Sukkerroeafgiftsfonden

Ansøgning om tilskud for bevillingsåret 2023

A. Projektets titel – kort og samtidig beskrivende for projektet
Forekomst af jordbårne svampe og fritlevende nematoder i danske roemarker

B. Sammendrag på dansk
Det er væsentligt at kende til omfanget og udbredelsen af jordbårne svampe og fritlevende nematoder for at kunne give sukkerroedyrkerne den rette vejledning i, hvordan risikoen for udbyttetab minimeres.

Jordprøver fordelt i dyrkningsområdet udtages og analyseres for forekomst af rodbrandsvampe og fritlevende nematoder. I marker med mistanke om angreb opgraves roer, symptomerne beskrives og patogenerne identificeres.

Projektet vil medvirke til at synliggøre den skjulte trussel fra jordbårne svampe og fritlevende nematoder – faktorer, der uden den rette strategi vil kunne medføre udbyttetab i størrelsesordenen 10-20 procent.

C. Det ansøgte tilskud for bevillingsåret
Der søges om **122** **t.kr.** svarende til **100** **pct.** af projektets samlede tilskudsgrundlag i 2023.

D. Projektperiode
Startmåned: Januar Startår: 2023 Slutmåned: December Slutår: 2023

E. Projektejer/ansøger

Navn	Nordic Beet Research Foundation (NBR)
Adresse	Højbygårdvej 14, 4960 Holeby
Hjemmeside	www.nordicbeet.nu
Telefon	54 69 14 40
Mail	ll@nbrf.nu
CVR-nummer	30815297

F. Projektleder (fondens afgørelse sendes til projektlederen)

Navn	Mikkel Nilars
Telefon	42616674
Mail	mn@nbrf.nu

G. Om ansøger

Juridisk enhed	Nordic Beet research Foundation (NBR)
Etableringsår	2007

Virksomhedens størrelse, se vejledning (markér ét felt)

- [X] Lille virksomhed
- [ ] Mellemvirksomhed
- [ ] Stor virksomhed
- [ ] Offentlig institution

H. Ansøgers pengeinstitut og kontonummer:
Nordea Bank Danmark A/S, 4690 Haslev. Kontonummer 2186-8971 641 461

I. Dato samt navn og titel på organisationsansvarlig

Dato: 31/8-2022 **Titel og navn:** Forsøgschef Desirée Börjesdotter

Underskrift:

Privatlivspolitik
Ved fremsendelse af ansøgning til fonden er ansøger indforstået med, at det er ansøgers ansvar at sikre, at der er det fornødne retsgrundlag til videregivelse til fonden af eventuelle personoplysninger i form af eksempelvis oplysninger om ansatte eller eksterne samarbejdspartnere, og at disse er orienteret om denne videregivelse, herunder at fonden er forpligtet af offentligretlige regler om aktindsigt.

Fonden behandler disse data som selvstændig dataansvarlig i forbindelse med behandlingen af ansøgningen. Information om fondens privatlivspolitik kan findes på fondens hjemmeside

1. OM PROJEKTET

1.1 Projektet i forhold til fondens strategi
Projektets resultater er baseret på forskning og forsøg, og de indsamlede data bearbejdes og anvendes målrettet til at belyse dyrkningsmæssige forhold, som er relevante for på kort og på langt sigt at sikre en konkurrencedygtig produktion af sukkerroer. Resultaterne formidles direkte til dyrkerne eller via rådgivere i branchen

1.2 Projektets produktionsform
Af hensyn til efterfølgende statistik angiv venligst, hvilken produktionsform projektet henvender sig til.

Markér ét felt

	I højere grad den konventionelle end den økologiske sektor
	I højere grad den økologiske end den konventionelle sektor
X	Både den konventionelle og den økologiske sektor
	Udelukkende den konventionelle sektor
	Udelukkende den økologiske sektor

1.3 Hjemmel for projektet
Fondens midler skal anvendes i overensstemmelse med EU's statsstøtteregler. Dette vil primært blive vurderet med udgangspunkt i bekendtgørelse om støtte til fordel for primær jordbrugsproduktion og forarbejdning af landbrugsprodukter omfattet af EU´s statsstøtteregler og finansieret af landbrugets promille- og produktionsafgiftsfonde m.v., jf. bekendtgørelse nr. 2129 af 17. december 2020 (herefter benævnt aktivitetsbekendtgørelsen). Aktivitetsbekendtgørelsen er udmøntet af Europa-Kommissionens statsstøttegodkendelse af 17. december 2020, jf. statsstøttesag SA.57228 om promille- og produktionsafgiftsfonde i landbruget i Danmark.

