

Faglig Beretning 2022

Projektets titel (hvis flere projekter, angiv flere titler)

- 1) Udvikling af ukrudtsbekæmpelse i sukkerroedyrkningen
- 2) IPM-bekæmpelse af bladsvampe i sukkerroedyrkning
- 3) IPM-bekæmpelse af skadedyr i sukkerroedyrkning
- 4) Kortlægning af klimaeffekter i forbindelse med forskellige strategier for håndtering af roetop, halm og efterafgrøder i sædskifter med sukkerroer og produktion af biomasse til forgasning

Tilskudsmodtager

Navn : NBR Nordic Beet Research Foundation (Fond)
CVR nr. : 30815297
Adresse : Højbygårdvej 14, 4960 Holeby
Hjemmeside : nordicbeet.nu

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

16/3 2023



16/3-2023

Desirée Börjesdatter, Managing Director

Sukkerroeafgiftsfonden



1. Projektets titel

Udvikling af ukrudtsbekæmpelse i sukkerroedyrkingen

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

Projektstart: 01.22

Projektafslutning: 12.22

3. Projektleder

Titel og navn: Projektleder, Mikkel Nilars

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

Marker indsatsområdet jf. fondens strategi, som projektet hører under:

- ☒ Konkurrenceevne i hele værdikæden i sukkerroedyrkingen
- ☐ Klimaaftryk og klimatilpasning i sukkerroedyrkingen
- ☒ Mindre afhængighed af pesticider i sukkerroedyrkingen

5. Projektets formål og mål, jf. ansøgningens punkt 2.1

Formålet med projektet er forsat at udvikle og optimere ukrudtsbekæmpelsen i sukkerroer – under hensyntagen til nye begrænsninger og muligheder i herbicidregistreringer og teknik.

6. Projektets hovedaktiviteter i bevillingsåret

- Der er anlagt tre forsøg med strategier til ukrudtsbekæmpelse (forsøgsserie 505). Forsøgene er anlagt på arealer, hvor ukrudtsfloraen er repræsentativ for størstedelen af det dyrkede sukkerroeareal herunder ukrudtsarter, der er vanskelige at bekæmpe eller har risiko for at indeholde herbicidresistens. Hvert af disse forsøg har haft 15 led med forskellige strategier, der er sammenlignet. Ukrudtsfloraen har været forskellig fra forsøgsplads til forsøgsplads, og har givet et godt indtryk af strategiernes effekt overfor det ukrudt der må forventes at kunne forekomme i dyrkningsområdet for roer. Der er optalt ukrudt løbende gennem sæsonen. Der var udbredte problemer med fremspiringen af roer generelt i dyrkningsområdet i 2022 – dette har også ramt et af forsøgene i dette projekt, så kun to af de tre forsøg er høstet. Ukrudtsresultater/effekter, høstresultater m.m. er sammenskrevet til en rapport, der indgår i NBRs Faglige beretning for 2022.
- Der er anlagt to forsøg i marker, hvor der forventedes problemer med spildraps (forsøgsserie 506). Herbicidstrategier mod spildraps er afprøvet i disse forsøg, med 8 led. Der er optalt ukrudt løbende gennem sæsonen. Ukrudtsresultater/effekter, høstresultater m.m. er sammenskrevet til en rapport, der indgår i NBRs Faglige beretning for 2022.
- Der er anlagt tre forsøg med forskellig teknik til rækkesprøjtning (forsøgsserie 507). De forskellige led er behandlet med en blanding af en herbicidstrategi udbragt med forskellige dyser i rækkerne, kombineret med radrensning mellem rækkerne. Der er optalt ukrudt i og mellem rækkerne og effekten af behandlingerne er opgjort. Der er skrevet rapport for forsøgene, som indgår i NBRs Faglige beretning for 2022.

7. Projektets opnåede leverancer – opsamling på bevillingsåret

- Der er skrevet tre rapporter for dette projekt, som er publiceret i NBRs Faglige beretning for 2022:
 - Rapport for forsøg med generelle ukrudtsstrategier (serie 505)
 - Rapport for strategier mod spildraps (serie 506)
 - Rapport for forsøg med sprøjteteknik (dyser) til rækkesprøjtning mod ukrudt (serie 507)

8. Projektets hovedresultater

Resultater for de tre forsøgsserier:

- Rapport for forsøg med generelle ukrudtsstrategier (serie 505)
 - Med følgende delspørgsmål besvaret:
 - Effekt af clomazon anvendt før- og/eller efter fremspiring
 - Strategier uden Safari
 - Betydning af fytotoksiske skader på udbyttet
 - Holdbarhed af Betanal efter opblanding

- Effekten af at tilsætte en biostimulant for at modvirke fytotoksiske skader på roerne
- Rapport for strategier mod spildraps (serie 506)
Med fokus på:
 - Timing af clomazon og Safari
 - Olie
- Rapport for forsøg med sprøjteteknik (dyser) til rækkesprøjtning mod ukrudt (serie 507)
Otte dysekombinationer er undersøgt for at finde den optimale opsætning til rækkesprøjtning af ukrudt.

9. Offentliggørelse, formidling og videndeling

- Som planlagt er resultaterne publiceret i form af tre rapporter der indgår i NBRs Faglige beretning for 2022 (udsendt sammen med bladet "Sukkerroenyt" i februar 2023).
- Forsøgene er fremvist løbende gennem vækstsæsonen til konsulenter og landmænd ved besøg i marken samt ved møder med landmænd efter sæsonen.
- Den 7. februar 2023 afholdtes "inspirationsdag om sukkerroer" i Sakskøbinghallen med deltagelse af mere end 300 landmænd – her blev resultater fra forsøgene fremlagt under punktet om ukrudtsbekæmpelse.

NBRs Faglige beretning med resultater fra forsøgene i dette projekt kan findes her: <https://www.nordicbeet.nu/nbr-publications/nbr-faglig-beretning-2022-verksamhetsberaettelse-2022/>

10. Projektets forventede effekter

Projektet bidrager til, at der kan foretages en effektiv og miljørigtig ukrudtsbekæmpelse. Forsøg har vist at sukkerroer udøver meget svag konkurrence overfor ukrudt, og to pct. dækning af jordoverfladen med ukrudt i juni kan give udbytte-tab. Anvendelse af de optimale strategier for ukrudtsbekæmpelse er essentielle for at undgå problemer med resistens og dermed øgede udfordringer som kan betyde forøget anvendelse af ukrudtsmidler eller tabt udbytte fremover. Projektets forsøg med anvendelse af rækkesprøjtning medvirker til at målrette den kemiske bekæmpelse af ukrudt i rækkerne – og på sigt nedbringe mængden af aktivstof der anvendes til ukrudtsbekæmpelse.

