

## Ansøgning om tilskud i 2013

---

### 1. Projektets titel

COBRA (Coordinating Organic plant Breeding Activities for Diversity)

### 1.1 Projektet set i forhold til fondens særlige indsats i 2013 rettet mod eksperimenterende økologi

Projektet ligger indenfor eksperimenterende økologi:

Projektets formål er at øge den biologiske mangfoldighed indenfor kornsorterne, og at udnytte dette til på en naturlig måde at løse sygdoms- og kvalitetsproblemer i den økologiske kornproduktion. Ansøger er en lille økologisk bedrift, som har specialiseret sig i højværdi-produktion (planteforædling) med henblik på udvikling af specielle sorter, der kan diversificere den økologiske produktion.

---

### 2. Hovedformål i henhold til Landbrugsstøtteleven

Der ansøges om medfinansiering af CORE ORGANIC II til et projekt om 'forskning og forsøg'

---

### 3. Hjemmel i henhold til aktivitetsbekendtgørelsen

Projektet er et forskningsprojekt af almen interesse for europæisk økologisk planteforædling og landbrugsproduktion, og med fuld offentliggørelse af projektets resultater.

---

### 4. Projektets formål, effekt og indhold – kort præsentation/sammendrag

COBRA er et stort projekt med 41 partnere fra 16 forskellige europæiske lande. Projektet søger at udvikle metoder til forbedring og effektivisering af økologisk planteforædling. Særligt fokuseres der på 1) at udvikle metoder til at arbejde med populationer i stedet for med genetiske ensartede sorter og 2) at udvikle sorter og populationer med resistens mod udsædsbårne sygdomme.

I normal planteforædling udvælger man planter, som har de egenskaber man ønsker, og opformerer disse til en sort. I selvbestøvende arter som hvede og byg bliver en sort på den måde genetisk ensartet. Hvis man ønsker større diversitet i marken for at opnå et mere naturligt økosystem og robusthed i dyrkningen, bliver man nødt til at udvikle nye metoder til at undgå planter med uønskede egenskaber. I projektet vil der blive udviklet metoder til masseselektion af mangfoldige populationer, både i form af mark-selektion og selektion af høstede kerne. Udsædsbårne sygdomme udgør et særligt problem i økologisk planteforædling, både fordi emnet har været uden prioritet i konventionel planteforædling, hvor denne gruppe af sygdomme bekæmpes ved bejdsning med svampedræbende midler, men også fordi de metoder, som man plejer at bruge i økologisk landbrug, f.eks. sædskifte, ikke har effekt på de udsædsbårne sygdomme, som følger frøet og ikke marken. Projektet vil udvikle et differential-sortiment af smitteracer, som kan forbedre den økologiske resistensforædling af hvede.

---

### 5. Den samlede projektperiode

Start: 1/3-2013

Afslutning: 28/2-2016

---

---

## 11. Beskrivelse af ansøger

Agrologica er et enkeltmandsfirma, som drives af Anders Borgen. Anders Borgen er forskeruddannet indenfor økologisk planteavl (cand.agro. og ph.d. fra Landbohøjskolen), og er herudover uddannet filosof fra Odense Universitet og har gået på den Økologiske Landbrugsskole (1983). Han har i 30 år drevet dyrket økologisk landbrug, og har løbende været engageret organisatorisk i den økologiske bevægelse både nationalt og internationalt. Han var i 2001 med i FØJO's vidensyntese om ”*Forædling af korn og bælgssæd samt produktion af såsæd i økologisk jordbrug*” og har i de sidste 6 år primært arbejdet med sortsvalg og planteforædling til økologisk landbrug. Han har et omfattende personligt netværk både indenfor økologisk forskning, organisation og praksis både nationalt og internationalt, og har således de bedste forudsætninger for at videreformidle resultaterne til det danske økologiske fagmiljø.

Agrologica indgår i COBRA-projektet, hvor sammen med 40 andre europæiske partnere. Blandt de andre partnere er de ledende institutioner indenfor økologisk forskning i Europa, bl.a. Elm Farm Organic Research Center, Witzenhausen/Kassel Universität, INRA France, Københavns og Århus Universiteter, DTU m.fl. Projektet forventes finansieret af CORE ORGANIC II. Efter finansieringsreglerne kan offentlige universiteter få 100% af udgifterne til forskning dækket af CORE ORGANIC II, mens private virksomheder kun kan få 80% dækning, idet det forventes at private firmaer kan finansiere deltagelsen ved øget salg af varer eller ydelser. Imidlertid er Agrologica ikke en produktionsvirksomhed, og jeg har ikke salg af nogen produkter, som kan finansiere min deltagelse i projektet. Derfor er min deltagelse i projektet afhængig af supplerende projektmidler.

