



Projektleder Claus Beier understreger, at projektet ikke kunne gennemføres uden bl.a. Villum Kann Rasmussen Fondens bidrag på 25 millioner kroner.

Tidsmaskine skal afsløre klimaeffekter

En gruppe af danske forskere vil som nogle af de første undersøge klimaets påvirkning af udvalgte økosystemer ved biologisk at skrue tiden frem til år 2075.

Den 3. oktober går startskuddet for noget så usædvanligt som en biologisk "tidsmaskine", som i lyntempo skal sende et lillebitte idyllisk stykke dansk natur ved Jægerspris 70 år ud i fremtiden.

Målet er at undersøge, hvordan økosystemer påvirkes af klimaforandringer. Projektet, som er døbt CLIMAITE, er enestående i sin art – også internationalt set.

CLIMAITE's forsøgsområde er placeret på den delvist fredede bakketop Brandbjerg, der er en del af det militære øvelsesterræn i Jægerspris. Bakketoppen ligner som en lille ø med lav vegetation midt i et stort hav af landbrugsjorder.

Brandbjerg er valgt, fordi stedet udmærker sig ved at have et sårbart økosystem med en blanding af lyng og græs og flere arter af dyr. Samtidig ligger bakketoppen inde på øvelsesterrænet ret isoleret fra omverdenen. Vegetationen forstyrres ikke af græssende køer og får, og forskernes udstyr får ikke uvelkomne gæster. Det gør stedet ideelt til forskning.

Seks forskergrupper er med

På bakketoppen har seks forskergrupper med ekspertise i klimaforandringer og økosystemer derfor sat hinanden i stævne for sammen at rejse ind i fremti-

den. Forskerne kommer fra Danmarks Miljøundersøgelser, Forskningscenter RISØ, Københavns Universitet, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole og Lunds Tekniske Højskole.

Forsøgsmarken er inddelt i 12 store ringe, hver inddelt i fire lige store "lagkagestykker" og forbundet indbyrdes med gangbroer. I to små campinghytter ved siden af slås forskere med avanceret måleudstyr om den sparsomme plads.

– Resultaterne af vores forskning vil kunne generaliseres til andre økosystemer og kunne være med til at vise sammenhængen mellem klimaforandringer og ændringer i økosystemer, fortæller seniorforsker Claus Beier, Forskningscenter RISØ. Han står i spidsen for CLIMAITE-projektet.

Vand, varme og CO₂

Forskerne sender ved hjælp af manipulationer med vand, temperatur og CO₂ Brandbjerg frem til år 2075 og studerer, hvordan ændringer i klimaet påvirker både dyr, planter og jord.

Forsøget stiller skarpt på ændringer i årstidsvariationer. Det er fænomener som en tidligere start på foråret eller ekstreme begivenheder som tørke. Det skyldes, at

den hidtidige forskning tyder på, at nøglen til at forstå klimatisk betingede ændringer af økosystemer i højere grad skal søges omkring yderkanterne af vækstsæsonen, end når de biologiske processer kører i højeste gear midt på sommeren.

Det særlige ved det danske forsøg er, at påvirkningerne fra alle de tre allervigtigste ingredienser i klimaforandringer – CO₂, vand og temperatur – undersøges på samme tid. Et tilsvarende forsøg er hidtil kun foretaget i Jasper Ridge i Californien, hvor økosystemet er helt anderledes end i Nordeuropa.

– I andre forsøg har de enkelte klimafaktoreres indvirkning på miljøet været undersøgt enkelt- eller parvis. Selvom forskerne kan se påvirkningen fra hver enkelt faktor, er det umuligt at forudsige, hvad der sker, når alle tre faktorer er på spil. Når det gælder klimamæssig påvirkning af økosystemer, kan man ikke bare sige at to plus to er fire, understreger Claus Beier.

En vigtig grund til at bygge "tidsmaskinen" ude i den fri natur er, at forskning af denne art skal foregå under så naturlige betingelser som muligt. Havde forskerne for eksempel valgt at gennemføre

Ph.d.-studerende Kristine Maraldo fra DMU i Silkeborg (forrest) og ph.d.-studerende Merete Bang Petersen fra Risø i gang med at montere markiser, der skal bruges til at hæve temperaturen i og over jorden om natten.

projektet inde i et drivhus, ville glasset i drivhuset få indflydelse på det sollys, økosystemet modtager, og det ville påvirke målingerne, så de blev upræcise.

Interessant usikkerhed

En anden vigtig pointe er, at forskerne ikke kun har en hypotese om, hvad resultaterne af tidsrejsen bliver.

– Vi ved, at vi ikke ved, hvordan sammenhængen mellem de tre faktorer indflydelse er, og det er netop denne usikkerhed, der gør forsøget så interessant. Hvis vi blot går ud fra de ideer, vi allerede har om de enkelte klimaforandrings påvirkning, kommer vi givetvis til kort, pointerer Claus Beier.

Når "tidsmaskinen" skal lande i netop 2075, så er det et lidt tilfældigt valg af landingstidspunkt. Men beslutningen om 70 års tidsrejse er truffet med skelen til, at det skal være så langt ude i fremtiden, så forandringerne er store nok til, at forskerne kan håndtere måleresultaterne kombineret med, at det ville blive rigtig dyrt at forlænge rejsen til en fjernere fremtid.

Læs mere om forskningsprojektet på:
www.climaite.dk



DMU følger smådyrene

Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) skal under CLIMAITEs tidsrejse følge klimaforandringerne påvirkning på de kriblende og krabblende dyr i forsøgsområdets jordbund.

Det er bittesmå dyr kaldet mikroarthropoder som for eksempel mider, springhaler og enchytræider, der er små hvide orme i familie med regnorme.

– Disse dyr er interessante, fordi der er mange af dem i forsøgsområdet og derfor formodes de at spille en væsentlig rolle for økosystemet. De er samtidig de mest betydningsfulde dyr, når det drejer sig om faunaen i jorden, siger forskningsprofessor Martin Holmstrup, DMU og forklarer:

Jordbundsdyrene lever af svampe, bakterier og plantedele og omsætter dem til CO₂ samt kvælstof i form af ammonium eller andre kvælstofforbindelser, der kan optages af planterne.

Forskerne interesserer sig især for, hvordan varmere vintre og tørkeperioder påvirker jordbundsdyrene.

– Vi vil gerne se på deres fysiologiske tilpasning til de nye betingelser. Især tørkeperioderne er en stressfaktor for jordbundsdyr. Spørgsmålet er, om de kan nå genetisk at tilpasse sig i takt med ændringerne, eller om nogle af dem bukkes under, så sammensætningen af arter ændres radikalt, forklarer Martin Holmstrup.