11. Tilfredshed med projektets gennemførelse

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

	Helt enig	Delvis enig	Delvis uenig	Helt uenig	Ved ikke
Projektets gennemførelse har været tilfredsstillende	☒	☐	☐	☐	☐

Uddybning af svaret

De planlagte aktiviteter er gennemført og resultaterne er formidlet til målgruppen (konsulenter og landmænd der dyrker sukkerroer). Der har gennem sæsonen været god interesse for de spørgsmål der er forsøgt belyst gennem forsøgene. Resultaterne har været fremlagt ved en række møder og arrangementer – og har skabt basis for gode diskussioner og afklaringer angående de næste sæsoners ukrudtsstrategier i sukkerroedyrkningen i Danmark.

12. Vurdering af projektets understøttelse af fondens effektmål, jf. strategien

- *Anvendes til statistik og vurdering af fondens samlede effektskabelse.*
Sæt kryds Effektmål
 - ☒ Forøgelse af udbyttet med 0,254 ton polsukker pr. ha om året
 - ☒ Pesticidbelastningen i sukkerroer reduceres med 0,038 enheder pr. år



1. Projektets titel

IPM-bekæmpelse af bladsvampe i sukkerroedyrkning

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

Projektstart: 01.22

Projektafslutning: 12.22

3. Projektleder

Titel og navn: Projektleder Anne Lisbet Hansen

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

Marker indsatsområdet jf. fondens strategi, som projektet hører under:

- ☒ Konkurrenceevne i hele værdikæden i sukkerroedyrkingen
- ☐ Klimaaftryk og klimatilpasning i sukkerroedyrkingen
- ☒ Mindre afhængighed af pesticider i sukkerroedyrkingen

5. Projektets formål og mål, jf. ansøgningens punkt 2.1

Med fokus på IPM er formålet med projektet at videreføre undersøgelserne fra 2021 til belysning af forekomst og bekæmpelsesmuligheder af bladsvampe i konventionel og økologisk sukkerroedyrkning. Resultaterne leveres direkte som anbefalinger til rådgivere og dyrkerne.

Der er følgende delformål i projektet:

- 1) At opnå aktuel information om forekomst og udbredelse af bladsvampe til dyrkere og rådgivere i dyrkningsområdet i sæson 2022 ved hjælp af monitoring og varsling.
- 2) At finde de mest effektive bekæmpelsesmuligheder med anvendte og nye fungicider som alternativer til midlet Opera, der ikke længere er godkendt til brug, samt herunder at undersøge effekt af reducerede doseringer og varieret behandlingsfrekvens.
- 3) At undersøge om reducerede doseringer kan effektiviseres gennem anvendelse af ny sprøjteteknik gennem valg af dysetype, -størrelse, -spredvinkel samt vandmængde.
- 4) At undersøge hvordan størrelsen af afgrødens biomasse påvirker behov for bekæmpelse af bladsvampe med det formål at kunne graduere fungicidforbrug ud fra NDVI-målinger.
- 5) At skabe bæredygtige muligheder for bladsvampebekæmpelse i økologisk sukkerroedyrkning ved at undersøge effekt af potentielle biologiske midler.

Gennem øget fokus på IPM-principperne er projektets overordnede mål at fortsætte undersøgelserne til forbedring og sikring af de mest optimale bekæmpelsesmuligheder for bladsvampe i sukkerroeproduktion.

6. Projektets hovedaktiviteter i bevillingsåret

Indenfor projektets budget er der gennemført følgende aktiviteter

AP1. Ugentlig monitoring og varsling er udført som planlagt i ni udvalgte marker fordelt på Lolland, Falster, Møn, Vest- og Sydsjælland. Observationerne er foretaget fra anden uge i juli til slutningen af september i sorterne Daphna, Falster, Roxy, Klimt, Nakskov og Selma KWS udvalgt med hensyn til andel af dyrkningsareal samt modtagelighed overfor bladsvampe. For at følge udviklingen i angreb af bladsvampe har der i hver mark været afsat to ubehandlede og to behandlede parceller. Varsling, anbefaling samt detaljerede resultater opdelt i områder og sorter er løbende offentliggjort følgende steder: Nordic Sugars hjemmeside www.sukkerroer.nu samt i Agri App for dyrkerne, og SEGES registreringsnet <https://registreringsnet.dlbr.dk>

AP2. Nye bekæmpelsesmuligheder mod angreb af bladsvampe er undersøgt i tre markforsøg med 20 forsøgsled beliggende på Midt- og Nordøstlolland samt Vestfalster. Strategier med produkterne Comet Pro, Amistar Gold, Propulse samt Thiopron er undersøgt i udvalgte kombinationer med to behandlinger og enkelte med tre behandlinger. Effekt af reducerede doseringer er undersøgt. Bladsvampeangreb er registreret fem gange og udbyttmålinger er foretaget. Nettoøkonomi i behandlingerne er beregnet ud fra prisaf tale for 2023 for dermed at kunne rådgive dyrkerne til kommende sæson.

AP3. I to forsøg beliggende på Midt- og Nordøstlolland med 7 forsøgsled er det undersøgt, om det kan være en fordel at båndsprøjte mod bladsvampe fremfor almindelig bredsprøjtning. Fire forskellige dyser med høj og lav vandmængde er undersøgt og sammenlignet til referencedyse. Udbyttmålinger er foretaget i forsøgene.

AP4. Bladsvampeangreb og bekæmpelsesbehov er undersøgt i et forsøg, hvor varierende biomasse målt som NDVI, er etableret gennem to såtidspunkter og varieret kvælstoftildeling. Udbytte er målt.

AP5. Effekt af udvalgte biologiske midler og basisstoffer er undersøgt for bekæmpelse af bladsvampe under økologiske forhold i to forsøg med otte forsøgsled. Bladsvampeangreb er registreret fem gange og udbyttmålinger er foretaget på tidspunkt for kampagne for økologiske roer. Nettoøkonomi i behandlingerne er beregnet ud fra prisaf tale for 2023.

7. Projektets opnåede leverancer – opsamling på bevillingsåret

Projektets primære leverancer består af aktuel info om bladsvampeangreb og anbefaling om bekæmpelse til rådgivere, NBR rapporter publiceret i NBR Faglig beretning, på www.nordicbeet.nu samt ved faglige møder med deltagere af sukkerroedyrkere, planteavlskonsulenter og firmafolk fra Plantebeskyttelsesvirksomheder. Derudover er en del af forsøgene også afrapporteret i Oversigt over Landsforsøg 2022 SEGES.

