

SLUTRAPPORT

GUDP-projekt 2018 - 2021

Carbonfarm

- bæredygtige dyrkningssystemer i landbruget



30. SEPTEMBER 2020

Af Anton Rasmussen
Økologisk Landsforening

Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram

Projektet, som er beskrevet i denne rapport, er støttet af Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram, GUDP, som er en erhvervsstøtteordning under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

GUDP giver tilskud til projekter, der understøtter grøn og bæredygtig omstilling af fødevarerhvervet, og programmet dækker hele værdikæden fra primærproduktion til forarbejdningsindustri og afsætningsled.

Det er GUDP's ministerudpegede bestyrelse, som beslutter, hvilke projekter der skal modtage tilskud. Bestyrelsen betjenes af GUDP-sekretariatet i Landbrugsstyrelsen.

GUDP-sekretariatet i Landbrugsstyrelsen

Nyrupsgade 30, 1780 København V

Augustenborg Slot 3, 6440 Augustenborg | Tlf.+45 33 95 80 00

Mail: gudp@lbst.dk

Web: www.gudp.dk

Denne slutrapport er godkendt af GUDP, men det er alene rapportens forfatter/projektlederen, som er ansvarlige for indholdet. Rapporten må citeres med kildeangivelse.

SLUTRAPPORT

CarbonFarm

- bæredygtige dyrkningssystemer i landbruget

FAKTA OM PROJEKTET

- Projektperiode: 1. juli 2017 - 31. juni 2021
- Projektdeltagere: Økologisk Landsforening, Foreningen for Reduceret jordbearbejdning i Danmark (FRDK), Aarhus Universitet, Agroøkologi, Aarhus Universitet, BioScience, Københavns Universitet, Institut for Plante- og Miljøvidenskab, Agro Intelligence ApS, DALBO A/S, Aastrupgaard v Anders Lund, Bundgaard Økologi v Per Bundgaard, Silkeborggaard Svineproduktion, Søren Havgaard Christensen.
- Bevilling fra GUDP: 9.615.383 kr.
- Projektleder: Anton Rasmussen, Økologisk Landsforening

FORMÅL

Formålet med projektet er at udvikle, dokumentere og implementere bæredygtige dyrkningssystemer der tager udgangspunkt i principperne fra conservation agriculture (CA).

PROJEKTETS RELEVANS

Der er behov for, at vores landbrugsjord drives mere bæredygtig, uden at produktivitet, jordfrugtbarhed, kulstofindhold og biodiversiteten både under og over jorden reduceres.

I projektet anvendes og implementeres Conservation Agriculture både i økologisk og i konventionelt landbrug. Dette er ikke tidligere udviklet eller bredt implementeret under danske dyrkningsforhold. CA principperne bidrager til større tilførsel af organisk materiale til jorden, sunde alsidige sædskifter og maksimal benyttelse af jordens afgrøder og afgrøderester. Jordbearbejdningen er desuden minimal og foregår stort set kun ved såning af en ny afgrøde.

Projektet bidrager til at dokumentere effekter af CA på produktivitet, emissioner, jordens kulstofindhold og biodiversitet. Praktiske udfordringer ved overgang til CA system er belyst, for at lette omstilling for landmænd der fremover vil praktiserer CA.

Projektet viser, at elementer i CA bidrager til at modvirke udfordringer ift. biodiversitets-, miljø- og klimapåvirkninger, der i dag findes og ventes at eskalerer i fremtiden i traditionelle dyrkningssystemer.

HOVEDRESULTATER

Projektet har leveret input og forsøgsresultater i både den landbrugsfaglige og den offentlige debat, hvor der er øget fokus på jordfrugtbarhed, biodiversitet og begrænsning af klimaaftrykket fra vores fødevarer.

Projektet har skabt opmærksomhed og interesse for CA principperne blandt landmænd, men også i en bredere offentlighed. Projektet dokumenterer udbytte-, klima- og miljøpotentialet i at udvikle og implementere CA i dansk konventionel og i økologisk planteavl.

