

Faglig Beretning 2023

Projektets titel

Forståelse af artsammensætning af *Alternaria*, der forårsager kartoffelbladplet

Tilskudsmodtager

Navn : Insitut for Agrøkologi, Århus Universitet

CVR nr. : DK31119103

Adresse : Forsøgsvej 1, 4200, Slagelse

Hjemmeside : www.agro.au.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

Titel, navn og underskrift

08-03-2024

Isaac Kwesi Abuley (Assistant Profess, Tenure Track)





1. Projektets titel

Forståelse af arts sammensætning af *Alternaria*, der forårsager kartoffelbladplet

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

Projektstart: 01.23

Projektafslutning: 12.23

3. Projektleder

Titel og navn: Assistant Professor, Isaac Kwesi Abuley

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 undersøge arts sammensætning af *Alternaria* arter, der forårsager kartoffelbladplet i Danmark. Projektets mål er at:

1. Indsamle kartoffelblade med typiske kartoffelbladplet symptomer fra kartoffelmarker i Jylland.
2. Isolere *Alternaria* arter fra indsamlede bladprøver med bladpletsymptomer
3. Anvende en kombination af morfologiske og molekylær metode til at identificere *Alternaria*-arter

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 arbejdsplaner/indsatser og aktiviteterne herunder beskrives.

AP1 Indsamling og rendyrkning af *Alternaria*-arter

Indsamling og enkeltsporeisolering

Der blev indsamlet over 100 kartoffelblade med typisk kartoffelbladplet symptomer fra 2 marker i Vestsjælland, 15 fra Midtjylland og 7 Nordjylland. Svampen, der er forbundet med symptomerne, blev isoleret på Potato dextrose agar (PDA).

Mycelia opformering og DNA-ekstraktion

Indtil videre er 70 levende isolater blevet dyrket i flydende medium (dvs. potato dextrose broth [PDB]) for at få nok mycelium til DNA-ekstraktion. DNA blev ekstraheret med Sbeadex DNA ekstraktion kit.

AP2 Artsidentifikation af *Alternaria*-arter

Morphologisk identifikation af *Alternaria* arterne

Alternaria-arterne forbundet med kartoffelbladplet læsioner blev tjekket under mikroskopet under 20x forstørrelse. *Alternaria*-arterne blev sammenlignet med eksisterende standarder for at bekræfte arten.

PCR og sekventering

Et foreløbigt eksperiment, der involverede 10 *Alternaria* DNA-prøver, blev udført for at bestemme de mest lovende DNA-regioner til sekventering og artsidentifikation af *Alternaria*-arter. Disse regioner omfattede *major allergen Alt a 1*, (*Alt a 1*), *internal transcribed spacer (ITS)*, *glyceradehyde-3-phosphatdehydrogenase (GAPDH)* og *translation elongation factor alpha 1 (EF-1)*. PCR amplifikation var vellykket for alle DNA-regioner undtagen GAPDH. Derfor fokuserede

efterfølgende sekventering på de tre vellykkede amplificerede DNA-regioner, nemlig Alt a 1, EF-1 og ITS. De primere, der anvendes for hver DNA-region, er vist i tabel 1.

Tabel 1: Primere anvendt til amplifikation af forskellige DNA-regioner

DNA region	Forward primers	Reverse primers-
glyceradehyde-3-phoshatdehydrogenase (gdp)	Forward-5'-CAA CGG CTT CGG TCG CAT TG-3'	5'-GCC AAG CAG TTG GTT GTG C-3'
Internal transcribed spacer (ITS)	5' TCC GTA GGT GAA CCT GCG G 3'	5' GCT GCG TTC TTC ATC GAT GC 3'
Alt a 1 allergen (Alt a 1)	5' – ATGCAGTTCACCACCATCGC – 3'	5' - ACGAGGGTGAY GTAGGCGTC - 3'
translation elongation factor 1-(EF-1)	5'- CATCGAGAAGTTCGAGAAGG - 3'	5'- TACTTGAAGGAACCCCTTACC- 3'