8. Projektets hovedresultater

Generelt er forsøgene gennemført som planlagt og resultaterne bidrager til formålet at belyse forekomst og bekæmpelsesmuligheder af bladsvampe under hensyntagen til IPM-principper i konventionel og økologisk sukkerroedyrking. Formål og mål med arbejdsplaner AP1-5 ses opfyldt.

AP1. Udførsel af monitoring og varsling for bladsvampe har resulteret i aktuelle og regionsvise informationer om udvikling af bladsvampe samt anbefaling om bekæmpelse ved første og anden svampebehandling. Første angreb har været karakteriseret af bederust og dernæst har bedemeldug også været i udvikling. Der blev i projektet varslet for første svampebehandling i uge 30 (25.-29. juli) og for anden behandling i uge 33 (15.-19. august).

AP2. Resultater fra forsøg med nye bekæmpelsesmuligheder har vist, at behandlinger mod bederust og bedemeldug har medført fra 6 til 18 pct. i merudbytte med nettoøkonomi fra 1.200 til 3.700 kr. pr ha. De nye tankblandinger med Amistar Gold og Propulse SE 250 eller med Comet Pro og Propulse SE 250 har igen i 2022 påvist øget effekt med deraf høje udbytter og nettomerudbytter til følge. Sammenlignes de tre hovedprodukter Comet Pro, Amistar Gold og Propulse SE 250 viser årets forsøg, at Comet Pro har resulteret i de højeste nettomerudbytter efterfulgt af Propulse SE 250 og dernæst Amistar Gold.

AP3. I sprøjteteknikforsøgene er de fundne forskelle mellem effekten af båndsprøjtning i forhold til almindelig bredsprøjtningsteknik meget små, og det konkluderes at der ikke har været afgørende forskel i effekt som følge af den sprøjteteknik der har været anvendt. Det kan betyde at dråbestørrelse og til dels vandmængde er sekundære parametre i forhold til timing og middelvalg af svampemidler.

AP4. Det er lykkedes i forsøget at skabe en varieret biomasse med NDVI mellem 0,52 til 0,82 ved hjælp af forskellig såtid og kvælstoftildeling. Bladsvampebedømmelser viser, at bederust var mindre påvirket af varieret NDVI i årets forsøg. Meldug har tidligere vist at variere med NDVI, men der har været meget svage angreb af meldug i forsøget i 2022.

AP5. I de to økologiske sukkerroeforsøg er produkterne Kumulus S, 1901SC, Charge og Bion undersøgt for deres effekt ved bladsvampebekæmpelse, hvor Kumulus S er godkendt i økologiske sukkerroer. I gennemsnit af de to forsøg er der ikke sikre forskelle i opnået udbytte mellem behandlingerne, men der er tendens til 3-5 pct. merudbytte ved behandling med 3 x 7 eller 4 x 3,5 kg Kumulus S samt 3 x 5 l/ha Charge. Merudbyttet kan ikke dog ikke betale for behandlingerne i årets forsøg.

9. Offentliggørelse, formidling og videndeling

Formidling af forsøgsresultater opnået i projektet IPM-bekæmpelse af bladsvampe:

Skriftlige præsentationer:

- NBR Faglig Beretning 2022 samt på www.nordicbeet.nu: Bladsvampevarsling (NBR-rapport 407-2022), Bladsvampe – midler og doseringer (402-2022), Bladsvampebekæmpelse i økologi (411-2022). Dyser til båndsprøjtning mod bladsvampe (412-2022).
- Oversigt for Landsforsøg SEGES: Bladsvampevarsling (NBR-rapport 407-2022), Bladsvampe – midler og doseringer (402-2022).

Sukkerroeafgiftsfonden 2022

- Sukkerroenyt 2022 (2) Bekæmpelse af bladsvampe.
- Løbende info på www.sukkerroer.nu midt juli til midt september angående bladsvampe varsling,

Mundtlige præsentationer:

- Roetræf 6. oktober 2022 for ca. 30 konsulenter og firmafolk fra Plantebeskyttelsesvirksomheder
- Forsøgsværtmøde Sofiehøj 2. december 2022 for ca. 15 dyrkere
- Inspirationsdag Sakskøbinghallen 7. februar 2023 med deltagelse af ca. 300 dyrkere.
- ICM møde med Nordzucker Agricentres konsulenter Berlin 31. januar 2023
- VKST forsøgsdag 23. februar 2023 for ca. 30 VKST-medarbejdere

10. Projektets forventede effekter

Bekæmpelse af bladsvampe er fortsat et vigtigt element i konventionel sukkerroedyrkning for opnåelse af et højt udbytte. Dette skyldes dels et stigende angrebstryk samt sukkerroesorters generelle høje modtagelighed overfor bederust og -meldug.

I projektets forsøg har nettomerindtægt for de mest effektive svampebehandlinger med tankmiks med enten Propulse + Amistar Gold eller Propulse + Comet Pro udvist 75 pct. effekt mod rust og 96 pct. effekt mod meldug. Behandlingerne har medført 16-18 pct. merudbytte i forhold til ubehandlet med resulterende nettoøkonomi på 3.200-3.700 kr. pr. ha beregnet ud fra prisaftale Nordic Sugar 2023. Det giver i alt en nettomerindtægt på 9,2-114,7 mio. kr. ved 31.000 ha i forhold til ubehandlet.

I forhold til den ofte anvendte behandling med to sprøjtninger med 0,3 l Comet Pro pr ha, der i forsøgene har medført 13 pct. i merudbytte og netto 2.900 kr. pr ha, vil de nye strategier med tankmiks give yderligere 300-800 kr. pr ha, hvilke svarer til en øget indtægt på 9,3-24,8 mio. kr. ved 31.000 ha sukkerroer.

For at opnå de højeste indtægter ved bekæmpelse af bladsvampe er rettidig timing og middelvalg samt dosering vigtig. Rettidig behandling, som undersøges og formidles i projektet, har signifikant betydning for behandlingernes effekt. Behandling af bladsvampe skal foretages ved maks. 5 pct. angrebne blade. Ved behandling før begyndende symptomer opnås ikke yderligere effekt, og ved behandling på etablerende angreb, opnås lavere effekt af den valgte dosering. I projektet varsles dyrkerne om begyndende angreb for at kunne behandle rettidigt. For sent udført behandling kan sammenlignes med effekten af en lavere dosering. To behandlinger med 0,15 l Comet Pro pr ha giver i forsøgene 7 pct. i merudbytte og netto 1.500 kr. pr ha mod 13 pct. merudbytte og 2.900 kr. i nettoøkonomi for to behandlinger med 0,3 l Comet Pro pr ha. Derfor kan for sent udført behandling antages at give et tab på 400 kr. pr ha til dyrkerne svarende til 12,4 mio. kr., hvis hele arealet på 31.000 ha tænkes for sent behandlet.

