

De Onderzoeksgroepen
Planten Genetica en Microbiologie

nodigt U graag uit op de openbare verdediging van het proefschrift van

Janne Swinnen

ter behaling van de graad van Doctor in de bio-ingenieurswetenschappen

Titel van het proefschrift:

The role of CDF-family transporters in zinc homeostasis of ectomycorrhizal fungi

Promotor:
Prof. dr. Joske Ruytinx (VUB)

De verdediging heeft plaats op
dinsdag 9 juni 2026 om 17u

Campus Etterbeek VUB, Pleinlaan 2, Elsene in
auditorium D2.01 (Promotiezaal)

Samenstelling van de jury

Prof. dr. ir. Wim Versées (VUB, voorzitter)
Prof. dr. Charles Van der Henst (VUB)
Prof. dr. Kim Roelants (VUB)
Prof. dr. Nathalie Verbruggen (ULB)
Dr. Annegret Kohler (INRAe, FR)

Curriculum vitae

In 2019 behaalde Janne haar masterdiploma in Bio-Engineering Sciences: Cel en Gen Biotechnology aan de Vrije Universiteit Brussel. Kort daarna begon ze aan haar doctoraatsonderzoek in de onderzoeksgroepen Planten Genetica en Microbiologie onder begeleiding van Prof. Dr. Joske Ruytinx. Hier onderzocht ze de zink homeostase in ectomycorrhiza schimmels.

Janne combineerde haar doctoraatsonderzoek met een belangrijke bijdrage aan onderwijsprogramma's. Ze gaf les en coördineerde verschillende practica en begeleidde vijf masterstudenten bij hun thesis. Janne presenteerde haar werk op wetenschappelijke conferenties. Ze is co-eerste-auteur van een publicatie, heeft nog een publicatie als eerste auteur in revisie en heeft bijgedragen aan twee andere *peer-reviewed* artikelen.

Abstract van het doctoraatsonderzoek

Ectomycorrhizale (ECM) symbiose behoort tot de meest voorkomende en ecologisch belangrijke mutualistische interacties in boscosecosystemen, waar ze een sleutelrol spelen in de opname van voedingsstoffen door planten en hun stresstolerantie. Deze interacties worden echter steeds meer bedreigd door antropogene bodemverontreiniging, waaronder metaalverontreiniging. Hoewel metalen zoals zink (Zn) essentiële micronutriënten zijn, zijn verhoogde concentraties giftig, waardoor de regulering van de Zn homeostase cruciaal is voor de gezondheid van zowel de schimmel als de plant. Ondanks hun ecologische relevantie zijn de moleculaire mechanismen die ten grondslag liggen aan de Zn homeostase in ECM schimmels nog steeds slecht begrepen. Daarom onderzoekt dit doctoraatsonderzoek de diversiteit van Zn homeostase netwerken in verschillende ECM schimmelmodellen, met de nadruk op de rol van Zn transporters en intraspecifieke variatie in Zn tolerantie fenotypes.

De resultaten tonen aan dat ECM symbiose kan worden tot stand gebracht en in stand gehouden onder Zn stress, hoewel verschillende belangrijke symbiotische parameters worden beïnvloed. Twee Zn transporters, LbCDF-A en LbCDF-B, werden geïdentificeerd als centrale regulatoren van Zn transport tijdens de symbiose van *Laccaria bicolor* en zijn gastheerboom. Bovendien bleek adaptieve Zn tolerantie in *Suillus luteus* een complexe kwantitatieve eigenschap te zijn die verband houdt met een enkele SNP op genoomschaal. Uit een gedetailleerde analyse van het SNP gebied bleek echter dat deze fenotypes worden gevormd door variatie in het aantal genkopieën en promotor genotypes, wat resulteert in de constitutieve differentiële expressie van een gen uit de CDF-familie. Samen vergroot dit werk ons inzicht in de Zn homeostase van schimmels, de rol ervan in plantenvoeding en metaalstresstolerantie, en benadrukt het het potentieel van ECM symbiose voor het bieden van duurzame oplossingen voor braakliggende grond.