Mange konventionelle landmænd er begyndt at anvende CA principper, og stadig flere overvejer at implementere CA eller delelementer heraf på deres bedrifter. Blandt økologiske landmænd, er der stor interesse for at reducere jordbearbejdningen. Permanent jorddække med afgrøde eller efterafgrøde og alsidige sædskifter benyttes også i stigende grad hos økologiske planteavlere.

Resultaterne fra de konventionelle forsøgsmarker viser, at CA kan implementeres uden at tabe udbytte. Der er endnu ikke dokumenteret reduceret af gødning og pesticider.

Der er i de økologiske forsøg endnu ikke fundet robuste løsninger for CA dyrkningssystemer med rentable udbytter. Der er i stedet høstet megen viden om, hvad der virker eller ikke virker, når CA i fremtiden forhåbentligt også implementeres i økologisk kontekst.

Vi videreudvikler og afprøver ny dyrkningspraksis i de økologiske forsøg i projektet Carbonfarm 2, hvor der også opbygges yderligere dokumentation for konventionelle landmænds omlægning til CA dyrkning.

Det er endnu ikke lykkedes at dokumentere øget kulstofopbygning ved CA dyrkning. Resultaterne fra CarbonFarm forsøgene hos landmændene er endnu for kortvarige at konkludere ud fra. Fra målinger taget i de langvarige forsøg på "Foulum" og "Flakkebjerg" kan der heller ikke tegnes et entydigt billede. I CarbonFarm 2 projektet har vi fokus på mere sensitive fraktionerings-metoder som bedre kan dokumentere effekterne på kort sigt.

Forsøgsresultaterne peger tydeligt på, at CA kan bidrage positivt til at fremme biodiversiteten i danske marker. Der ses en tydelig positiv effekt på springhaler og regnorme, men også på de overfladelevende prædatorer i de økologiske forsøg. Desuden er der ved undersøgelse af biodiversiteten i andre marker i allerede veletablerede CA-systemer fundet en entydigt stærkt positiv effekt af CA i forhold til marker der pløjes.

Forsøgene ved landmændene indikerer, at anvendelse af tidligt sået vinterrug samt brug af efterafgrøder fremmer fastholdelse af kvælstof i rodzonen. Desuden synes også blandingen af efterafgrøder at have betydning herfor, bl.a. var der i forsøgene en positiv effekt af honningurt. Hyppige jordbehandlinger bør undgås, om end reduceret jordbehandling i de økologiske CA forsøg førte til et højt ukrudtstryk. Yderligere studier er nødvendige for at vurdere langtidseffekten af CA dyrkningssystemer på emissioner og udvaskning. Fra målinger af nitratudvaskning i det langvarige forsøg ved Foulum bekræftes en god fastholdelse af kvælstof i rodzonen. Lattergas blev en enkelt sæson, og der var i forårsperioden tendens til højere emission ved pløjning i forhold til ved direkte såning. Effekter af dyrkningssystem på kvælstoftab og lattergas emission vil variere med vejrforhold i det enkelte år.

PROJEKTFORLØB OG ERFARINGER

Projektet har afprøvet fire dyrkningssystemer med standard praksis for pløjning (1), harvning (2) og conservation agriculture (CA, 3), og en behandling 4 som en eksperimenterende version af CA.

Forsøg og forskning i demonstrationsforsøg/living labs, som der er brugt i dette projekt, giver en god dynamik og et godt samspil mellem landmænd, rådgiver og forskere, med mulighed for input fra praksis hos landmændene. Det er dog udfordrende, at få registreret og journaliseret alle detaljer i markerne. Årsåger til observerede forskelle ligger ofte i detaljerne.

De driftsmæssige udfordringer i 2019, særligt på økologiske arealer, gjorde det nødvendigt at vælge et alternativ til at belyse risikoen for kvælstoftab og klimaeffekter fra konventionel kornproduktion samt effekter reduceret jordbearbejdning, tilbageførsel af halm samt brug af efterafgrøder til sikring af større plantedække. Løsningen blev at etablere et måleprogram i det langvarige jordbearbejdningsforsøg ved Foulum (JB4).