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	☒	☐	☐	☐	☐

Uddybning af svaret

De planlagte aktiviteter er gennemført og resultaterne er formidlet til målgrupperne sukkerroedyrkere og planteavlskon-sulenter. Der har gennem sæsonen været fortsat stor interesse for hvordan nye muligheder indenfor udvalgte IPM-ele-menter kan avendes til bladsvampebekæmpelse, idet bekæmpelsen er et vigtigt element for sikring af et højt udbyttepo-tentiale. Resultaterne har været fremlagt ved en række møder og arrangementer – og har skabt basis for gode diskussio-ner og afklaringer angående de næste sæsoners ukrudtsstrategier i sukkerroedyrkingen i Danmark.

12. Vurdering af projektets understøttelse af fondens effektmål, jf. strategien

- Anvendes til statistik og vurdering af fondens samlede effektskabelse.

Sæt kryds Effektmål

- ☒ Forøgelse af udbyttet med 0,254 ton polsukker pr. ha om året
- ☐ Pesticidbelastningen i sukkerroer reduceres med 0,038 enheder pr. år



1. Projektets titel

IPM-bekæmpelse af skadedyr i sukkerroedyrkning

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

Projektstart: 01.22

Projektafslutning: 12.22

3. Projektleder

Titel og navn: Projektleder Anne Lisbet Hansen

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

Marker indsatsområdet jf. fondens strategi, som projektet hører under:

- ☒ Konkurrenceevne i hele værdikæden i sukkerroedyrkingen
- ☐ Klimaaftryk og klimatilpasning i sukkerroedyrkingen
- ☒ Mindre afhængighed af pesticider i sukkerroedyrkingen

5. Projektets formål og mål, jf. ansøgningens punkt 2.1

Formålet med projektet er under hensyntagen til IPM-principperne at udvikle rentable bekæmpelsesmuligheder af skadedyr til konventionel og til dels også til økologisk sukkerroedyrkning.

Der fokuseres især på IPM-principperne med hensyn til anvendelse af prognose og varslingsværktøjer, skadetærskler samt anvendelse af smalspektrede pesticider med mindre dosering og færre behandlinger. Herunder er formålet fortsat at udvikle en mere effektiv sprøjteteknik angående valg af dysetype, dysestørrelse, vandmængde m.m., som grundlag for nye anbefalinger. Derudover er formålet at undersøge, hvorvidt angreb af skadedyr kan forebygges og om forekomst af nyttedyr øges gennem dyrkning af "companion crops". Det kvantificeres, hvordan de undersøgte metoder virker.

Projektets overordnede mål er at begrænse antallet af marksprøjtninger med insekticider til et behovsbestemt minimum, der udføres rettidigt med mindst mulig dosering. Selvom bejdsning med neonicotinoide ikke længere er tilladt er målet, at yderligere omkostninger og miljøbelastning i dyrkning af sukkerroer holdes på et minimum samtidigt med at høje sukkerudbytter opretholdes.

6. Projektets hovedaktiviteter i bevillingsåret

Indenfor projektets budget er der gennemført følgende aktiviteter:

AP1. I monitoring og varslings for forekomst af skadedyr (jordbårne samt indflyvende skadedyr) er der ugentligt i perioden fra april til juli 2022 udført registreringer i 12 marker bejdsset med Force 20 CS. Observationsmarkerne har været fordelt på Lolland, Falster, Møn samt Vest- og Sydsjælland. I hver observationsmark har der været afsat en usprøjtet parcel. Hvis marken skulle behandles mod skadedyr, er der anlagt en sprøjtet parcel, hvor effekt af behandling kunne følges. Et antal roeplanter er undersøgt for skader både under og over jorden. Samtidigt er andre vigtige faktorer noteret så som plantebestand og jordfugtighed. Resultater og varslinger er kommunikeret til dyrkere og landbrugskonsulenter og offentliggjort løbende på SEGES' registreringsnet (www.landbrugsinfo.dk) samt på Nordic Sugar Agricensers Agri App via hjemmesiden www.sukkerroer.nu.

AP2. Insekticidsprøjtninger i Force-bejdsede sukkerroer er undersøgt i to markforsøg beliggende på Midt- og Sydøstlolland med 7 forsøgsled. Det ene forsøg er anlagt med forfrugt roer for at fremprovokere angreb af runkelroe-biller, hvilket lykkedes tilfredsstillende. Effekt af det godkendte insektmiddel Lamdex og det endnu-ikke godkendte middel Mavrik er undersøgt ved forskellig timing på tidligt forekommende skadedyr i roernes vækststadium 10-14. I et forsøg med 10 led er flere nye insekticider samt biologiske midler ligeledes undersøgt for deres effekt mod tidlige skadedyr. I forsøgene er der optalt tidlig og fuld fremspiring og der er vurderet angrebsgrad af jordboende og tidlige skadedyr. Angreb af jordboende skadedyr er undersøgt ved opgravning og vask af 25 planter pr. parcel. Desuden er udbytte målt i forsøgene og nettoøkonomi ud fra prisaftale 2023 er beregnet.

AP3. Effekt af båndsprøjtninger med insekticid mod tidlige skadedyr er sammenlignet med bredsprøjtning i to markforsøg. Ligesom i AP1 er angreb af skadedyr undersøgt, og udbytte er målt i det ene forsøg.

AP4. I to forsøg med storparceller er dyrkning af "companion crops", også kaldet ledsageplanter, undersøgt med vårbyg eller ukrudt som ledsageplanter midlertidigt forekommende i sukkerroerne fra såning og frem til ca. midt i maj. Skadedyr og nyttedyr samt vækst af ledsageplanterne er registreret i forsøgene. I det ene forsøg er udbytte målt.

7. Projektets opnåede leverancer – opsamling på bevillingsåret

Projektets primære leverancer har gennem sæsonen bestået af aktuel info om forekomst af skadedyr samt anbefaling om bekæmpelse til sukkerroedyrkere og planteavlserådgivere. Resultater fra forsøgene er publiceret i NBR rapporter i NBR Faglig beretning, på www.nordicbeet.nu samt ved faglige møder med deltagere af sukkerroedyrkere, planteavlskonsulenter og firmafolk fra Plantebeskyttelsesvirksomheder. Derudover er en del af forsøgene også afleveret i Oversigt over Landsforsøg 2022 SEGES.

