



Effektiv udnyttelse af fosfor

Et nyt projekt skal ved hjælp af forsøg vise, om udnyttelsen af fosfor kan øges ved at vælge effektive fosforgødninger, placere fosforgødningen og frigive jordbunden fosfor

✎ Jørn Nygaard Sørensen,
Institut for Fødevarer,
Aarhus Universitet,
jornn.sorensen@food.au.dk

De nyligt indførte fosforlofter tilsiger, at der højst må tilføres 30 kg fosfor pr. ha, såfremt der anvendes handelsgødning, og jordens P-tal er 4 eller derover. Dette loft giver god mening i mange afgrøder, for eksempel korn, men en del afgrøder, blandt andet flere kulturer af grønsager, har behov for 35-40 kg fosfor pr. ha. I disse afgrøder vil der derfor opstå mangel på fosfor med reduceret udbytte og kvalitet til følge.

Nyt projekt om fosfor

Der er derfor søsat et nyt projekt, der skal finde løsninger på denne mangel på fosfor. Idéen er, at en del af fosformangelen vil kunne imødekommes ved at øge

udnyttelsen af dyrkningsjordens høje indhold af fosfor, som er et resultat af en overskudstilførsel gennem flere årtier, hvor der er tilført større mængder af fosfor, end der er blevet bortført med høstafgrøderne.

En del af denne fosforpulje kan nemlig frigøres og dermed blive plantetilgængeligt ved at anvende forsurende gødninger eller ved at dyrke planter, som er effektive til at forsure jorden eller på anden vis øge tilgængeligheden af jordens fosforindhold.

Mangel på fosfor vil også kunne imødekommes ved at øge udnyttelsen af ny tilført fosfor, dels ved at vælge fosforgødninger med egenskaber, der resulterer i en høj udnyttelsesprocent, dels ved at placere fosforgødningen tæt ved afgrødens rødder, så fosforgødningen optages af planten i stedet for at blive bundet i jorden. Denne strategi er velkendt i dyrkning af spiseløg, men vil

formodentlig også kunne anvendes i for eksempel tidlig såporre.

Gammel gødningsnorm

De danske gødningsnormer for mange arter af grønsager bygger på mere end 20 år gamle forsøg og erfaringer. Udbyttet af grønsager er i de seneste årtier imidlertid øget væsentligt på grund af forbedret dyrkningspraksis, blandt andet en mere optimal forsyning med kvælstofgødning og vand samt en bedre plantebeskyttelse. Eksempelvis er udbyttet af spiseløg i det seneste årti øget fra omkring 50 til 70 tons pr. ha. En øget produktion resulterer i et øget optag og en øget bortførsel af fosfor. I forhold til tidligere har mange arter af grønsager derfor et øget behov for fosfor.

Metoder

Det er derfor projektets mål dels at afklare, om de nuværende fosfornormer fortsat er gældende, dels at udvikle strategier for en øget udnyttelse af dyrkningsjordens høje indhold af fosfor samt en øget udnyttelse af ny tilført fosfor. I projektet undersøges derfor, om fosforoptagelsen kan øges ved at:

- vælge effektive fosforgødninger
- anvende forsurende gødninger, der frigiver jordbunden fosfor
- dyrke planter (for eksempel efterafgrøder) der har en fosformobiliserende effekt
- placere fosforgødningen tæt ved rødderne i stedet for traditionel bredstrøning.

Disse strategier til en øget fosforudnyttelse afprøves på forskellige jordtyper i tæt samarbejde med erhvervet.



Forsøg med rucola tilført forskellige P-gødninger i tre forskellige jorde ved AU-Årsløv.

Nogle resultater

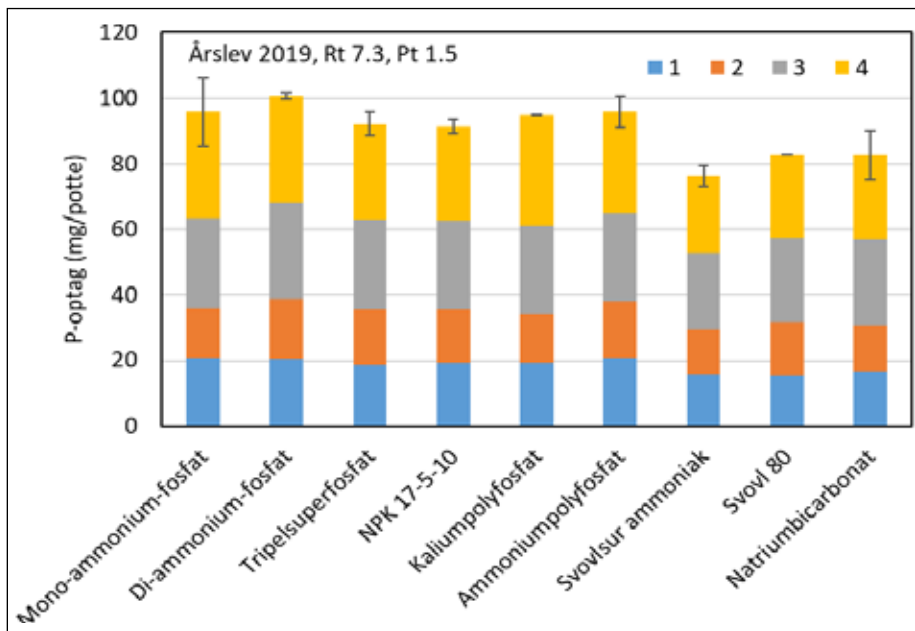
Projektet blev påbegyndt med forsøg i 2019. Ved sammenligning af seks forskellige fosforgødninger blev der i et pottforsøg med rucola tilført samme mængde P (svarende til 30 kg P pr. ha) til tre forskellige jorde med P-tal på 1.5, 3.9, og 6.5, hvor en enhed er lig 10 mg P pr. kg jord. Jorderne var fra henholdsvis Årslev, Gl. Estrup og Yding.