Der har dyrkningsmæssigt i projektperioden være en del både tekniske og vejrmæssige udfordringer. Særligt den usædvanligt tørre sommer i 2018 resulterede i unormalt lave høstudbytter. Et lavt høstudbytte efterlader en del næringstoffer tilbage i jorden, som efterfølgende har øget risikoen for udvaskning af særligt af kvælstof i efterårs- og vintermånedene.

Planlægning, koordinering og gennemførelse af fire ensartede forsøg hos fire forskellige landmænd er en udfordring. Ugunstige vejrforhold kan påvirke rettidighed i forsøgsplanen og dyrkningen af en afgrøde. Der har været behov for løbende og hurtig tilpasning af forsøgene, og ikke mindst omstillingsparathed ved den enkelte landmand. Ligeledes er rettidig høst med en forsøgsmejetærsker af fire forsøg, der ligger på forskellige lokaliteter en logistisk udfordring. Da tidlig høst er vigtig for en tilfredsstillende etablering af efterafgrøder, er det en udfordring, at forsøgsmejetærskeren flere gange har høstet senere end ønsket.

KONKLUSION OG PERSPEKTIVERING

Konklusioner.

- CA er også under danske forhold et robust og bæredygtigt dyrkningssystem.
- De ikke økologiske forsøgsmarker viser, at CA kan implementeres, og der kan opnås udbytter svarende til traditionelle dyrkningssystemer med jordbearbejdning
- Der er stor interesse blandt konventionelle landmænd for helt eller delvist at drive deres plan-teavl efter CA principper.
- Kontrol af ukrudt er en stor udfordring, når pløjning og jordbearbejdning reduceres i økologiske afgrøder.
- CA har et betydeligt potentiale for at øge biodiversiteten både over og under jorden i danske marker, om end de positive effekter på bladlusprædatorer kun slog igennem for edderkopperne.

Perspektivering

CarbonFarm projektet har dokumenteret at CA har et stort potentiale i forhold til biodiversitet, udbytte-, klima- og miljøeffekter. I den relativt korte dyrkningsperiode er det ikke lykkedes, at dokumentere alle positive effekter. De dyrkningsmæssige udfordringer der er ved økologisk dyrkning er heller ikke fuld ud løst. Projektet har leveret brugbare svar og resultater ind i den landbrugsfaglige

og offentlige dagsorden med hensyn til jordfrugtbarhed, biodiversitet og begrænsning af klimaaftrykket fra vores fødevarer.

Blandt økologiske landmænd, er der stor interesse for at reducere jordbearbejdningen, selvom det er vanskeligt. Conservation Agriculture elementer som intensiv brug af permanent dække af afgrøde eller efterafgrøde og alsidige sædskifter bliver i stadig stigende grad en integreret del af økologisk planteavl.

Såvel økologiske som ikke-økologiske landmænd ønsker, at opbygge en sund og levende jord. Carbonfarm har vist, at det har stor værdi og synergi i samarbejdet med forskningen og vidensdele på tværs af økologisk og konventionel produktion.

Der har været og er stadig megen interesse for projektets udvikling og resultater.

FORMIDLING

En af de væsentligste kilder til formidling af projektets fremskridt og resultater er den udvikling og udveksling af viden og indspil, der er gennemført af projektdeltagerne såvel landmænd, forskere, FRDK, ØL og tilknyttede rådgivere på seminarer og fælles faglige arrangementer for landmænd og konsulenter, der til dagligt arbejder med hhv. økologisk eller pløjefri plantedyrkning.

Hertil kommer en omfattende liste af såvel artikler i landbrugsfaglige medier, nyhedsbreve og på digitale- og sociale medieplatforme, såvel som videnskabelige artikler og indlæg på konferencer. Dette indhold og mere ses på CarbonFarm projektets hjemmeside.

Læs mere om GUDP's projekter på www.gudp.dk