8. Projektets hovedresultater

Generelt er forsøgene gennemført som planlagt og resultaterne bidrager til formålet at indsamle viden om et nyt fokusområde i roer nemlig forekomst, forebyggelse og bekæmpelse af skadedyr, hvor bekæmpelse skal foregå under hensyntagen til IPM-principperne om mindst muligt brug af insekticider. Formål og mål med arbejdsplanerne 1-4 ses opfyldt.

AP1. I monitoring og varsling for forekomst af skadedyr er hovedresultaterne, at der blev konstateret tripsangreb over skadetærsklen tre steder på Lolland og Falster. Der var meget få angreb fra runkelroebiller og jordlopper. Bedebladlus kunne findes i små mængder i enkelte marker, mens ferskenbladlus kunne findes sidst i juni på de fleste monitoringssteder. På to steder var skadetærsklen for ferskenbladlus overskredet.

AP2. I et forsøg med provokerede tidlige angreb af runkelroebiller har bejdsning med Force 20 CS og Gaucho WS 70 begge sikret en høj plantebestand. Bejdsning med Gaucho WS 70 har i sidste ende medført 9 pct. i merudbytte i forhold til Force CS 20 uden sikkert opnået merudbytte. I forsøget med provokerede tidlige runkelroebilleangreb har supplerende insekticidsprøjtninger med pyrethroiderne Lamdex og Mavrik indikeret 3-5 pct. i merudbytte i 2022, men uden sikker forskel til usprøjtet. I gennemsnit af fire forsøg 2019-2022 med af disse provokerede runkelroebilleforsøg giver supplerende insekticidsprøjtninger fra -3 til 0 pct. i merudbytte.

I et andet forsøg har der været relativt svage angreb af trips, og bejdsning med Gaucho WS 70 har vist færre skader af trips end Force-bejdsset. I dette forsøg er der målt fra -1 til 3 pct. i merudbytte for supplerende sprøjtninger med pyrethroiderne Lamdex og Mavrik uden sikker forskel til usprøjtet forsøgsled. I gennemsnit af fire forsøg 2019-2022 med angreb af trips har supplerende sprøjtninger givet fra 0 til 1 pct. i merudbytte.

I specialforsøget med nye insekticider og alternative midler, og med forfrugt roer, har der været tidlige angreb af runkelroebiller. Udbytteresultaterne viser, at bejdsning med det nu udgåede produkt Gaucho WS 70 medfører en markant udbyttetigning på 12 pct. i forhold til Force-bejdsning. Supplerende sprøjtning med bladmidler har resulteret i udbyttetigning på mellem 2-8 pct. uden sikker forskel til Force-bejdsning uden sprøjtning. I et forsøg beliggende i Sverige 2022 (ikke støttet af SRAF) med samme forsøgsplan og med angreb af trips medfører de supplerende sprøjtninger fra -3 til 1 pct. merudbytte. Forsøgene viser, at det er vanskeligt at opnå sikre merudbytter for supplerende insekticidsprøjtninger og at der derfor skal være tydelige angrebsteget før sprøjtning kan anbefales.

AP3. Effekt af båndsprøjtninger med insekticid mod tidlige skadedyr er sammenlignet med bredsprøjtning i to markforsøg. Det ene forsøg har haft forfrugt roer og høje angreb af tidlige runkelroebiller, og bredsprøjtning med Lamdex viser tendens til at give 6 pct. mere i udbytte i forhold til både usprøjtet og båndsprøjtet (25 cm's båndbredde over roerækken), men der er ikke opnået statistisk sikre forskelle mellem udbyttmålingerne. I det andet forsøg var der svage angreb af trips og ikke-optimal plantebestand, hvorfor arealet senere blev omsået sådan som 10 pct. af det danske sukkerroearal blev i 2022 på grund af skorpedannelser efter såning.

AP4. I det ene forsøg med "companion plants" var der markant reduktion i angreb fra trips, når der dyrkedes følgeplanter (vårbyg) mellem sukkerroerne. I det andet forsøg var der generelt for lille insektforekomst til at kunne konkludere noget. Hos samarbejdspartnerne i COBRI blev der vist markant reduktion i bladlusantal på lokaliteter med kraftigt luseangreb ved dyrkning af vårbyg mellem roerne. En udfordring som ses af forsøgsresultaterne, er at ledsageplanterne (vårbyg) skal destrueres inden de udgør en signifikant konkurrence til roerne hvorved de er årsag til utilsigtet udbyttestab i roerne.

9. Offentliggørelse, formidling og videndeling

Formidling af forsøgsresultater opnået i projektet IPM-bekæmpelse af skadedyr i sukkerroer:

Skriftlige præsentationer:

- NBR Faglig Beretning 2022 samt på www.nordicbeet.nu: Insektmonitoring og varsling for skadedyr (NBR-rapport 435-2022), Insektbejdsning med supplerende insekticidsprøjtning (461-2022), Følgeplanter og skadedyr i sukkerroer (714-2022).
- Oversigt for Landsforsøg SEGES: Monitoring og varsling for skadedyr (NBR-rapport 435-2022), Bekæmpelse af skadedyr i sukkerroer (461-2022).
- Sukkerroenyt 2022 (3) Monitoring af skadedyr 2022.
- Løbende info på www.sukkerroer.nu fra april til først i juli angående skadedyrsvarsling.

Mundtlige præsentationer:

- Roetræf 6. oktober 2022 for ca. 30 konsulenter og firmafolk fra Plantebeskyttelsesvirksomheder
- Forsøgsværtmøde Sofiehøj 2. december 2022 for ca. 15 dyrkere
- Inspirationsdag Sakskøbinghallen 7. februar 2023 med deltagelse af ca. 300 dyrkere.
- VKST forsøgsdag 23. februar 2023 for ca. 30 VKST-medarbejdere

10. Projektets forventede effekter

I forsøgene med undersøgelse af supplerende insekticidsprøjtninger (AP2) viser resultaterne samstemmende med sidste års resultater, at supplerende sprøjtninger med Lamdex ikke med sikkerhed har øget udbyttet signifikant i forhold til ikke sprøjtede forsøgslod. Forsøgene viser derfor igen i 2022, at der skal være et vist niveau af angreb af de tidligt forekomende skadedyr før insekticidsprøjtninger er rentable. På baggrund af de nye forsøgsresultater bevares bekæmpelsestærsklen, der angiver, at der bør være 50 pct. tydeligt angrebne planter før bladsprøjtninger med insekticider bør iværksættes, og at behandling skal foretages på tidspunkter, hvor skadedyrene er fremme på planterne.

