

## Projektstatus

DNRF Chair-projektet har til formål at bruge avanceret mikroskopi i plantebiologi og at opbygge nye mikroskopkapaciteter med NBI. For at opsummere har det seneste år været succesfuldt på flere forskellige områder. Vi er nu fuldt operationelle (efter at have flyttet laboratoriet til København fra Melbourne i 2020), vi har ansat personale til at maksimere output og kompetencer i laboratoriet og har opnået flere mål (som beskrevet nedenfor).

### Projektaktiviteter og højdepunkter (DNRF-formand relevant):

- Forskningsaktiviteter belyste den molekulære mekanisme bag, hvordan rødder undgår saltpletter under deres vækst. Vi fortsætter indsatsen i denne retning i betragtning af den betydelige negative indvirkning, jordens saltholdighed har på planteproduktiviteten (ca. 30 milliarder amerikanske dollars tab hvert år i indtægter).
- Jeg blev valgt som medlem af Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab (<https://www.royalacademy.dk/da/Members/Persson-Staffan>).
- Deltagelse i flere konferencer som hovedtaler og invitationer til flere institutioner til forskningsforedrag (f.eks. John Innes Center, VIB Gent, Gordon Forskningskonference om saltholdighedsstress i plantebiologi, INRA sommerskole osv.).
- Adskillige vellykkede bevillinger til laboratoriet (Villum Experiment, EMBO postdoc-stipendier og NNF-stipendier til medlemmer af laboratoriet).
- Samarrangering af mikroskopiworkshop med Center for Advanced Bioimaging (CAB).
- Værtstedsbesøg fra to laboratorier fra Max-Planck Institute og University of Potsdam inden for avanceret billeddannelse.

Udgivelse af i alt 15 artikler (10 med DNRF-formand tilknytning) i rapporteringsperioden. Flere af disse har givet bemærkelsesværdige spring fremad inden for plantebiologi, herunder den allerede nævnte saltundgående mekanisme for planterødder (Developmental Cell, 2022\*), der dechifrerer, hvordan Target of Rapamycin (TOR) kinase påvirker actin-organisationen (PNAS, 2022), opdagelse af cellevægs nano-domæner under xylemdannelse (Nature Plants, 2022) og skrivning af en autoritativ gennemgang af cellebiologien af plantecelle vægge (Plant Cell, 2022).

\*Se publikationsbilag for fuldstændige referencer

### Foreløbige resultater:

- Vi har etableret et nyt system til at detektere protein-protein-interaktioner i planter. Dette er baseret på nærhedsmærkning af proteiner, dvs. et protein er mærket med et enzym, der sætter et mærke på naboproteiner inde i en celle. Disse proteiner kan derefter udfældes og identificeres. Vi sigter mod at offentliggøre denne metode i det kommende år og forventer, at dette vil være et stort gennembrud inden for protein-protein-interaktionsdetektion i plantebiologi.
- Vi har bygget nye typer mikroskoper, der kan bruges til at overvåge planteceller uden nogen mærker i cellerne; så intet behov for nogen fluorescerende protein tags. Vi forestiller os, at dette system vil være meget nyttigt i langsigtede mikroskopforsøg, da der ikke er nogen blegning af fluoroforer, og at det også kan bruges til afgrødeplanter, der er svære at transformere.
- Identifikation af flere nye transkriptionsfaktorer, der regulerer primær vægssyntese, er blevet karakteriseret, både i modelplanten Arabidopsis og i ris. Udgivelser om disse forventes i det kommende år.
- Vi er blevet inviteret til at skrive en større anmeldelse om cellulosesyntese i landplanter af det førende plantetidsskrift, Molecular Plant (JIF: 22).

### Konklusion:

Inden for rammerne af DNRF Chairs midler er rapporteringsperioden blevet brugt til at rekruttere to postdocs, til at opbygge nye mikroskopsystemer ved hjælp af optikekspertisen på NBI (en oversigtsartikel om de nye systemer er accepteret i Frontiers in Plant Science) og at udføre avanceret mikroskopi af forskellige typer planter for at løse mangeårige biologiske spørgsmål. Derudover har året resulteret i mange bemærkelsesværdige resultater og præmier/legater. Stand-outs var adskillige publikationer i fremragende tidsskrifter, adskillige nye succesfulde bevillinger inden for gruppen (hvilket indikerer, at de ansatte vil være i stand til at sikre deres egen forskning), ansættelse af ny tenure track Adjunkt, EMBO-stipendium til postdoc-stipendiat i laboratoriet, og valget til Det Kongelige Akademi.