Marker ét felt for vurdering af hjemmel, jf. aktivitetsbekendtgørelsen:

	Kapitel 2: Støtte til videnoverførsel og informationsaktioner samt rådgivning
X	Kapitel 3: Støtte til forskning og udvikling – i så fald krav om erklæring, jf. punkt 2 nedenfor

2. Erklæringer

Den organisationsansvarlige, jf. side 1, afgiver på vegne af ansøger følgende erklæring angående ansøgningen om tilskud (markér med kryds i felterne):

X	På vegne af ansøger erklærer jeg, at den virksomhed, som ansøger er en del af, har efterkommet ethvert krav om tilbagebetaling af støtte, som Europa-Kommissionen ved en tidligere afgørelse har fundet ulovlig og uforenelig med det indre marked.
X	På vegne af ansøger erklærer jeg, at den virksomhed, som ansøger er en del af, ikke er kriseramt som defineret i artikel 2, nr. 14, litra a-d i Europa-Kommissionens forordning nr. 702/2014 om forenelighed med det indre marked efter artikel 107 og 108 i traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde af visse kategorier af støtte i landbrugs- og skovbrugssektoren og i landdistrikter.

<u>Særligt vedrørende projekter med hjemmel i kapitel 3 om støtte til forskning og udvikling</u>

X	På vegne af ansøger erklærer jeg, at ansøger opfylder kravene til at være en offentlig eller privat forsknings- og vidensformidlingsorganisation som defineret i § 2 i aktivitetsbekendtgørelsen, som nærmere er beskrevet i Landbrugsstyrelsens vejledning.

2. PROJEKTBESKRIVELSE

Se vejledning til ansøgningsskemaet

2.1 Projektets baggrund – udfordringer og udækkede behov

Angreb af jordbårne svampe og fritlevende nematoder kan i sukkerroedyrkning medføre dårlig fremspiring og langvarige udbyttetab i marken samt forringe sukkerudvinding på sukkerfabrikken.

Jordbårne svampe (f.eks. *Rhizoctonia solani, Aphanomyces coclioides, Pythium spp, Fusarium spp*) påvirker roerne på to forskellige vækststadier. Straks efter såning, under fremspiringen kan de jordbårne svampe forårsage rodbrand på de fremspirende planter. Senere i vækstsæsonen kan de jordbårne svampe være med til at forårsage rodråd. Rodbrand har i forsøg vist sig at kunne give helt op til 10% tab i relativt sukkerudbytte som følge af dårlig fremspiring med mange manglende planter (Ref. 1). Rodråd skader roerne senere i vækstforløbet, resulterer i tab af udbytte og dårlig kvalitet af roerne. Skaderne fra rodråd kan give øget respiration i kulerne samt forringet sukkerudvinding på fabrikken.

De seneste år er ved Nordic Sugar sukkerfabrik observeret et stigende antal indkomne roelæs med symptomer på rodråd, som er vurderet at have årsag i enten jordbårne svampe eller fritlevende nematoder (fx *Ditylenchus dipscasi, Trichodorus spp* eller andre). Ligeledes er der til NBR indrapporteret et antal marker med områder med rådne roer, der er blevet identificeret med forekomst af jordbårne patogene svampe eller/og fritlevende nematoder. Det er vurderet, at i 2021 har der været 15-20 marker med sådanne rodrådproblemer (Ref. 2)

I projektet undersøges omfanget af marker, der er inficeret med jordbårne svampe og/eller fritlevende nematoder. Der findes mange eksempler på marker, hvor roerne har symptomer på angreb fra både jordbårne svampe og nematoder – det giver derfor god mening at kigge på begge problemer samtidigt. Dermed fås kendskab til det potentielle udbyttetab som følge af rodbrand og det søges at belyse og kortlægge den mere præcise årsag til rodråd gennem identificering af jordbårne svampe og/eller fritlevende nematoder som en "skjult" udbyttereducerende faktor. Dernæst, og i senere projekter, er udfordringen at finde forebyggende bekæmpelsesmetoder.