Effekten af forsøgene er derfor især, at det frarådes at medtage insekticiderne mere planmæssigt sammen med herbicid-behandlingerne, således som praksis ofte var tilbage i 1990'erne før Gaucho blev taget i brug i 1998, og dermed at spare unødige dyrkningsomkostninger og reducere pesticidbelastningen i miljøet.

I de aktuelt omtalte forsøg har der ikke været angreb af bladlus. Der er i 2020 og 2022 set milde og sene angreb af bladlus og jævnlige angreb må forventes med Force-bejdsede roer især ved lune vintre og varme somre. Ved angreb af bededbladlus og ferskenbladlus med deraf risiko for angreb af virusgut forventes der signifikante opnåede merudbytter for insektbekæmpelse. Tidligere forsøg har vist 11-12 pct. merudbytte for bekæmpelse af bededbladlus. Udenlandske forsøg har vist 30-50 pct. udbyttetab som følge af virus gulsot. Forsøgene i projektet 2022 var anlagt så bladlus kunne imødegås hvis der kom angreb, hvilket ikke skete.

Den forebyggende integrerede metode med vårbyg som følgeplante har indledende vist interessante resultater, men der er endnu ikke grundlag for økonomiske beregninger på metoden.

11. Tilfredshed med projektets gennemførelse

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

	Helt enig	Delvis enig	Delvis uenig	Helt uenig	Ved ikke
Projektets gennemførelse har været tilfredsstillende	☒	☐	☐	☐	☐

Uddybning af svaret

De planlagte aktiviteter er gennemført og resultaterne er formidlet til målgrupperne sukkerroedyrkere og planteavlskon-sulenter. Forekomst af skadedyr i sukkerroedyrkning er fortsat et nyt element, og krydsfeltet mellem beslutning om hvornår direkte bekæmpelse skal iværksættes og den forventede tilsvarende udbyttepåvirkning er fortsat vigtigt at belyse. Ligeledes er der skabt et godt grundlag for nærmere at undersøge effekt af integrerede metoder i dyrkningen.

12. Vurdering af projektets understøttelse af fondens effektmål, jf. strategien

- *Anvendes til statistik og vurdering af fondens samlede effektskabelse.*

Sæt kryds	Effektmål
-----------	-----------

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ☐ | Forøgelse af udbyttet med 0,254 ton polsukker pr. ha om året |
| ☒ | Pesticidbelastningen i sukkerroer reduceres med 0,038 enheder pr. år |



1. Projektets titel

Kortlægning af klimaeffekter i forbindelse med forskellige strategier for håndtering af roetop, halm og efterafgrøder i sædskifter med sukkerroer og produktion af biomasse til forgasning.

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

Projektstart: 01.22

Projektafslutning: 12.22

3. Projektleder

Titel og navn: Forsøgsschef Desirée Börjesdotter

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

Marker indsatsområdet jf. fondens strategi, som projektet hører under:

- ☐ Konkurrenceevne i hele værdikæden i sukkerroedyrkingen
- ☒ Klimaaftryk og klimatilpasning i sukkerroedyrkingen
- ☐ Mindre afhængighed af pesticider i sukkerroedyrkingen

5. Projektets formål og mål, jf. ansøgningens punkt 2.1

Projektets formål er at kvantificere og beskrive hvorledes dyrkningssystemer med sukkerroer kan udvikles og bidrage positivt til sukkerroedyrkingen og til produktionens klimaprofil.

Der er således behov for at kvantificere den biomasse, som kan komme i spil. Dertil kommer at undersøge om dyrkningssystemer og strategier kan optimeres med henblik på den samlede klimaprofil. Der er behov for at belyse betydningen af efterafgrøder, gødskning, sortvalg og at undersøge biogaspotentiallet.

6. Projektets hovedaktiviteter i bevillingsåret

AP1) Indledende litteraturstudium i forhold til massebalancer i sukkerroesædskifter, dyrkningsmetodik og høst af efterafgrøder og forgasning af mulige biomasser til biogas.

Efter en del forsinkelse i projektet er opgaven "Potentials for climate change mitigation using cover crops in rotations with sugar beets." udført af Maria Ernfors som er forsker ved SLU, Alnarp.

AP2) Undersøgelser af udbytter og roetop ved forskellige dyrkningsparametre som dyrkningsteknik, efterafgrøder, høsttidspunkt og sort.

Der er gennemført to forsøg i perioden september 2021 - november 2022. Efter anlæg viste det sig, at der var problemer med korrekt tildeling af gyllen fra gyllevognen og det ene forsøg blev derfor erstattet med et nyt forsøg.

Forsøget, som følger oprindelig plan (forsøg 892) indeholdt kombinationer af 2 høsttidspunkter, 5 efterafgrødestrategier og 2 roesorter (20 behandlinger). Af prioriteringsmæssige årsager indgik kun den ene roesort i den endelige opgørelse af rod-, sukker og topudbytte.

Erstatningsforsøget (forsøg 891) blev først besluttet sidst i september og det blev derfor besluttet at udelade forsøgsled med gylle og i stedet sammenligne forskellige typer af jordbearbejdning (reduceret, dybdeharvet efterår og efterårsplojet). Der indgik således 2 høsttidspunkter, 6 efterafgrødestrategier og 2 roesorter (24 behandlinger i alt). Af prioriteringsmæssige årsager indgik kun den ene roesort i den endelige opgørelse af rod-, sukker og topudbytte.

I forsøg 891 blev der i perioden 23. marts – 10. november udført i alt 10 lattergasmålinger i behandlinger med/uden fjernelse af efterafgrøde og med/uden efterårsplojning (4 behandlinger i alt).

I begge forsøg er der ekstraordinært taget N-min-prøver forår og efterår for at dokumentere eventuel sammenhæng mellem disse og lattergasmålinger, og herunder rangere jordkvælstof for flere dyrkningskombinationer. Derudover er der indsamlet rod- og topudbytter for efterafgrøder samt indhold af C og N forud for nedmuldning af disse.

I august 2022 blev der anlagt yderligere to ens forsøg på hver sin lokalitet. Forsøgene indeholder 5 efterafgrødestrategier med/uden gylle, 2 slags jordbearbejdning (efterårsplojning eller dybdeharvning) og 2 niveauer (med/uden) af nitrifikationshæmmere (20 behandlinger i alt).

AP3) Klimabalanceregninger på udvalgte bedrifter.

