
A. Projektets titel

Optimal kvælstofanvendelse i kartoffelproduktion

2.1 Projektets baggrund

Optimal kvælstofanvendelse i kartofler.

Kvælstof er i mange sammenhænge et begrænsende næringsstof, hvor underforsyning giver reduceret udbytte. Kvælstof kan også være en overskudsressource, som giver for kraftig topvækst, lavere stivelsesprocent, øget skimmelangreb mv. Der er flere væsentlige faktorer ved optimal kvælstoftilførsel. Nogle vigtige elementer er jordens dyrkningshistorie i forhold til tilførsel af organisk gødning og handelsgødning, men også afgrødehistorik, jordtype, udvaskning, jordfugt, temperatur og mineralisering har en stor indvirkning på den aktuelle afgrødes kvælstofoptimum.

Derfor laves der flere forsøg med kvælstofoptimum og delingsstrategi, for at opbygge et beslutningsstøttesystem, så den enkelte avler og rådgiver kan målrette kvælstofgødsningen, og anvende det på en mere miljø- og klimamæssig optimal måde. Mange forsøg peger i retning af, at delt kvælstofgødsning giver en udbyttefordel, og at overforsyning med kvælstof reducerer stivelsesudbyttet, men de er også velkendt, at kvælstoftilførslen har en meget direkte effekt på kartoffernes proteinindlejring. Det er velkendt, at kvælstofforsyningen har indvirkning på andre elementer i kartoffeldyrkningen, som kartoffelskimmel, kartoffelbladplet, beskadigelser ved optagning og lagerstabilitet.

I kartoffelproduktionen er der over flere år opbygget en større forsøgserfaring og praktisk erfaring med delt kvælstofgødsning. Næste skridt er naturligt at tænke på omfordeling af kvælstof indenfor mark, altså en fuldblod graderet kvælstoftilførsel til kartofler. Der findes på nuværende tidspunkt ikke tildelingsmodeller til graderet kvælstof i kartofler, hvilket er en stopklods for at udbrede anvendelsen til et fuldt implementeret tildelingssystem i kartofler.

Der dyrkes i Danmark næsten 5.000 ha med proces- og chipskartofler. Det er et produktionsområde med flere kvalitetsparametre end traditionel stivelseskartoffelproduktion, som grønne og deforme knolde, rust, råd, lagring og ikke mindst sukkerindhold. Sukkerindholdet i bl.a. proces- og chipskartofler er underlagt EU-regler med skærpede krav til indholdet af akrylamid. Disse kriterier er med til at forme den samlede afregningspris for den enkelte avler.

Der har ikke været meget fokus på gødningsstrategier og deres betydning på nogle af ovenstående kvalitetsparametre. Der har igennem de senere år været en tendens til senere delt gødsning og med større og større mængder kvælstof, uden det er belyst, hvilke påvirkninger det har på den samlede afregning af proces- og chipskartofler.

2.2 Projektets formål

AP 1: Delt gødsning i fabrikkartofler

At opnå en forbedret styring af kvælstoftildelingen til fabrikkartofler, for at sikre et økonomisk optimalt udbytte, kombineret med en forbedret sygdomskontrol og produktion af lageregne kartofler.

AP 2: Graderet kvælstoftilførsel i fabrikkartofler

Via forsøg af eftervise sammenhæng mellem kvælstoftilførsel og kartoffeludbytte til en række måleparametre som EM-38, TDR, bladsaftmålinger med Horiba, MobilLas, droneoverflyvning. Skal indgå som elementer i en fremtidig kvælstoftildelingsmodel i fabrikkartofler.

AP 3: Gødningsstrategier i proces- og chipskartofler

Via gødningsstrategier at opdatere viden om delt gødskning, og dens påvirkning på afmodning og nedvisning af kartofler, indvirkning på lagring på kort og lang sigt, påvirkning af ovenstående kvalitetsparametre, og specielt indvirkning på sukkerindholdet i de lagrede proces- og chipskartofler.

2.3 Projektets mål

AP 1: Delt gødskning i fabrikskartofler

Målet er at eftervise en sikker metode til delt gødskning, således svidninger undgås, og optimalt udbytte opnås, kombineret med en forbedret sygdomskontrol.

AP 2: Gradueret kvælstoftilførsel i fabrikskartofler

Der skal skabes baggrundsdata til en kvælstoftildelingsmodel i fabrikskartofler via sensormålinger og smart placerede forsøg. Data indgår i modelarbejdet i de kommende år.

AP 3: Gødningsstrategier i proces- og chipskartofler

Målet er at eftervise en optimal kvælstofstrategi, så det optimale udbytte og tørstofindhold opnås, under hensyn til krav om lagerstabilitet, lavt sukkerindhold.

2.4 Status for projektet

AP 1: Der er gennemført forsøg med deling af kvælstof, som har eftervist nogle af fordelene. For at optimere anvendelsen, mangler der fortsat viden om specielt tildelingstidspunkt og gødningstyper. Anvendelse af bladsaftanalyser for nitrat bliver anvendt generelt i rådgivningen, og er et godt støtteredskab. Der skal en bred erfaring til at tolke målingerne, og overfører disse til konkret rådgivning, hvilket er en vigtig del af arbejdet nu. I sæson 2021 er der i større omfang foretaget sen eftergødsning, hvorfor det er vigtigt at vi får solide data herom i forsøgene.

AP 2: Projekt er startet i 2020, for at indsamle og lave forsøg, med det formål at lave en omfordelingsmodel for kvælstof. Projektet er i 2021 tilpasset, således forsøgsplaceringer optimeres i endnu højere grad efter markvariationerne. De historiske sammenhænge mellem biomassemålinger og kartoffeludbytte er gennemgået i 2020 og 2021, men er ikke medtaget i 2022.

AP 3: Projekt er startet i 2020, og forløber planmæssigt. Resultaterne fra første forsøgsår viste overraskende positive resultater af sengødsning.

2.7 Offentliggørelse, formidling og vidensdeling

Forsøgene indeholdt i projekterne registreres i Nordic Field Trial Systems (NFTS), og er derfor tilgængelige for alle interesserede. Når forsøgsserien har tilstrækkelige sikre resultater, forventes disse at blive gengivet i Oversigt over Landsforsøgene. Sammenholdt med forankringen ved AKV og KMC, sikres formidling over til en stor andel af kartoffelavlerne i Danmark.

AP 1, AP 2 og AP 3:

- Adgang til forsøget i forsøgsmarken ved Arnborg og Dronninglund (maj-september).
- Adgang til forsøgsdata via Nordic Field Trial System.
- Fremvisning af forsøg ved Arnborg og Dronninglund.
- Publiceres i fagblade og Oversigten over Landsforsøgene
- Fremlægges ved faglige møder som Kartoffelworkshop på SEGES og ved Danske Kartoflers generalforsamling
- Offentliggøres på hjemmesider ved Kartoffelafgiftsfonden og KMC Agro.

Offentliggørelse, formidling og vidensdeling af projektets resultater vil ske som en del af projektet.

Resultaterne forventes at udkomme ultimo december 2022, og vil også kunne tilgås på <https://nfts.dlbr.dk/Forms/Forside.aspx>.

Resultaterne stilles gratis til rådighed for alle parter.

Venlig hilsen

KMC Agro