Jordbårne svampe

Effektive bejdsemidler er essentielle for at undgå problemer med dårlig fremspiring i roerne. NBR har gennem de sidste 20 år udført forsøg med bejdse mod de mest kendte jordbårne svampe (*Aphanomyces, Rhizoctonia* og *Pythium*). I forsøgene har der været særligt fokus på *Aphanomyces* – og de gennemsnitlige udbyttetab over de sidste 20 år vurderes til ca. 2% relativt sukkerudbytte (i ubejdsede parceller). Enkelte år er der dog observeret udbyttetab på helt op til 10% relativt Sukkerudbytte (Ref. 1), som følge af dårlig fremspiring (manglende planter). Graden af angreb varierer – og er afhængig af smittetryk i marken, vejrbetingelser det pågældende år, jordbundsforhold (pH, indhold af calcium, fosfor og kalium) og sorternes modtagelighed (Ref. 3). Infektionerne øges ved lav pH værdi og lavt indhold af næringsstoffer i jorden. Også dårlig afvanding og jævnlig vandmætning af jorden vil øge infektionsniveauet. Dermed vil høje nedbørsmængder på afgrænsede tidspunkter, øge smitten især i lavere liggende områder af marken. Sædskiftet kan også have indflydelse, da andre afgrøder, som f.eks. spinat og rødbeder, også angribes af de samme jordbårne svampe – derfor bør der holdes 4 år mellem disse afgrøder i et godt sædskifte. Anvendelse af tolerante sorter kan være med til at sikre udbyttet trods højt infektionsniveau – men disse sorter vil stadigt medvirke til at opformere smitten i jorden.

Vi har i dag kun ét godkendt bejdsemiddel mod *Aphanomyces* og *Pythium* (Tachigaren, med det aktive stof hymexazol) og ét bejdsemiddel mod *Rhizoctonia* og *Phoma* (Rampart, med det aktive stof penthiopyrad. Rampart er pt. ikke godkendt i Danmark, men frø der er bejdset kan importeres). For i fremtiden at kunne få registreret nye midler samt at kunne øge sandsynligheden for at få genregistreret de midler vi har, så er det nødvendigt at kende udbredelsen af jordbårne svampe, samt at kunne dokumentere evt. udbyttetab hvis de ikke er til rådighed. Vi har i dag en god og dokumenteret viden om det potentielle tab i marker, hvor smitten er til stede – men vi mangler opdateret viden om, hvor udbredt de forskellige sygdomme er i danske roemarker.

Fritlevende nematoder
Tidligere NBR-undersøgelser 2012-2013 af forekomst af fritlevende nematoder på 26 roemarker på Lolland og Falster viste, at alle de undersøgte marker havde forekomst af rodsårsnematoden (*Pratylenchus* spp), over 60 procent af markerne havde forekomst af rodstubnematoden (*Trichodoorous* spp*., Paratrichodorus* spp.), nålnematoden (*Longidorous* spp.) blev fundet i 31 procent af markerne og rodgallenematoden (*Meloidogyne* spp.) blev fundet i en enkelt mark (Ref. 4). Ligeledes har er der i NBR-projektet ”5T” i 2017 fundet tydelige symptomer på fritlevende nematoder flere steder (Ref. 5).

De fritlevende nematoder medfører forskellige typer af symptomer afhængig af art; stængelnematoder giver rodråd ved jordoverfladen, stubrodnematoden giver små fortykkede rødder, hovedroden udvikles dårligt og i stedet dannes flere siderødder. Rodsårsnematoden giver indfaldsvej for sekundære svampe og forgrenede roelegemer. Rodgallenematoden (*Meloidogyne* spp.) danner galler på roden. Generelt kan forekomst af fritlevende nematoder give indfaldsveje for angreb af jordbårne svampe.