Der er lavet beregninger på CO₂-udledning fra 10 ejendomme, hvoraf seks ejendomme har roer i sædskiftet. Ejendommene er valgt så de repræsenterer et bredt udsnit af ejendommene i området Sjælland, Lolland og Falster med forskelle i gødningstyper, udbytniveau og afgrødesammensætning. Udregningerne er lavet i programmet ESGreentool, udviklet af SEGES.

AP4) Formidling ved hjælp af hjemmesider, nyhedsbreve, landmandsmøder samt en afsluttende workshop

Resultaterne er brugt på interne møder i VKST Planteavl til at højne vores vidensniveau indenfor et nyt område. Resultaterne er også blevet præsenteret på landmandsmøder hos VKST Planteavl.

AP5) Evaluering af projektets resultater og en identifikation af vigtige områder som bør undersøges og beskrives for yderligere at styrke klimaprofilen.

Dataindsamlingen har fokuseret på udbytter og risikoen for lattergasdannelse ved nedmuldning af efterafgrøder. Alle forsøgsdata er endnu ikke modtaget fra laboratorier og bearbejdet. Dog foreligger udbyttedata for rod-, sukker og roetop. Disse viser for begge forsøg, at det største topudbytte opnåedes ved den tidlige roehøst. Derimod er der ikke signifikante effekter af at fjerne efterafgrøden eller typer af jordbearbejdning, mens gyllegødskning af efterafgrøder gav udbyttetab sammenlignet med traditionel forårsgødskning. Udbyttetabet kan måske henføres til problemer ved gylleudbringelsen jf. pkt. 6 AP2. De gennemførte forsøg supplerer tidligere forsøgsserier ved NBR og vil sammen med de nystartede forsøg forventeligt kunne give anvisninger til optimal efterafgrødestrategi. Minimering af lattergasrisikoen kan formodentlig opnås ved nitrifikationshæmmere. Denne parameter indgår i ny-anlagte forsøg og undersøges tillige i parallelle projekter i andre afgrødesystemer af andre aktører. Alt andet lige tyder egne og andres resultater på, at efterafgrøder bør fjernes for helt at minimere risikoen for lattergasdannelse. Det anbefales derfor, at der på sigt igangsættes afprøvninger, hvor der optimeres på biomasseproduktion ved dyrkning af efterafgrøder samt skånsomme bjærgningsmetoder (risiko for pakningsskade i våde efterår).

Projektet har indtil videre undladt at måle på lattergasdannelse fra nedmuldning af roetop. Udenlandske publikationer viser, at risikoen for lattergasdannelse ved nedmuldning af roetop er relativt stor grundet det lave C/N-forhold. Tilsvarende undersøgelser bør derfor fokuseres på afprøvninger med fjernelse af roetop.

En tredje lattergasrisiko hidrører fra forårsgødskningen af roer. Det er planen at inkludere dette i 2023-forsøg. De vigtigste parametre til lattergasminimering forventes at være nitrifikationshæmmere og erstatte dele af den placere N-gødning med bladgødskning (se NBR-rapport 305-2022).

Sædskifter med kombinationer af efterafgrøder og sukkerroer har potentiale til at øge biomasseproduktion og kulstoflagring. Potentialet i sidstnævnte favoriseres af generelt lavt kulstofindhold i landbrugsjorden i roedykningsområdet. En klimasikker løsning vil derfor bestå af at fjerne biomassen, udnytte denne i biogasproduktion og senere ved pyrolyse, og derefter returnere restproduktet til landbrugsjorden i form af biokul. Den næstsikreste klimamæssige løsning består af kombinationer af dyrkningsteknik, hvor kvælstofgødskning og nedmuldning af biomasse med lav C/N begrænses og suppleres med anvendelse af nitrifikationshæmmere. Projektet sigter mod at levere nøgletal, som kan understøtte de nødvendige beregninger af de klimamæssige og økonomiske konsekvenser heraf.

7. Projektets opnåede leverancer – opsamling på bevillingsåret

Det er et nyt projektområde for NBR og øvrige projektdeltagere. Derfor har projektet haft en længere igangsættelsesperiode end normalt. Da vi startede forsøgsarbejdet forud for projektperioden ved at etablere efterafgrøde i 2021, har vi nået at høste både efterafgrøder og sukkerroer.

Rapport som beskriver de faktorer og dyrkningselementer som forventes at have betydning for sukkerroedyrknings klimaprofil. Herunder set ud fra et bedriftsperspektiv

I februar og april 2022 holdt vi to interne møder med udgangspunkt i de publikationer vi har fundet frem som baggrund og de erfaringer som var i vores projektgruppe på det tidspunkt. På møderne var også planlægning af roeforsøgene den kommende sæson.

Fastlæggelse af biomasseudbytter ved forskellig dyrkningspraksis, sædskifte og sortsvalg.

Biomasseudbytteproduktion fra efterafgrøder og roetop foreligger fra tidligere og igangværende projekt. Biomasse fra roetop per hektar er cirka dobbelt så høj som produktion af biomasse fra efterafgrøder per hektar. I projektet var topudbyttet signifikant lavere ved den sene høst, hvilket er i overensstemmelse med tidligere NBR-resultater (5T-projektet 2014-2016). Udnyttelse af biomasse fra roetop bør derfor ske i det tidlige efterår, som også passer bedst med at finde en tør periode og dermed mindske risikoen for skadelig jordpakning.

Kulstof/kvælstof-forhold (C/N-forhold) i sukkerroetop er relativt stabilt med omkring 20 kg N per ton tørstof. I efterafgrøder svinger mængden og indholdet mere og i gul sennep kan det variere mellem 15 til 25 kg N per ton tørstof.

Hvis systemet afgrænses til dyrkningen, er det mest effektive klimatiltag at fjerne biomasse til eksempelvis biogasproduktion og dernæst returnere kulstoffet til jorden til efterafgrøden foran roerne.

Beskrivelse af de dyrkningssystemer og -strategier som kan medvirke til en positiv klimaprofil af den samlede produktion og det benyttede sædskifte.

Principperne er kortfattet ridset op under pkt. 6d.

Bedriftsberegninger på i alt 10 bedrifter. Blandt disse vil der være bedrifter, hvor der indgår roedyrkning og hvor der ikke indgår roedyrkning.

Udregningerne er lavet i programmet ESGreentool, udviklet af SEGES. Programmet er for nuværende ikke i stand til at regne på afgrødeniveau, og derfor vil gennemgangen af data baseres på de sædskifter de ti ejendomme nu en gang har. Dog kan vi stadig inddеле ejendommene i to grupper, én gruppe, som har roer i sædskiftet, og én, som ikke har. Men det er ikke muligt at inddele de to grupper yderligere, og for eksempel sige noget om den enkelte afgrødes andel eller betydning for CO₂-udledningen.

