | 11,5 | 9 | 103 | 10 | 5,0 | 0,34 | 3,9 | 0,19 | 7,6 | 96 | 65 | 34,1 | 333 | 6,15 | 1,7 | 1,6 | -3,0 |
| 14. 214 kg NP 17-7 m. S ⁵⁾ | 36 | 15 | | 5,8 | 9 | 103 | 10 | 5,2 | 0,32 | 3,2 | 0,20 | 7,2 | 85 | 56 | 36,5 | 354 | 6,15 | 3,2 | 3,9 | 2,4 |
| 15. 37,5 kg NP 19-8-0 m. S ⁶⁾ | 7,5 | 3 | | 2,0 | 9 | 96 | 9 | 4,7 | 0,25 | 3,2 | 0,18 | 13,3 | 71 | 49 | 35,3 | 345 | 6,14 | -3,4 | -2,0 | -2,3 |
| 16. 93,5 kg NP 19-8-0 m. S ⁶⁾ | 18 | 7,5 | | 5,3 | 7 | 87 | 6 | 5,1 | 0,33 | 3,0 | 0,19 | 28,0 | 90 | 55 | 34,7 | 328 | 6,17 | -7,3 | -7,2 | -8,0 |
| 17. 187 kg NP 19-8-0 m. S ⁶⁾ | 36 | 15 | | 10,6 | 6 | 71 | 4 | 5,4 | 0,42 | 3,3 | 0,24 | 25,2 | 84 | 65 | 33,8 | 326 | 6,19 | -26,1 | -20,6 | -22,1 |
| 18. 43 kg NP 17-7 m. S5 ⁶⁾ | 7 | 3 | | 1,2 | 9 | 96 | 9 | 4,8 | 0,28 | 3,2 | 0,19 | 7,2 | 87 | 52 | 36,0 | 351 | 6,19 | -1,9 | -0,1 | -0,5 |
| 19. 107 kg NP 17-7 m. S5 ⁶⁾ | 18 | 7 | | 2,9 | 6 | 70 | 5 | 5,5 | 0,36 | 3,4 | 0,35 | 6,4 | 133 | 112 | 35,2 | 348 | 6,21 | -22,4 | -15,9 | -16,6 |
| 20. 214 kg NP 17-7 m. S5 ⁶⁾ | 36 | 15 | | 5,8 | 1 | 52 | 3 | 5,8 | 0,44 | 3,3 | 0,38 | 6,7 | 178 | 114 | 34,8 | 323 | 6,17 | -114,2 | -92,5 | -94,0 |
| LSD | | | | | | | | | | | | | | | | | | 24,4 | 22,0 | |