Til sammenligning blev der tilført tre gødninger uden fosfor. Tilførsel af fosforholdige gødninger øgede produktionen og fosforoptaget i forhold til de fosforfrie gødninger, men kun når jordens P-tal var lavt (figur 1). Der var ingen sikker forskel mellem optagelsen af de forskellige P-gødninger. Af den tilførte P-mængde blev der optaget 81-89 procent.

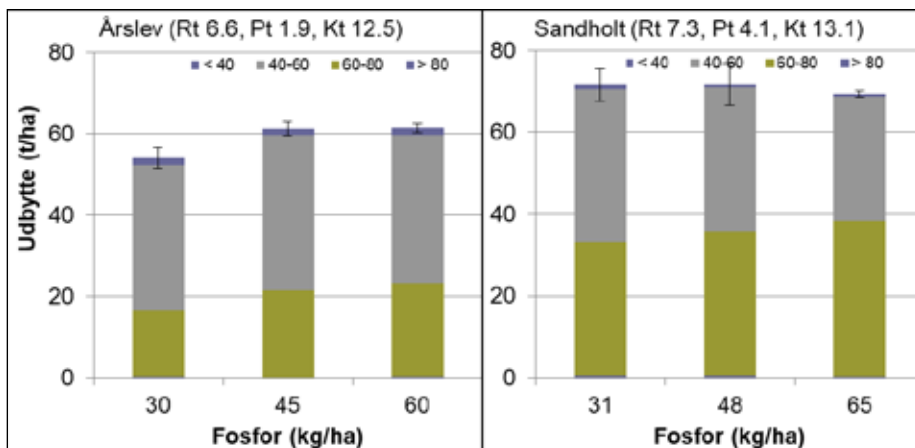
I et forsøg med stigende mængde fosfor til kepaløg dyrket ved lav (1.9) og middel (4.1) P-tal ved henholdsvis Årslev og Sandholt (Torup Bakkegård) kunne udbyttet øges indtil 45 kg P pr. ha, når jordens P-tal var lavt (figur 2). Hvis jordens P-tal var middelhøjt, blev det største udbytte opnået ved cirka 30 kg P pr. ha. Der var færrest afskallede løg (en frasorteringsårsag) ved lav P-tilførsel.

Nye forsøg

Projektet fortsætter med forsøg i 2020, hvor ovennævnte undersøgelser gentages, og hvor der også gennemføres forsøg med forskellige efterafgrøders fosformobiliserende effekt og placering af fosforgødning til tidlig såporre. ■



Figur 1. Tilførsel af fosforholdige gødninger til fire slæt (1-4) af rucola øger fosforoptaget i forhold til fosforfrie gødninger, men kun når jordens P-tal er lavt, som i det viste tilfælde med jord fra en mark i Årslev, hvor der ikke er tilført P-gødning gennem flere år.



Figur 2. Ved lavt P-tal (ugødet jord fra Årslev) øges udbyttet af spiseløg indtil 45 kg P pr. ha, men ikke ved middelhøjt P-tal (jord fra Sandholt). Farvekategorierne viser løgenes størrelsesfordeling (mm diameter).

Forsøg med stigende tilførsel af fosfor til spiseløg ved Sandholt (Torup Bakkegård & Orelund).



Projektet "Øget fosforudnyttelse i produktionen af grønsager" støttes af Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram, (GUDP) under Miljø- og Fødevareministeriet. Et projektsamarbejde mellem Institut for Fødevarer ved Aarhus Universitet, HortiAdvice A/S, Dansk Gartneri, Yara Danmark A/S, Torup Bakkegård & Orelund I/S, Østerkrog Gartneri ApS, DanRoots A/S og Yding Grønt A/S.