---

## 13. PROJEKTBEKRIVELSE

### 13.1 Projektets baggrund - hvorfor er der behov for handling

Økologisk landbrug halter langt bagud i forhold til konventionel landbrug, når det gælder udbytter i kornproduktionen. En væsentlig grund til dette kan findes i det forhold, at de sorter, der anvendes i økologisk landbrug ikke er forædlet til dette dyrkningssystem, Økologisk planteforædling er derfor et højt prioriteret emne i bestræbelserne på at øge rentabiliteten i økologisk landbrug.

Økologisk planteforædling er ikke blot et spørgsmål om at forædle sorter, der kan konkurrere med almindelige sorter. Økologisk planteforædling handler også om at bidrage til at gøre planteforædlingen mere økologisk, og at sorterne gennem deres egenskaber kan bidrage til at gøre landbruget mere økologisk. For at løse denne opgave, er der behov for udvikling af nye forædlingsmetoder.

Økologisk planteforædling er et forholdsvis nyt emne, som er opstået primært som små isolerede initiativer i forskellige lande. COBRA-projektet har til formål at koordinere de forskellige europæiske initiativer indenfor økologisk planteforædling til en samlet indsats for at opbygge en stærkere platform for udvikling af dette nye fagområde.

### 13.2 Projektets formål og forventningerne til effekten af projektets indsats

Formålet med projektet er udvikle metoder til økologisk planteforædling. Der vil især være fokus på at udvikle forædlingsmetoder, der kan bevare en genetisk mangfoldighed indenfor sorterne, således at den biologiske diversitet kan udnyttes til forbedret udnyttelse af næringsstoffer, ukrudtskonkurrence og begrænsning af sygdomme.

Composite Cross Populations (krydsningspopulationer) er blevet foreslået som en metode til at bevare en stor genetisk variation indenfor afgrøden, men der er behov for metoder, der kan fjerne planter med uheldige egenskaber, uden dog at fjerne al variation, således som man gør i almindelig kornforædling. Projektet vil derfor udvikle metoder til at selektere i populationerne både i marken og såsæden. Agrologica vil bl.a. arbejde med sortering af kerne på basis af proteinindhold og sammenligne forskellige metoder til komposition af avancerede blandinger.

Resistens er en vigtig metode til at bekæmpe plantesygdomme i økologisk landbrug, og udsædsbårne sygdomme er en gruppe af sygdomme, som er behov for at gøre en ekstra indsats for bekæmpe. Især stinkbrand udgør et specielt problem i økologisk landbrug, fordi skadetærskelen for denne sygdom er så lav, at sygdomme i praksis skal bekæmpes 100% for at undgå kvalitetsforringelse af kornet. Der er lavet forsøg, der viser, at visse sorter ikke angribes, men man ved ikke, om de resistente sorter har den samme resistens, eller om der er tale om forskellige resistens-gener, og om der er tale om specifik resistens baseret på et enkelt gen, eller om der er tale om en bredere mere holdbar resistens uspecifik. Planteforædling for stinkbrand-resistens arbejder så at sige stort set i blinde. Agrologica vil i projektet vil opbygge en samling af virulente smitteracer for stinkbrand, således at det er muligt at adskille forskellige resistens-typer, og dermed gøre det muligt at forædle hvedesorter med mere langtidsholdbar resistens.

---

### **13.3 Projektets sammenhæng og synergieffekter til viden på området og andre projekter**

Projektet er et decideret forskningsprojekt om metodeudvikling for økologisk planteforædling, og spiller således sammen med de projekter og forædlingsaktiviteter, som har til formål at udvikle sorter til økologisk landbrug. Herunder bl.a. det danske GUDP-program for økologisk planteforædling.

Projektet gennemføres i forlængelse af bl.a. FØL-projektet "Økologisk Fuldkorn" 2012 og projektet BIOBREED under fødevarerforskningsprogrammet.

### **13.4 Projektets indhold - projektaktiviteter og forventede resultater - hvordan skal effekterne skabes**

COBRA er et omfattende projekt, som vil arbejde med mange aspekter af økologisk planteforædling indenfor især korn, men også i begrænset omfang bælgsgødning. Fokus ligger på at udvikle metoder, der kan forbedre økologisk planteforædling, herunder arbejde med sygdomme, som er af særlig betydning indenfor økologisk produktion, samt planteforædlingstenikker, der kan forbedre populationer og blandinger uden at miste for meget af den genetiske diversitet i blandingen. Projektet er opbygget omkring 5 arbejdsplaner