fortsættes

TABEL 10. Fortsat

| Majs | Kg pr. ha placeret | | | | Juni ¹⁾ | | | | | | | | | Pct. tørstof | Stivelse, g pr. kg tørstof | NEL ₂₀ ²⁾ MJ pr. kg tørstof | Udb. og merudb. pr. ha | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-----|----|-----|----------------------------|----------------|----------------------------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------------|----------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|--------------|--------------------------|---------|
| | N ²⁾ | P | K | S | planter pr. m ² | planthøjde, cm | kar. for plan- te- udvik- ling ³⁾ | planteanalyse, indhold i tørstof | | | | | | | | | hkg tørstof | a.e. | netto a.e. ⁴⁾ | |
| | | | | | | | | N, pct. | P, pct. | K, pct. | S, pct. | B, ppm | Mn ppm | | | | | | | Zn, ppm |
| <i>2017-2018. Antal forsøg</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Ingen startgødning | | | | | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | |
| 2. 187 kg NP 19-8-0 m. S | 36 | 15 | | 11 | 10 | 78,6 | 8 | 4,4 | 0,29 | 3,4 | 0,16 | 6,7 | 60 | 54 | 34,3 | 337 | 5,89 | 136,1 | 108,4 | |
| 3. 214 kg NP 17-7 m. S ⁵⁾ | 36 | 15 | | 5,8 | 9 | 90 | 9 | 4,8 | 0,33 | 3,0 | 0,19 | 7,0 | 87 | 49 | 36,3 | 348 | 5,86 | 9,5 | 6,9 | 5,4 |
| <i>LSD</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5,4 | 5,4 |
| <i>2016-2018. Antal forsøg</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Ingen startgødning | | | | | 12 | 12 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | |
| 2. 111 kg NS 27-4 | | | | 4,4 | 10 | 73 | 8 | 4,5 | 0,33 | 3,5 | 0,16 | 6,6 | 67 | 70 | 34,1 | 318 | 5,88 | -0,2 | -1,5 | -1,5 |
| 3. 37,5 kg Triplesuperfosfat 20 | 30 | | | 7,5 | 10 | 75 | 9 | 4,5 | 0,35 | 3,7 | 0,17 | 6,1 | 56 | 63 | 34,7 | 330 | 5,92 | -0,4 | 0,3 | -0,4 |
| 4. 75 kg Triplesuperfosfat 20 | | 15 | | 1,4 | 10 | 76 | 9 | 4,5 | 0,35 | 3,5 | 0,18 | 6,0 | 51 | 56 | 35,6 | 335 | 5,94 | 2,6 | 2,4 | 0,9 |
| 5. 150 kg Triplesuperfosfat 20 | | 30 | | 2,7 | 10 | 80 | 9 | 4,5 | 0,37 | 3,5 | 0,20 | 6,1 | 56 | 55 | 36,1 | 340 | 5,92 | 4,3 | 3,3 | 0,2 |
| 6. 38 kg NP 18-20-0 (DAP) | 7 | 7,5 | | 1,1 | 10 | 79 | 9 | 4,5 | 0,36 | 3,4 | 0,18 | 5,9 | 60 | 58 | 34,8 | 322 | 5,90 | -1,2 | -1,9 | -2,7 |
| 7. 75 kg NP 18-20-0 (DAP) | 14 | 15 | | 2,1 | 10 | 81 | 9 | 4,7 | 0,37 | 3,3 | 0,19 | 6,1 | 73 | 56 | 35,9 | 338 | 5,92 | 5,9 | 3,7 | 2,2 |
| 8. 150 kg NP 18-20-0 (DAP) | 27 | 30 | | 4,2 | 10 | 84 | 9 | 4,7 | 0,45 | 3,1 | 0,18 | 6,2 | 83 | 55 | 35,9 | 336 | 5,90 | 6,8 | 4,6 | 1,5 |
| 9. 32,5 kg NP 12-23-0 (MAP) | 4 | 7,5 | | 1,0 | 10 | 76 | 9 | 4,4 | 0,35 | 3,6 | 0,18 | 6,2 | 52 | 53 | 35,7 | 340 | 5,96 | 2,3 | 2,5 | 1,7 |
| 10. 65 kg NP 12-23-0 (MAP) | 8 | 15 | | 1,0 | 10 | 82 | 9 | 4,5 | 0,38 | 3,6 | 0,18 | 6,0 | 56 | 50 | 35,9 | 336 | 5,91 | 2,7 | 1,2 | -0,4 |
| 11. 93,5 kg NP 19-8-0 m. S | 18 | 7,5 | | 5,3 | 10 | 78 | 9 | 4,4 | 0,33 | 3,4 | 0,18 | 9,9 | 59 | 53 | 35,5 | 334 | 5,91 | 3,3 | 2,2 | 1,4 |
| 12. 187 kg NP 19-8-0 m. S | 36 | 15 | | 11 | 10 | 82 | 9 | 4,5 | 0,37 | 3,4 | 0,18 | 14,1 | 64 | 54 | 35,9 | 330 | 5,89 | 7,7 | 5,2 | 3,7 |
| 13. 250 kg NPK 13-6-20 m. S | 33 | 15 | 50 | 12 | 10 | 80 | 9 | 4,4 | 0,36 | 3,8 | 0,18 | 6,5 | 70 | 56 | 34,7 | 328 | 5,89 | 5,6 | 3,4 | -1,3 |
| <i>LSD</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,9 | 4,1 |

¹⁾ Udført i perioden fra 31. maj til 28. juni.

²⁾ I forsøgsled, hvor der er placeret mindre end 30 kg N pr. ha, er der lige efter såning suppleret med bredspredt kvælstof i NS 27-4 op til 30 kg N pr. ha.

³⁾ 0-10, 0 = svage og gullige planter; 10 = kraftige og grønne planter.

⁴⁾ Der er regnet med 97 kr. pr. afgrødeenhed, 10 kr. pr. kg fosfor og 6 kr. pr. kg kalium.

⁵⁾ Flydende gødning fra Dangødning. Tilsat nitrifikationshæmmeren ammoniumthiosulfat.

Foreløbig konklusion

Tre års forsøg med typer af startgødninger tyder på:

- > At placeret kvælstof ikke har effekt som startgødning.
- > At placeret fosfor fremmer forårsudviklingen og udbyttet signifikant.
- > At forholdet mellem kvælstof og fosfor i NP-gødningen skal være mindst 1:1
- > At især ammoniumbaserede NP-gødninger øger optagelsen af fosfor og mangan.
- > At placering af 3 kg fosfor pr. ha i en traditionel NP-gødning i såsporet ikke påvirker hverken forårsvækst eller udbytte.
- > At placering af 7,5 og især 15 kg fosfor pr. ha i såsporet har reduceret både plantetal og udbytte markant.
- > At traditionelle NP-gødninger skal placeres 5 cm under og 5 cm ved siden af frøene for at undgå svidning af majsspirerne.

Mikronæringsstoffer til majshelsæd

> **METTE LANGGAARD JENSEN, SEGES**

Tidligere landsforsøg med mikronæringsstoffer til majshelsæd har i enkelte tilfælde givet signifikant merudbytte for tilførsel af bor. I 2014 blev der påbegyndt en forsøgsserie, der belyser, om majshelsæd generelt kvitterer for udspjøtning af bor og andre mikronæringsstoffer. Forsøgsserien er fortsat i 2015, 2016 2017 og afsluttes i 2018.

I 2018 er der gennemført 2 forsøg på JB 1 med forfrugt majs. Forsøgene er tilført husdyrgødning og NP-gødning ved såning og er gødsket med kvælstof efter Landbrugsstyrelsen kvælstofnormer. Forsøgene er vandet med 176 og 240 mm vand pr. ha. Der er udtaget planteprover til analyse for indhold af næringsstoffer tre gange i vækstsæsonen; Før første udspjøtning af mikronæringsstoffer (stadie 14 til 16), før anden udspjøtning og 14 dage efter anden udspjøtning af mikronæringsstoffer.