

OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2020

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**

Kartoffelafgiftsfonden

Innovationsfonden



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



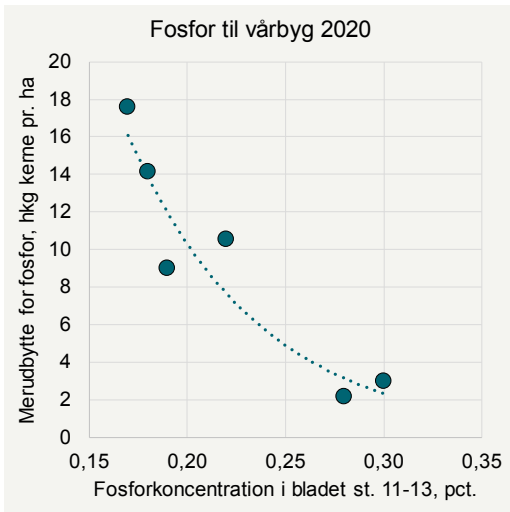
The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727672



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 774340



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727230



FIGUR 27. Sammenhæng mellem fosforkoncentration i bladet i stadium 11-13 i behandling uden fosfor (Led 1) og merudbytte for 60 kg fosfor pr. ha for seks forsøg i vårbyg.

til at frigive fosfor og evne til at tilbageholde vand samt rodmodstand ned gennem jordprofilen.

Forsøgene viser god sammenhæng mellem fosforkoncentrationen i bladet i stadium 11-13 i behandlingen uden fosfor (led 1) og merudbyttet for 60 kg fosfor pr. ha. Se figur 27. Af tabel 39 fremgår desuden, at de planter, som har fået 60 kg fosfor pr. ha gennemsnitligt har sat flere sideskud i slut-maj/start-juni end de planter, der ikke har fået fosfor. Forskellen er signifikant. Der er ikke forskel i procent fosfor i kernen ved høst. Derimod er der tydelig tendens til, at vandindholdet i kernen er påvirket af fosforforsyningen, så de planter, som er velforsynede med fosfor, har et lavere vandindhold i kernen ved høst. Det er velkendt, at en god fosforforsyning til afgrøden giver en tidligere udvikling, herunder skridning og afmodning.

Tildeling af 10 kg fosfor pr. ha i form af DAP giver i gennemsnit af forsøgene samme merudbytte som tildeling af 15 kg fosfor i form af TSP. Denne gennemsnitligt bedre virkning af fosfor i DAP skyldes især to forsøg, hvor der er en særligt god effekt af DAP. I begge disse forsøg har der været indikationer på manganmangel i form af lavt manganindhold i bladanalyse og/eller observerede symptomer på manganmangel. I de to forsøg har manganbehandlingen i marken sandsynligvis ikke været tilstrækkelig, og dette kan være medvirkende til den gode



FOTO: POUL MADSEN, AGRINORD

Fosforkryds i en mark i Nordjylland. I en undersøgelse af fosforbehov i 2020 blev en række landmænd opfordret til at udsprede fosforgødning i et kryds i marken efter såning af vårbyg. Gødningen blev givet oveni eventuel anden tildeling af fosfor. Senere i vækstsæsonen kunne der genfindes et tydeligt kryds i afgrøden i otte ud af 29 marker, hvilket tyder på, at der flere steder kan være et overset fosforbehov.

effekt af DAP, idet DAP forsurer jorden og dermed øger tilgængeligheden af mangan.

Udvikling i fosfortal efter store engangstilførsler af fosfor

I 2020 er startet en forsøgsserie for at undersøge, om store engangstilførsler af fosfor kan hæve udbyttene på arealer med meget lave fosfortal. Samtidig undersøges det, om der er forskel på effekten af at tilføre fosfor i handelsgødning (tripelsuperfosfat) eller i biofibre.

Der er anlagt to forsøg i serien. Forsøgene skulle efter planen anlægges på arealer på JB 1-3 og med fosfortal på maksimalt 1,2. Jordprøver udtaget ved anlæg viste imidlertid gennemsnitlige fosfortal på henholdsvis 2,9 og 5,5 i de to forsøg. Forsøget med højst fosfortal (forsøg 002) har været meget præget af tørkepletter og er derfor ikke høstet forsøgsræssigt.

Behandlinger og resultater fra det tilbageværende forsøg er vist i tabel 40. Der er ingen signifikante effekter af tilførsel af fosfor, men der ses dog tendenser til større udbytter efter tilførsel af fosfor. Desuden er koncentrationen af fosfor i bladet øget ved tilførsel af 120 kg fosfor pr. ha i både tripelsuperfosfat og biofibre. Kvælstofudbyttet er signifikant højere efter tilførsel af 120 kg fosfor pr. ha i biofibre sammenlignet med 120 kg fosfor pr. ha i tripelsuperfosfat. Dette skyldes sandsynligvis, at der

med biofibrene er tilført omkring 25 kg ekstra ammoniumkvælstof (cirka 120 kg ekstra total-N) pr. ha.