Udfordringen med forekomst af fritlevende nematoder er, at de har mange forskellige værtsplanter, hvor nye efterafgrødeblandinger kan medføre både øgning, men også mulighed for sanering af nematoderne. Deres opformeringsrate afhænger desuden af jordtype, reaktionstal, jordfugtighed og temperatur (Ref. 6). Der findes ingen direkte bekæmpelsesmuligheder, men det kan blive vigtigt med forebyggende foranstaltninger gennem sædskiftet inklusiv sanerende efterafgrøder, effektiv ukrudtsbekæmpelse, hygiejne omkring spredning af jord med maskiner, og dyrkning af tolerante sukkerroesorter, som der arbejdes med blandt andet i Tyskland (Ref. 7). Skadetærskler for forekomst af de forskellige arter af fritlevende nematoder er under udvikling for sukkerroer, idet NBR i svenske undersøgelser måler antal individer per kg jord og relaterer variation i angreb til sukkerudbytte (Ref. 8 og 9)

Referencer:
1. Nilars, M. Bejdsning mod rodbrand i sukkerroer, NBR faglig beretning 2021, 42-44.
2. Finn Sørensen 2022. Stængelnematoder og aphanomyces. Præsentation ved Inspirationsmøde NBR, Nordic Sugar, Februar 2022.
3. Olsson, Å., Persson, L., Olsson, S. 2010. Variations in soil characteristics affecting the occurrence of Aphanomyces root rot of sugar beet – risk evaluation and disease control. Soil biology & biochemistry 43:316-323.
4. Olsson, Å, og A. L. Hansen. Forekomst af fritlevende nematoder. NBR Faglig beretning 2013, 60-66
5. Nielsen, O., Andersen, M. P., Sørensen, F. og Secher, B. 2020. Projekt 5T – Opsummering af resultater og erfaringer 2017-2020 (fase II). NBR Faglig beretning 2020 78-84.
6. Nyström, Å., 2020, Mellangrödor före sockerbetor. Betodlaren 2020,2, 56-58.
7. ArgeNord 2021. Beratungshinweise zur Sortenwahl 2022. ArgeNord.
8. Nyström, Å og L. Persson (2019). Var hittar vi frilevande nematoder och varför? Betodlaren 2019 2
9. Nyström, Å (2018). Stubbrotsnematoden ger greniga sockerbetor och lägre skörd. Betodlaren 2018, 3

2.2 Projektets formål – hvorfor skal projektet gennemføres

Det er væsentligt at kende til omfanget og udbredelsen af jordbårne svampe og fritlevende nematoder, for at kunne give sukkerroedyrkerne den rette vejledning i, hvordan risikoen for udbyttetab minimeres. Vi kender allerede til, hvordan forhold som dræning, vækstnæring og kalkning kan påvirke de negative effekter af jordbårne svampe og nematoder, men vi mangler indsigt i, hvor problemerne er størst og hvor udbredt infektionerne er i dyrkningsområdet.
Denne viden er i øvrigt også væsentlig for, at vi i fremtiden kan sikre, af vi har de nødvendige bejdsemidler til rådighed til en effektiv bekæmpelse af jordbårne svampe.

2.3 Projektets mål – hvordan skal formålet opnås
At undersøge forekomst og udbredelse samt kvantificere infektionsniveau af jordbårne svampe og fritlevende nematoder i dyrkningsområdet for sukkerroer i Danmark.

2.4 Status på evt. igangværende projekt
Der er pt. ikke et igangværende projekt indenfor dette område. De fleste af NBR's forsøgsmarker bliver dog undersøgt for infektion af jordbårne svampe og/eller fritlevende nematoder hvert år inden der udlægges forsøg. Vi har derfor en formodning om, at der kan ligge en "skjult" udbyttereducerende faktor i form af de jordbårne svampe og fritlevende nematoder i sukkerroemarkerne generelt. Desuden har der tidligere været gennemført projekter i både Danmark og Sverige – men ikke en egentlig screening på tværs af dyrkningsområdet i Danmark.

