

Faglig Beretning 2022

Projektets titel

Optimeret grundgødskning af kartofler

Tilskudsmodtager

Navn : AKV Langholt AmbA
CVR nr. : 34914311
Adresse : Gravsholtvej 92, 9310 Vodskov
Hjemmeside : www.akv.dk

Den faglige beretning giver efter min opfattelse et retvisende billede af tilskuddets anvendelse, og anvendelsen af tilskuddet er i overensstemmelse med projektansøgningen og fondens tilsagn.

Dato **130323** Agrochef **Henrik Pedersen**





1. Projektets titel

2. Den samlede projektperiode, uanset om projektet er etårigt/ flerårigt

Projektstart: 01.2019 Projektafslutning: 12.2023

3. Projektleder

Titel og navn: Vicedirektør/Agrochef. Henrik Pedersen

4. Projektet set i forhold til fondens indsatsområder jf. strategien

Marker hvilket indsatsområde jf. fondens strategi, projektet hører under. Hvis projektet hører under flere indsatsområder, angives det primære indsatsområde.

- Styrkelse af konkurrenceevnen ved forbedring af kvalitet og udbytte gennem effektivisering af avlen
- Fremme af en miljømæssig forsvarlig og bæredygtig produktion
- Udvikling af metoder og viden, der kan forbedre avlernes driftsledelse
- Udvikling af avlssystemer og produkter
- Formidling af information til avlere og forbrugere, herunder afsætningsfremme

5. Projektets formål og mål, jf. ansøgningens punkt 2.2 og 2.3

Projektets formål er at optimere udbytte og gødningsomkostninger i kartoffelavl

- Ved undersøgelse af behov og tildelingstidspunkt for kali
- Ved belysning af behov for svovl
- Ved påvisning af skadevirkning fra klor
- Ved afprøvning af forbedret tildelingsteknik for kvælstof

Målet er

- At justere normer/skadevirkning for gødningstildeling af kali, svovl og klor
- At undersøge værdien af ændret tildelingsteknik som delt kaligødsning og tildeling af kvælstof ud fra fotosynteseanalyse foretaget med drone

6. Projektets hovedaktiviteter i bevillingsåret

- *De gennemførte aktiviteter beskrives. Beskrivelsen skal være kort og samtidig give et retvisende billede af de gennemførte aktiviteter og dermed tilskuddets anvendelse. Detaljeringsgraden skal være på niveau med beskrivelsen i ansøgningen.*
- *Beskrivelsen skal omfatte eventuelle titler på arbejdsopgaver/indsatser og aktiviteterne herunder beskrives.*

Arbejdsopgave 1: Optimal kaligødsning

Der er anlagt 2 forsøg med 6 led i 4 gentagelser. Et ved Ytteborg/KMC 040192222-002 og et ved LandboNord/AKV 040192222-00. Led 1-4 er brugt til bestemmelse af kaliumoptimum, ved tildeling af 0-100-150-225 kg kalium. Led 5-6. er brugt til at belyse mulige effekter for eftergødsning med kalium fast eller flydende. Der er taget planteprov til bestemmelse af kartofflernes næringsstoffoptagelse.

Arbejdsopgave 2: Optimal svovlgødsning

Der er anlagt 2 forsøg med 4 led i 4 gentagelser. Et ved Ytteborg/KMC 040212222-002 og et ved LandboNord/AKV 040212222-00. Led 1 er anlagt med laveste mulig svovltildeling, led 2-4 øges Svovl tildelingen, samtidig med de øvrige næringsstoffer er afstemt til ens niveau i alle led. Derved er det muligt at lave responskurve for tildeling af svovl. Der er taget planteprov til bestemmelse af kartofflernes næringsstoffoptagelse.

Arbejdspakke 3: Skadevirkning af klor

Der er anlagt 2 forsøg med 4 led i 4 gentagelser. Et ved Ytteborg/KMC 040202222-002 og et ved LandboNord/AKV 040202222-00. Led 1 er anlagt med laveste mulig klortildeling, led 2-4 øges klortildelingen med 50 kg/led, samtidig med de øvrige næringsstoffer er afstemt til ens niveau i alle led. Derved er det muligt at påvise skadevirkning af klor til stivelseskartofler. Der er taget planteprov til bestemmelse af kartoffelernes næringsstofoptagelse.

Arbejdspakke 4: Forbedret tildeling af kvælstof

Der er i marken (der reelt er to marker) med jordbundsvariation foretaget 5 flyvninger med drone, hvor der bl.a. er foretaget NDVI-målinger. Der er 5 gange i sæson foretaget HORIBA nitrat målinger af bladsaft i de to marker og i forskellige områder af disse, som er afhængig af markvariationen. Der er foretaget sammenligning med NDVI-målinger foretaget i marken i tidligere år, hvor der har været korn. Det drejer sig om dronedeflyvning i 2021 samt CropSAT i 2018 og 2021.