WP0: Management

WP1: Seed health and quality

WP2: Breeding for resilience

WP3: Improving breeding efficiency

WP4: Socio-economics and legislation

WP5: Dissemination and networking

Min (Agrologica's) rolle i projektet vil være at være lede den arbejdsplan WP1, som samler delprojekterne omkring aspekter af plantesygdomme og frøkvalitet. Ledelsesopgaven består i at følge de enkelte delprojekter, kvalitetsvurdere målopfølgningen og afrapportere til projektlederen. Min egen forskningsindsats bliver desuden at udvikle en samling af stinkbrand-smitteracer, som kan bruges til at adskille de forskellige typer af resistens mod sygdommen, som findes i de forskellige hvedesorter. Det er helt afgørende i planteforædlingen, at man ved om mere eller mindre resistente sorter har den samme type resistens, eller om der er tale om forskellige gener eller typer af resistens. Dette vil man kunne teste ved at have en samling af forskellige smitteracer, som hver kan angribe nogle, men ikke andre sorter af hvede. Endvidere vil det være muligt at undersøge hvilke resistensgener, som der findes virulente smitteracer imod for at undgå spildt arbejde med at forædle sorter, som bygger på snævre resistensgener med stor risiko for at resistens hurtigt bliver nedbrudt.

Normal forædling foregår ved, at man krydser planter, og udvælger den bedste af afkommet, som derefter opformeres til en ny sort. På den måde fravælger man alle planter med uønskede egenskaber, men ulempen er, at man står tilbage med en meget ensartet sort. Ulempen med ensartetheden er, at den som hovedregel har en dårligere ressourceudnyttelse og udbyttestabilitet end mere variable blandinger. På den anden side er ulempen med populationer og komplekse blandinger, at der ofte er blandingspartnere med, som ikke har optimale egenskaber, eksempelvis modtagelighed for sygdomme. I COBRA vil jeg arbejde med forskellige metoder til at fravælge planter i blandinger, som har negative egenskaber, og kerner i såsæden med dårlige egenskaber. Bl.a. vil variable hvedepopulationer blive dyrket under et højt smittetryk af stinkbrand, således at modtagelige planter bliver selekteret fra. En af populationerne består af 240 krydsninger mellem 30 forskellige forældresorter. Hver af disse krydsninger vil blive dyrket separat under smittetryk, og samtidig vil blandingerne blive blandet sammen og dyrket med smittetryk. Idéen er at undersøge, hvilken betydning det har for mangfoldigheden i blandingerne om de bliver sammensat før eller efter selektionen. Metoden bliver sammenlignet med andre metoder, bl.a. dyrkning af enkeltplanter, som gennemføres af andre projektpartnere. Herudover vil jeg arbejde med at udvikle metoder til at sortere såsæden ud fra farven på kernerne, som kan bruges som markører for protein-indhold og kernehårdhed. På den måde vil det være muligt at optimere protein-indholdet i en population, og forbedre bagekvaliteten.

---

### **13.5 Projektets organisering, herunder evt. samarbejde med andre parter**

COBRA består af 41 partnere fra 16 europæiske lande. Projektet ledes af Thomas Döring fra Elm Farm Organic Research Center i England med støtte fra en styregruppe bestående af arbejdspakkelederne fra de 5 arbejdspakker, hvoraf jeg er leder af arbejdspakke WP1 om sygdomme og frø-kvalitet. Projektpartnerne mødes årligt både indenfor hver arbejdspakke, og samlet til konferencer på tværs af arbejdspakker. Projektledelsen mødes endvidere til Skype-møder, og om nødvendigt med fysiske møder.

et på egen hjemmeside. Projektmøderne i COBRA vil blive arrangeret som offentlige konferencer(seminarer), hvor også interessenter uden projektdeltagelse kan deltage. En hel arbejdspakke i projektet er dedikeret til netværksdannelse og vidensdeling af projektets resultater.

### **13.6 Effektvurdering af projektet**

Planteforædling er en langsommelig process, og metodeudvikling til planteforædling er endnu mere langsigtet. Det vil derfor taget noget tid, inden der er sorter på markedet, som er forædlet med de metoder, der udvikles i projektet. Dog vil indikationer på effekten af projektet kunne vurderes tidligere på,

- om samarbejdet og projektledelsen af COBRA-projektet fungerer fornuftigt
- om det indenfor projektperioden vil lykkes at udvikle stammer af stinkbrand-svampen, som adskiller sig fra hinanden med hensyn til virulens overfor forskellige stinkbrandresistente hvede-sorter
- om det lykkes at forbedre kvaliteten af krydsningspopulationer, og om der er udviklet nye metoder, der kan forbedre kvaliteten og samtidig opretholde populationens mangfoldighed.
- om resultaterne af projektet er blevet hensigtsmæssigt publiceret til relevante brugere.

### **13.7 Plan for offentliggørelse, formidling og vidensdeling**

Anders Borgen er meget aktiv i netværksdannelsen omkring økologisk planteforædling i Europa både i videnskabelig kredse og på græsrodsplan, og vil på konferencer og møder formidle resultaterne direkte til de økologisk planteforædlere. Forskningsresultaterne vil endvidere så vidt muligt blive publiceret i videnskabelige tidsskrifter. COBRA vil etablere egen hjemmeside, og Agrologica vil beskrive projekt

---