2.5 Projektets aktiviteter som gennemføres for at opnå projektets mål

Jordprøver undersøges på 20-30 marker fordelt i dyrkningsområdet. Derudover undersøges 10-20 marker hvor der på forhånd er mistanke om problemer med rodbrand/rodråd.
Jordprøverne deles og analyseres for forekomst af rodbrandsvampe og fritlevende nematoder.

I marker med mistanke om angreb: Ved roernes vækststadie 12-16 samt 40 opgraves 20 roer per mark for angivelse af symptomer samt analyse af patogener for at finde årsagen til rodråd. Analyser og identificering af patogener foretages af (Lars Persson og Åsa Nyström).

2.6 Projektets leverancer
Resultater af årets forsøg publiceres i form af en rapport i marts i det efterfølgende år (NBR Faglig Beretning). I det omfang forsøgsserien løber over flere år, opsummeres resultaterne i den seneste årsrapport eller sammenskrives med forsøgsresultater indenfor samme emne. I rapporten vil indgå en konklusion på resultaterne for henholdsvis jordbårne svampe og fritlevende nematoder.

2.7 Offentliggørelse, formidling og videndeling
De endelige resultater publiceres i NBR Faglig Beretning 2023. Relevante konklusioner publiceres til dyrkerne i form af artikler i Sukkerroenyt.

2.8 Kvalitet og faglighed
<u>Ansøgers / projektdeltagers kompetencer og erfaringer af relevans for gennemførsel af projektet</u>

Anne Lisbet Hansen (ALH) har været hovedansvarlig for udførsel af projekter med bladsvampe og skadedyr i sukkerroedyrkningen siden 2003 og er årligt forfatter til 4-6 faglige artikler, 5-10 NBR-rapporter samt indlægsholder ved faglige møder i ind- og udland. Desuden er ALH medforfatter til en række videnskabelige artikler indenfor området. ALH deltager aktivt i IIRB (International Institute of Sugar Beet Research) Pest and Disease Working Group samt i NBRs forsøgsnetværk COBRI (Coordination Beet Research International).

Mikkel Nilars har i mere end 20 år arbejdet med plantebeskyttelse. Arbejdsområderne har været dels inden for midler til kemisk bekæmpelse og dels inden for sprøjteteknik. Desuden har Mikkel været ansvarlig for formidling til konsulenter og landmænd inden for området samt deltaget i videnskabelige konferencer med tilhørende artikler i ind- og udland.

<u>Projektets organisering og styring</u>
Dette projekt indgår i NBR's portefølje af projekter og dets gennemførelse sikres ved at projektlederen overvåger, at de planlagte aktiviteter (udvælgelse, prøvetagning, analyse og afrapportering) udføres på korrekt tidspunkt og i henhold til standardforskrifter udarbejdet af NBR.

2.9 Projektets forventede effekter på kort og mellemlangt sigt
Projektet vil medvirke til at synliggøre den skjulte trussel fra jordbårne svampe og fritlevende nematoder – faktorer, der uden den rette strategi vil kunne medføre udbyttetab i størrelsesordenen 10-20% På kort sigt vil den viden der opnås gennem projektet kunne understøtte rådgivningen af sukkerroedyrkerne mht. valg af

sorter, bejdse og næringsstoftildeling. På lidt længere sigt vil projektet kunne være med til at sikre, at vi har de nødvendige bejdsemidler og sorter til rådighed.

2.10 Projektets forventede effekter på længere sigt set i forhold til fondens strategiske målsætning

På længere sigt, vil projektet bibringe os viden om udbredelsen af de vigtigste tabsgivende jordbårne svampesygdomme. Dette er vigtigt for dels at kunne rådgive sukkerroedyrkerne om forebyggende foranstaltninger (gødskning, kalkning, sortsvalg mm.) og dels at kunne sikre at vi har de korrekte bejdsemidler til rådighed på de roefrø der markedsføres i Danmark.

Projektet vil også bibringe viden om årsagen/årsagerne til rodråd. Dette er vigtigt, da rodråd både koster udbytte og forringer roernes kvalitet (tab af lagringsholdbarhed samt dårlig sukkerudvinding på fabrikkerne).