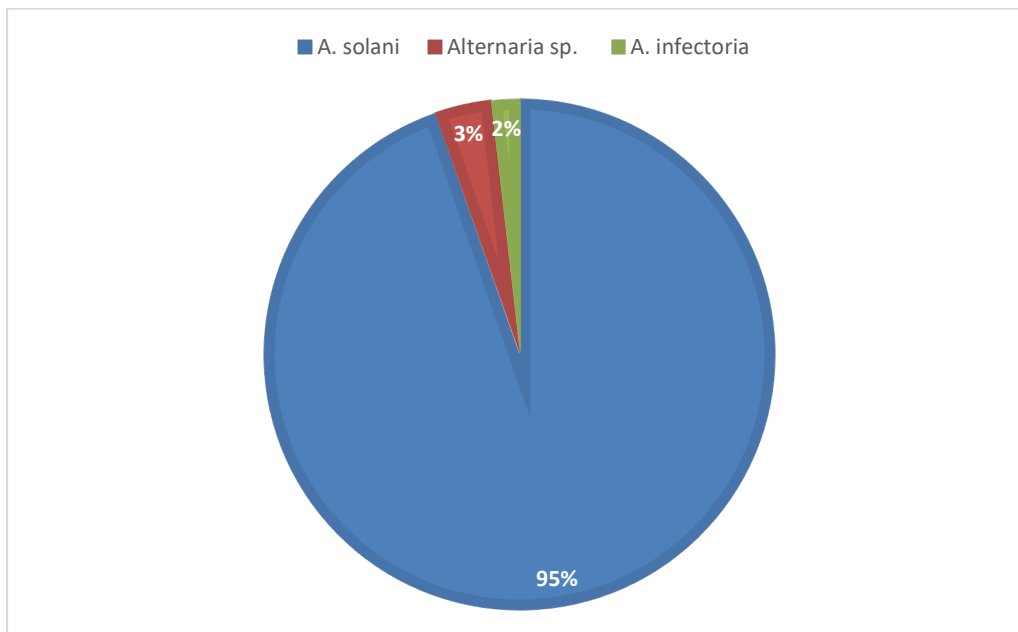
7. Projektets opnåede leverancer – opsamling på bevillingsåret

- 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.

1. Et kort resume af projektets resultat
2. Der blev indsamlet >100 kartoffelbladplet prøver fra 24 forskellige, hvoraf 22 blev indsamlet i Jylland og 2 i Vestsjælland. Prøverne blev indsamlet fra disse sorter: Verdi, Kuras, Tinca, Allstar, Sarion, Stratos, Ydun, og Fyone.
3. Der blev analyseret 60 *Alternaria* prøver med PCR for at bestemme *Alternaria* arterne, der forårsager kartoffelbladplet i Danmark
4. Det var ikke muligt at præsentere resultaterne på kartoffelværkstedet i 2023, fordi vi ikke havde modtaget sekventeringsresultaterne fra flere prøver. Derfor var det ikke muligt at give et afgørende resultat på workshopen.

8. Projektets hovedresultater

Hovedkonklusionen fra projektet er, at kartoffelbladplet i Danmark primært skyldes *A. solani*, som udgjorde 95% af de kartoffelbladplet prøver, der blev indsamlet. De småsporede *Alternaria*-arter som *A. infectoria* og en bredere gruppe af småsporede *Alternaria*-arter, samlet benævnt *Alternaria* sp., udgjorde tilsammen 5% af de analyserede prøver. (figur 1). Den morfologiske undersøgelse også viste, at *A. solani* er det primært *Alternaria* arter, der forårsager kartoffelbladplet i Danmark.



Figur 1. Artsammensætning af *Alternaria* in Denmark

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 videnoverførsel og informationsaktioner samt rådgivning, er formidlingsaktiviteter projektets kerne og skal navnlig være beskrevet under punkt 6 om projektets aktiviteter.*

1. Resumé af projektets resultat er offentliggjort på projektets hjemmeside
2. En videnskabelig artikel baseret på projektets resultater er under udarbejdelse og forventes at blive indsendt til et tidsskrift i juni 2024.
3. Resultatet af projektet vil blive delt på mandagsmødet mellem rådgiverne og forskningsinstitutionerne i vækstsæsonen.

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

- *Linket til tilskudsmodtagers 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.*

Linket til projektets hjemmeside <https://agro.au.dk/forskning/projekter/kartoffelafgiftsfonden/forstaaelse-af-artsammensaetning-af-alternaria-der-foraarsager-kartoffelbladplet>

Der er offentliggjort (1) et resumé af projektets resultat og denne rapport på projekts hjemmeside.

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?*

Det nuværende resultat vil være afgørende for at forbedre diagnosticeringen af kartoffelbladplet i de efterfølgende kartoffelvækstsæsoner i Danmark. Det forventes at denne forbedrede diagnose af kartoffelbladplet vil føre til reduceret fungicidforbrug til kartoffelbladplet i både kort sigt og lang sigt. Det er fordi, det er ikke alle *Alternaria*-arter, der forårsager typiske kartoffelbladplet sygdomme.

11. Tilfredshed med projektets gennemførelse

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

Kartoffelafgiftsfonden

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

Uddybning af svaret

Alle projektdeltagere udførte deres roller og ansvar i henhold til projektplanen, hvilket lettede opnåelsen af projektets mål. Kartoffelbladplet-symptomer kom relativt sent i 2023, hvilket forsinkede prøvetagningsstarten indtil midten af august. Dette udsatte igen de molekylære relaterede opgaver. På trods af disse udfordringer lykkedes det i projektet at klarlægge hvilke *Alternaria*-arter, der forårsager kartoffelbladplet i Danmark.

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