Da der ikke er nogen tydelig respons for fosfor i forsøget, er det ikke muligt at konkludere på udbytteeffekten af store engangstilførsler. I stedet kan forsøget sige noget om udviklingen i fosfortal efter forskellige tilførsler af fosfor. Den gennemsnitlige stigning i fosfortal er den samme, uanset om fosfor er tilført som tripelsuperfosfat (gennemsnit af led 3 og 4) eller biofiber (gennemsnit af led 5 og 6). Stigningen i fosfortal fra før anlæg til efter høst viser generelt en god sammenhæng med den tilførte fosformængde i det ene forsøg (forsøg 001). Se figur 28. I forsøget, som ikke blev høstet forsøgsræssigt (forsøg 002), blev også udtaget jordprøver efter høst, men her er sammenhængen til den tilførte fosformængde mindre god. Den andel af fosforoverskuddet, som indgår i fosfortallet kan estimeres til 30-40 procent for tilførslerne 120-150 kg fosfor pr. ha. Det er højere end i litteraturen, hvor andelen ligger omkring 15 procent, hvilket kan hænge sammen med det meget høje fosforoverskud.

Det ene forsøg i forsøgsserien er fastliggende og fortsætter frem til 2022.

Udsprøjtning af produkter med mangan og fosfor

I samarbejde med Yara Danmark er der i 2020 gennemført tre forsøg i vårbyg med udsprøjtning af forskellige blagdødskningsprodukter. Der er afprøvet tre produkter, hvis indhold fremgår af tabel 41, som også viser forsøgs-

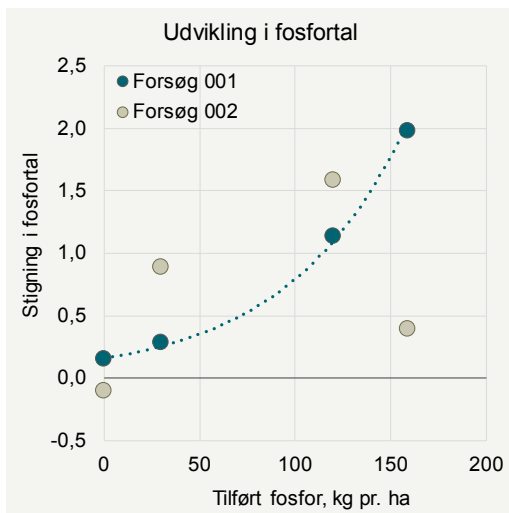
TABEL 40. Udvikling i fosfortal efter store engangstilførsler af fosfor.¹⁾ (N51)

Vinterhvede	Pt før anlæg	Pt efter høst	Stigning i Pt	Pct. P i bladet, maj	Udbytte, kg N i kerne pr. ha	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha
<i>2020. 1 forsøg</i>						
1. Ingen P	2,9	3,0	0,1	0,25	123	103,1
2. 30 kg P i TSP ²⁾	2,8	3,1	0,3	-	126	3,0
3. 120 kg P i TSP ²⁾	2,8	4,2	1,4	-	122	2,7
4. 120 kg P i TSP ²⁾	2,7	3,6	0,9	0,35	119	-0,7
5. 120 kg P i Biofiber ³⁾	3,0	3,8	0,8	-	127	3,8
6. 120 kg P i Biofiber ³⁾	2,8	4,2	1,4	0,34	125	1,8
7. 120 kg P i Biofiber ³⁾ + 30 kg P i TSP ²⁾	3,0	5,0	2,0	-	127	3,5
<i>LSD</i>					5	<i>ns</i>

¹⁾ Bemærk, at led 3 og led 4 er identiske (120 kg P i TSP) og led 5 og led 6 er identiske (120 kg P i biofiber). Leddene vil adskille sig i næste års behandlinger.

²⁾ Tripelsuperfosfat

³⁾ BioFiber® fra Combineering, deklareret med 9,2 kg P, 10 kg total-N og 2,4 kg ammonium-N pr. ton



FIGUR 28. Udvikling i fosfortal fra anlæg til efter høst ved forskellige niveauer af tilført fosfor. Stigning ved niveauet 120 kg fosfor er et gennemsnit af stigningen ved tilførsel af hhv. TSP og biofiber.

plan og resultater. Forsøgene er gennemført på lerjord på Sjælland. Fosfortallene har været 1,5-2,7.

I gennemsnit af de tre forsøg er der ikke signifikante effekter af behandlingerne. Det samme er tilfældet i de enkelte forsøg. I alle leddene er der placeret Yara Mila NPK 21-3-10 ved såning, hvilket sandsynligvis har været tilstrækkeligt til at forsyne afgrøden med fosfor. Dette understøttes af, at der ikke er forskelle i indholdet af fosfor i kernerne. Denne forsøgsserie er en del af serien med NPK til vårbyg, der er afrapporteret andetsteds (se tabel 37). Her er der heller ikke set et øget udbytte ved at tildele mere fosfor i NPK-gødning, end den her anvendte mængde på 15 kg fosfor pr. hektar. Placeringen af gødningen kan også have medført et øget optag af mangan, hvilket kan forklare, at der ikke ses merudbytter for at udsprøjtet mangan. Forsøgene er udført på lerjord (JB 6 og 7), hvor manganmangel sjældent er et problem.

Bor til vinterraps

Vinterraps anses for følsom overfor bormangel, men en gennemgang af landsforsøg fra 1976 og frem viser generelt kun lave eller ingen merudbytter for tilførsel af bor til raps. Kun i enkelte forsøg er der registreret store merudbytter uden, at det har kunnet forklares med bortallet i jorden eller koncentrationen af bor i planteprov. Tidligere forsøg i vinterraps har belyst effekten af udsprøjtning af bor i foråret fra marts til maj (stadium 51), men