3. PROJEKTØKONOMI

Projekt-ID (Udfyldes af fonden):	
Ansøger	**Nordic Beet Research Foundation (NBR)**
Projektets titel	Forekomst af jordbårne svampe og fritlevende nematoder

3. PROJEKTØKONOMI

3.1 Projektets samlede udgifter i hele projektperioden

År	**Projektets samlede tilskudsgrundlag** regnskab og budget 1.000 kr.	**Tilskud fra fonden** anvendt / ansøgt / forventet ansøgt 1.000 kr.	**Andel**
2023	122	122	100 %
I alt	**122**	**122**	**100 %**

3.2 Projektets budget i bevillingsåret 1. janaur - 31. december 2023

Udgifter					**Budget** 1.000 kr.
Interne lønudgifter	Antal timer	Timeløn før overhead kr.	Overhead Model I %-tillæg	Timeløn med overhead	
Projektleder	49	415,00	12,0	464,80	20
Interne lønudgifter i alt (uden overhead)					20
Ekstern bistand i alt					94
Udstyr i alt					0
Øvrige projektudgifter i alt					6
Udgifter før administrative omkostninger / overhead i alt					**120**
Overhead beregnet som tillæg til intern løn - Model I					2
Overhead beregnet som et tillæg til tilskudsgrundlaget - Model II				%-tillæg	
Projektets samlede udgifter					**122**
Indtægter					0
Projektets samlede tilskudsgrundlag					**122**
Overheads andel af projektets samlede tilskudsgrundlag					2%

Finansiering			%	Budget 1.000 kr.
Det ansøgte tilskud fra fonden			100%	**122**
Eget bidrag				
Andre offentlige tilskud	ansøgt	bevilget		
Andre private tilskud:	ansøgt	bevilget		
I alt			**100%**	**122**

kontrollinje - skal være 0 % / 0	0%	0

Udgifter er opgjort uden moms:	sæt kryds	**X**
Udgifter er opgjort med moms:	sæt kryds	

3.3 Overordnede bemærkninger til budgettet

3.4 Bemærkninger til projektets finansiering

3.5 Specifikation af tilskudsgrundlaget for de enkelte arbejdspakker

Når der er tale om samfinansierede projekter med flere hjemler, skal hjemmel pr. arbejdspakke oplyses i "hjemmelskolonnen" nedenfor. For øvrige projekter kan angivelse udelades, idet oplysningen fremgår af punkt 1.3 i ansøgningsskemaets del 1.

Titel på arbejdspakke jf. projektbeskrivelsen	Hjemmel	1.000 kr.
AP 1: Forekomst af jordbårne svampe og fritlevende nematoder	Kapitel 3	122
AP 2:		
AP 3:		
AP 4:		
Revision		
Det samlede tilskudsgrundlag		**122**

kontrollinje - skal være 0	0

3.6 Specifikation og bemærkninger til de enkelte hovedposter i budgettet

Intern løn
Der er anvendt en gennemsnitspris for involverede projektledere.

Ekstern bistand Navn alternativt type, når bistand ikke er fastlagt + nøgleord for opgaven	Antal timer	Timesats, kr.	1.000 kr.
FFS (prøvetagning mm.)	fast pris		13
Lars Persson (laboratoriearbejde på jordprøver)	fast pris		36
Åsa Olsson (laboratoriearbejde på jord- og rodprøver)	fast pris		45
I alt			**94**

Udstyr (køb af udstyr)	Værdi før afskriv-ning	Værdi efter	**1.000 kr.**
I alt			**0**

Øvrige projektudgifter	**1.000 kr.**
Revision	
Mødeudgifter - lokale og forplejning	
Rejseudgifter - ophold, transport, herunder kørsel i egen bil	
Studierejser/konferencer - specifikation:	
Analyser - specifikation: Analyse af jordprøver	6
Materialer - specifikation:	
Leje af udstyr/faciliteter - specifikation:	
I alt	**6**

Indtægter i projektperioden	**1.000 kr.**
I alt	**0**

Administrative omkostninger / overhead, som finansieres af projektet
Der er anslået en overhead på 12% ud fra forventede omkostninger til leje- og forbrugsomkostninger, kommunikation, IT-omkostninger, ej specifikke forsøgsomkostninger samt administrationsomkostninger.