7. Projektets opnåede leverancer – opsamling på bevillingsåret

- *Med leverancer menes de umiddelbare output skabt i projektet. I forsknings- og udviklingsprojekter kan det fx være forsøg, analyser, udredninger, forskningsrapporter. I formidlingsprojekter kan det fx være markdemonstrationer, dyrkningsvejledninger og artikler.*
- *Opsummer i punktform de projektnære leverancer, som er skabt i bevillingsåret. 1-2 linjer pr. leverance.*
- *Oplys om der er planlagte leverancer, jf. ansøgningen, som ikke blev leveret, og årsagen hertil.*

Arbejdspakke 1: Optimal kaligødsning

Kaliumforsøgene er oprettet i NFTS 040192222-001-002 som er en forsøgsserie hvor resultater bruges til revurdering af kaliumnormer som er implementeret i CropManager og Næsgård-Mark. I samarbejde med SEGES. Kaliumnormer bruges til udarbejdelse af gødningsplaner.

Arbejdspakke 2: Optimal Svovlgødsning

Svovlforsøgene 040212222-001-002 er oprettet i NFTS. Nyopstartet forsøgsserie hvor resultater kan bidrage til at fastsætte svovl behov, til stivelseskartofler.

Arbejdspakke 3: Skadevirkning af Klor

Klorforsøgene 040202222-001-002 er oprettet i NFTS. Forsøgsserie hvor resultater kan bidrage til vigtigheden af at nedbringer mængden af klor i gødningsplaner til stivelseskartofler.

Arbejdspakke 4: Forbedret tildeling af kvælstof

Forsøget har bekræftet at NDVI-målinger i korn kan anvendes til graduering af kvælstof i en efterfølgende kartoffelafgrøde.

8. Projektets hovedresultater

- *Beskriv kort de væsentlige erfaringer og viden, der på nuværende tidspunkt er opnået i projektet.*
- *Vurdering af hovedresultater set i forhold til projektets formål og mål*

Arbejdspakke 1: Optimal kaligødsning

Forsøgsserien med kalium viser der er et tydeligt sammenhæng mellem økonomisk optimal kalium tildeling, og markens målte kaliumtal. Det betyder at den optimale tildeling af kalium falder ved stigende kaliumtal. Respons kurven viser at en enhed i kaliumtal svarer til ca. 20 kg kalium/ha. Det økonomiske optimale kalium niveau er styret af prisen på kalium, så ved at bruge en kaliumkilde der er 4-6 kr. billigere, bliver det økonomiske kaliumoptimum ca. 10 kg. kalium/ha højere, end ved at bruge en dyrere kaliumkilde.

Resultaterne af optimums forsøgene giver ikke anledning til ændring i de gældende normer i CropManager eller Næsgård-Mark.

Der var i årets forsøg et merudbytte for at dele kaliumtildelingen (led 5) hvor 50 kg kalium af det forventede optimum er tildelt som en eftergødsning i juli måned. Et lignende forsøg er udført i 2014 uden de samme tendenser. derfor bør der være fokus på denne deling i kommende forsøg.

Arbejdspakke 2: Optimal Svovlgødskning

Resultaterne fra forsøgene viser tendenser til at der kan være behov for ekstra tildeling af svovl, til marker hvor svovltildelingen er minimal, for eksempel hvor svovlholdige kalium kilder er udskiftet med billigere svovlfattige kalium fra eksempelvis protamylasse og K2. vil man ved kt 8 give ca. 70 kg svovl minder /ha end hvis der anvendes mere svovlholdigt patentkali.

Arbejdspakke 3: Skadevirkning af Klor

Resultat af årets forsøg bekræfter tidligere iagttagelser, at stivelses % falder ved tildeling af klor til stivelseskartofler. De 2 forsøg viser enstemmigt at ved tildeling af 100 kg klor/ha falder stivelses% med en enhed. Det vil sige at ved knold udbytte på 500 hkg/ha med et fald i stivelses % med 1 enhed. Med en stivelsespris på 3,5 kr./kg vil betyde et tab på ca. 1700 kr./ha

Arbejdspakke 4: Forbedret tildeling af kvælstof

Forsøget har påvist at man ikke kan anvende NDVI målinger i kartofler til styring af kvælstof, hvilket derfor ikke vil blive anvendt fremover. Forsøget har vist af NDVI måling i en for gående kornmark kan identificere områder af marker med henholdsvis lille og stort N-behov, og det kan derfor anvendes til graduering af N til kartofler.

