

Til Fødevarestyrelsen

—

Levering på bestillingen ” Detektion af planteskadegørere ved hjælp af multispektral billedanalyse”

Fødevarestyrelsen har i bestilling sendt d. 31. august 2017 bedt DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug – om at vurdere om multispektral billedanalyse er en potentiel analysemetode til fremtidig detektering af Globodera sp.

Besvarelsen i form af det vedlagte danske sammendrag og et vedhæftet engelsksproget bilag er udarbejdet af lektor Johannes Ravn Jørgensen og postdoc Santosh Shrestha fra Institut for Agroøkologi ved Aarhus Universitet. Seniorforsker Birte Boelt og professor Mogens Nicolaisen fra Institut for Agroøkologi ved Aarhus Universitet har været fagfællebedømmere, og notatet er revideret i lyset af deres kommentarer.

Bilaget kan på nuværende tidspunkt ikke offentliggøres elektronisk pga. muligheden for publicering i et videnskabeligt tidsskrift. Det kan dog udleveres som hard copy ved forespørgsel.

Besvarelsen er udarbejdet som led i ”Rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening mellem Miljø- og Fødevareministeriet og Aarhus Universitet” under ID 1.27 i ”Ydelsesaftale Planteproduktion 2018-2021”.

Venlig hilsen

Lene Hegelund

DCA - Nationalt Center for
Fødevarer og Jordbrug

Lene Hegelund
Specialkonsulent

Dato 2. oktober 2018

—

Direkte tlf.: 8715 7441
Mobiltlf.: 9350 8931
E-mail:
lene.hegelund@dca.au.dk

Afs. CVR-nr.: 31119103
Journal 2018-760-000617



Test af en metode til hurtig bestemmelse af cyster af *Globodera* sp. i vaskede jordprøver med hjælp af multispektral billedanalyse

Johannes Ravn Jørgensen og Santosh Shrestha, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet

Baggrund

Kartoffelcystnematoderne (KCN), *Globodera rostochiensis* (Woll.) Og *Globodera pallida* (Stone) er blandt verdens største skadegørere i kartoffel (*Solanum tuberosum* L.). Angreb af KCN forårsager en markant udbyttereduktion og i alvorlige tilfælde tab af hele afgrøden. Som følge heraf er kartofler fra arealer med KCN pålagt strenge karantæneeregler i mange lande.

Fødevarestyrelsens sektion for Plantediagnostik analyserer årligt 5-6000 jordprøver der vaskes og undersøges vha. mikroskopi og efterfølgende verificering og artsbestemmelse af positive prøver ved hjælp af KCP. Mikroskoperingen af de mange prøver er arbejds- og opmærksomhedskrævende, og langt de fleste prøver ikke er inficeret med PCN.

Fødevarestyrelsen ønsker derfor at AU undersøger muligheden for at benytte multispektral billedanalyse til detektion af kartoffelcystnematoderne, og udarbejder en model til detektion, herunder beskriver muligheder og udfordringer ved brug af metoden.

Besvarelse, sammendrag

Aarhus universitet har undersøgt prøver stillet til rådighed af Fødevarestyrelsen og vist at det er muligt at opstille en analysemetode til detektion af KCN ved hjælp af multispektral billedanalyse.

Metoden er baseret på de modtagne og vaskede jordprøver som Fødevarestyrelsen rutinemæssigt analyserer ved hjælp af mikroskopi. Til analysen er der anvendt et VideometerLab 3 instrument (Videometer A/S, Hørsholm, Danmark), der kan optage billeder i 19 bølgelængder fra det synlige til det nær-infrarøde område (375 - 970 nm). I proceduren, separeres KCN, baggrund, organisk og uorganisk materiale fra hinanden via deres specifikke reflektans i de multispektrale billeder. For at kunne kombinere informationerne de multispektrale billeder og opsætte en grænseværdi til separation mellem PCN og det øvrige materiale foretages en multivariat analyse (nCDA). Resultatet heraf kan visualiseres i et maskeret billede af den vaskede jordprøve hvor KCN er fremhævet. Et sidste trin kan tilføjes proceduren med henblik på at maskere falsk positive resultater, men dette øger samtidig risikoen for at KCN i prøven overses.

Metoden resulterer i et segmenteret billede hvor kun KCN er fremhævet. Der vil dog være nogle få falsk positive udslag, der ligesom de detekterede KCN efterfølgende skal verificeres via mikroskopi og artsbestemmes via PCR. Der er foretaget validering af metoden på blindprøver, men der er behov for yderligere validering bl.a. ved test af flere forskellige KCN typer.

Det konkluderes, at multispektral billedanalyse med fordel kan anvendes til screening af vaskede jordprøver for forekomst af KCN. En detaljeret gennemgang af metoden og dens potentiale og krav til yderligere valideringsarbejde før den kan tages i brug er beskrevet i **bilag 1**.