Beregningen i ESGreentool giver den totale mængde CO₂e-udledning pr. bedrift. For at have nogle tal som kan sammenlignes mellem bedrifterne, er deres udledning omregnet til ton CO₂e/ha. Det giver en mulighed for at se hvad spændet i udledninger er, og finde frem til grunden for disse variationer.

I projektet var der seks ejendomme med sukkerroer i markplanen, og fire ejendomme uden. Når de inddeles i to grupper med og uden sukkerroer, ligger udledningen for ejendomme med sukkerroer mellem 1,84 t CO₂e/ha og 0,6 t CO₂e/ha, med et gennemsnit på 1,39 t CO₂e/ha. Ejendommene uden sukkerroer i markplanen havde en udledning mellem 1,37 t CO₂e/ha og 1,03 t CO₂e/ha, med et gennemsnit på 1,17 t CO₂e/ha.

Det skal påpeges, at tallene inkluderer hele sædskiftet på de valgte ejendomme, og varierer afhængig af datainput. Det baserer sig blandt andet på bedriftens udbytte niveau, gødningsniveau, halmhåndtering, efterafgrøder og brændstofforbrug. Roernes egen CO₂e-belastning kan derfor endnu ikke pilles ud af det store regnskab, da de mere generelle betragtninger om gødninger, halmhåndtering og efterafgrøder og deres effekt på CO₂-udledningen endnu ikke kan placeres på de enkelte afgrøder.

Det er derfor på nuværende tidspunkt ikke muligt at sige, at ejendomme med sukkerroer har en højere CO₂e-udledning end ejendomme uden, selvom tallene fra dette projekt kunne indikere dette.

Det er planen at ESGreentool i løbet af 2023 skal udvides til at kunne regne på CO₂-udledning på afgrødeniveau. Det forventer vi os meget af, da vi så også vil kunne komme med mere præcis rådgivning på hvordan vi kan reducere CO₂e-udledning på afgrødeniveau.

8. Projektets hovedresultater

Det største topudbytte opnåedes ved den tidlige roehøst. Derimod er der ikke signifikante effekter af at fjerne efterafgrøden eller typer af jordbearbejdning, mens gyllegødskning af efterafgrøder gav udbyttetab sammenlignet med traditionel forårsgødskning.

Sædskifter med kombinationer af efterafgrøder og sukkerroer har potentiale til at øge biomasseproduktion og kulstoflagring. Potentialet i sidstnævnte burde favoriseres af et generelt lavt kulstofindhold i landbrugsjorden i roedyrkningsområdet. Hvis systemet afgrænses til dyrkningen, er det mest effektive klimatiltag at fjerne biomasse til eksempelvis biogasproduktion og dernæst returnere kulstoffet til jorden til efterafgrøden foran roerne.

Der er variation i udledning af CO₂ ved de seks ejendomme med sukkerroer i markplanen, og fire ejendomme uden ifølge ESGreentool. Når de inddeles i to grupper med og uden sukkerroer, ligger udledningen for ejendomme med sukkerroer på et højere niveau end ejendommene uden sukkerroer i markplanen.

Roernes egen CO₂e-belastning kan ikke pilles ud af det store regnskab, da de mere generelle betragtninger om gødninger, halmhåndtering og efterafgrøder og deres effekt på CO₂-udledningen endnu ikke kan placeres på de enkelte afgrøder. Det er derfor på nuværende tidspunkt ikke muligt at sige, at ejendomme med sukkerroer har en højere CO₂e-udledning end ejendomme uden, selvom tallene fra dette projekt kunne indikere dette.

En samensilering af halm og roetop kan bruges som råstof til biogasproduktion.

9. Offentliggørelse, formidling og videndeling

- Forsøgene er fremvist gennem vækstsæsonen til konsulenter og landmænd ved besøg i marken.
- Præsentation af projektet ved seminarium og workshop "Biogas och biogödsel i samverkan mellan stad och land" arrangeret af SLU Alnarp maj 2022.
- Resultaterne er brugt på interne møder i VKST Planteavl til at højne vores vidensniveau og rådgivning på området klima og CO₂-udledninger.
- Resultaterne er også blevet præsenteret og diskuteret sammen med de ca. 70 landmænd der får lavet DB2-rapport hos VKST Planteavl.
- Anvendelse af biomasse fra efterafgrøder og roetop. Artikel i Sukkerroe-nyt 2023 (1) side 4-5. Otto Nielsen & Desirée Börjesdotter.
- Præsentation ved International Consulting Meeting med Nordzucker Agricentres konsulenter Berlin 31. januar 2023.
- Det er besluttet at holde en workshop med inviterede interessenter i vækstsæsonen 2023.

10. Projektets forventede effekter

Projektet vil i første omgang tjene til kvantificering af potentiale af sukkerroernes bidrag til klimaløsninger for dansk landbrug samt oparbejde konkret viden indenfor området. Desuden forventer vi, at sukkerroedyrkerne får en øget indsigt i klimaregnskaber, og at vi finder forbedringsmuligheder i linje med kravene for øget bæredygtighed. Viden fra projektet kan på sigt anvendes som beslutningsgrundlag for dyrkere om hvordan sædskiftet skal udvikles til at blive bæredygtigt intensiveret.

Det er planen at ESGreentool i løbet af 2023 skal udvides til at kunne regne på CO₂-udledning på afgrødeniveau. Det forventer vi os meget af, da vi så også vil kunne komme med mere præcis rådgivning på hvordan vi kan reducere CO₂e-udledning på afgrødeniveau.

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	☒	☐	☐	☐	☐

Uddybning af svaret

De planlagte aktiviteter er gennemført. Visse metodiske ting omkring den eksperimentelle del har givet udfordringer og fremskaffelse af data er forsinket, men da projektet fortsat kører (ny etårig finansiering fra SRAF) forventes en tilfredsstillende gennemførelse samlet set.

12. Vurdering af projektets understøttelse af fondens effektmål, jf. strategien

- *Anvendes til statistik og vurdering af fondens samlede effektskabelse.*

Projektets forventede effekt er at optimere klimaaftrykket ved en effektiv sukkerproduktion. En viden om klimabelastning og deraf klimateffektiv sukkerproduktion kan måske være med til at sikre en fremtidig produktion af sukkerroer i Danmark. Projektets effektmål understøtter ingen af de nedenstående effektmål.

Sæt kryds Effektmål

- ☐ Forøgelse af udbyttet med 0,254 ton polysukker pr. ha om året
- ☐ Pesticidbelastningen i sukkerroer reduceres med 0,038 enheder pr. år