9. Offentliggørelse, formidling og videndeling

- *Opsummer i punktform den gennemførte eller planlagte offentliggørelse, formidlingen og videndeling af projektets leverancer og resultater. Dette punkt er navnlig møntet på forsknings- og udviklingsprojekter med hjemmel i kapitel 3, hvor der fremkommer ny viden. For projekter med hjemmel i jf. kapitel 2 om støtte til videnovertførsel og informationsaktioner samt rådgivning, er formidlingsaktiviteter projektets kerne og skal navnlig være beskrevet under punkt 6 om projektets aktiviteter.*

Arbejdspakke 1-3:

Landsforsøgene 2022

Kartoffel workshop 8-12-2022

Generalforsamling Danske kartofler 26-01-2023

AKV Avlermøde 31-01-2023

Arbejdspakke 4: Forbedret tildeling af kvælstof

Artikel i magasinet Danske Kartofler i november 2022

AKV Avlermøde 31-01-2023

For forskning- og udviklingsprojekter med hjemmel i kapitel 3 i aktivitetsbekendtgørelsen

- *Linket til tilskudsmottagers hjemmeside, hvor offentliggørelse sker jf. kravet herom i fondens tilsagn, indsættes.*
- *Bemærkninger i relation hertil kan indsættes fx en bemærkning om, hvad der er offentliggjort på sitet.*

[Forsøg \(akv.dk\)](#)

10. Projektets forventede effekter

- *Projektets forventede effekter for kartoffelavlerne og for samfundet som helhed beskrives, herunder vurdering af tidshorisont. Hvis muligt så kvantificer gerne effekterne.*
- *Har forventningerne til effekterne ændret sig?*

Arbejdspakke 1: Optimal kaligødskning

Underforsyning med kalium, kan medføre for tidlig plante død og dermed være stærkt udbyttereducerende, overforsyning med kalium, unødigt gødningsudgift, fald i stivelses procent, samt mulig blokering af plantens evne til optag af magnesium. Derfor er det vigtigt at ramme markens optimum bedst muligt. Det kan de verificerede norm tabeller bruges til. Her tages der højde for markens Kalium tal (Kt), markens jordtype. mm.

Kt kan variere meget inden for den enkelte mark, derfor kan der være stor værdi i udtagelse af GPS jordprøver, som gør det muligt at lave en varieret tildeling af kalium hen over marken.

Arbejdspakke 2: Optimal Svovlgødskning

Svovltilførslen til kartofler er kraftigt reduceret, som følge af bedre rensning af røggasser fra industrien, samt ved anvendelse af billigere svovlfattig kaliumgødskning (Protamylasse/K2) Derfor er det vigtigt at have fokus på at få svovl ind i gødningsplanen på andre måder. Ved kt under 7 vil der ved anvendelse af K2 blive udbragt minimum 20 kg svovl/ha., som grundlæggende burde være nok til at dække behovet. Har man derimod meget høje kt. er det sammen med andre gødningskilder, man skal finde svovl til kartoflerne.

Arbejdspakke 3: Skadevirkning af Klor

Der er ingen tvivl om, at tilsætning af klor til stivelseskartofler har indflydelse på, hvor meget stivelse der bliver ind lagret i knoldene. 100 kg. Klor/ha kan sænke stivelses% med op til 1 enhed. Hvilket har stor indflydelse på det økonomiske udbytte i stivelseskartofler. Brug derfor ikke kaliumgødninger der indeholder klor til stivelseskartofler., som kali49-kali50-kali33 kornkali er ikke velegnet til stivelseskartofler. Ved anvendelse af gylle, skal man være opmærksom på, at der kan være meget stor variation i klorindholdet i gylle. Derfor bør det analyseres inden anvendelse, det er særligt i gylle fra biogasanlæg og svin, hvor der kan være stor variation i klorindholdet. Vær også opmærksom på om der kan komme klor andre steder fra eventuelt fra vandingsvand mm.

Arbejdspakke 4: Forbedret tildeling af kvælstof

Graduering af kvælstof er en måde at optimere anvendelsen af kvælstof på, hvilket både vil bidrage til enten bedre udnyttelse af kvælstof, som giver et højere udbytte eller bidrage til mindre samlet N forbrug, hvilket er positivt for både klima og miljø og kartoffelavlerens økonomi.

11. Tilfredshed med projektets gennemførelse

I hvilken grad gælder det oplistede udsagn? Spørgsmålet henviser til helhedsopfattelsen af projektets forløb.

	Helt enig	Delvis enig	Delvis uenig	Helt uenig	Ved ikke
Projektets gennemførelse har været tilfredsstillende	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Uddybning af svaret

Arbejdspakke 1: Optimal kaligødskning

Forsøgene har været grundlaget for tilretning, og ensretning af kaliumnormerne. Som er opdateret i CropManager og Næsgård-Mark. Og er med til at stille spørgsmål til om delt kaliumgødskning, er en god ide. Bør testes i flere forsøg.

Arbejdspakke 2: Optimal svovlgødskning

Tendenserne i forsøgene bekræfter, formodningen om at der i flere marker pt. Underforsynes med svovl.

Arbejdspakke 3: Skadevirkning af klor

Gode forsøg som bekræfter tidligere undersøgelser og er med til at øge fokus på problemet, især over for de gylletyper der indeholder meget klor.

Arbejdspakke 4: Forbedret tildeling af kvælstof

Forsøget har været gennemført efter plan og også kunne bekræfte de påstande der var sat op forud for udførelsen. Et meget brugbart forsøg.

OBS. Ved flere faglige beretninger, begynd en ny faglig beretning øverst på næste side. Denne tekst slettes i det færdige dokument.