

De Onderzoeksgroep  
WILD

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

## Elias Goossens

ter behaling van de graad van Doctor in de wetenschappen

Titel van het proefschrift:

**Impact of plant soil feedbacks on invasive plants  
and co-existence in grassland communities**

Promotor:

**Prof. dr. Harry olde Venterink (VUB)**

Co-promotoren:

**Dr. Vanessa Minden**

De verdediging heeft plaats op

**24 april 2026 om 16u**

Campus Etterbeek VUB, Pleinlaan 2, Elsene. Gebouw  
I, lokaal i0.02

### Samenstelling van de jury

Prof. dr. Luc Leyns (VUB, voorzitter)

Prof. dr. Franky Bossuyt (VUB)

Prof. dr. Thomas Merckx (VUB)

Prof. dr. Gerlinde De Deyn (Wageningen University  
and Research, NL)

Prof. dr. Marina Semchenko (University of Tartu, EST)

### Curriculum vitae

Elias Goossens behaalde in 2019 een Master in Industriële wetenschappen: Landschaps- en groenbeheer aan de UGent. Hij is nadien gestart als

assistent plantkunde aan de VUB onder prof. Harry olde Venterink. Hij onderzocht de invloed van plant-

bodeminteracties in graslanden en invasieve exoten. Hij publiceerde 5 artikels in

internationale peerreviewed tijdschriften. Hij heeft zijn resultaten ook voorgedragen op internationale

conferenties. Daarenboven heeft hij 18 bachelor- en masterstudenten

begeleid, en wetenschappelijke samenwerkingen aangegaan met KULeuven, UAntwerpen en

Natuurpunt.

### Abstract van het doctoraatsonderzoek

Planten modificeren de bodemchemie, -structuur en microbiële gemeenschappen, wat op zijn beurt de plantengroei beïnvloedt. Deze wederzijdse interacties, bekend als plant-bodemfeedbacks ('plantsoil feedbacks', PSF's), spelen een sleutelrol in het vormgeven van plantendiversiteit, invasiedynamiek en successiepatronen. Hoewel PSF's zijn bestudeerd, bestaan er nog steeds lacunes in het empirische bewijs en experimentele ontwerp. Ondersteuning voor negatieve PSF's die co-existence bevorderen door dominante soorten te onderdrukken is voornamelijk theoretisch, en de weinige experimentele setups zijn gebaseerd op monoculturen, welke natuurlijke gemeenschappen slecht representeren. Het blijft onduidelijk of PSF's die in monoculturen worden gemeten, vertaalbaar zijn naar veldomstandigheden. Daarnaast is het empirische bewijs voor de Enemy Release Hypothesis (ERH), die voorspelt dat invasieve soorten minder negatieve PSF's ondervinden door het ontbreken van coëvolueerde pathogenen, inconsistent. Ten slotte is de invloed van nutriëntenbeschikbaarheid op PSF's over het hoofd gezien.

De resultaten tonen aan dat PSF's gemeten in monoculturen niet correleren met PSF's die optreden in plantengemeenschappen, wat aangeeft dat monocultuurexperimenten ongeschikt zijn voor het beoordelen van PSF's op gemeenschapsniveau. In plaats daarvan kunnen PSF's op gemeenschapsniveau worden voorspeld op basis van de gemeenschapsstructuur: dominante soorten ervaren consistent negatieve PSF's, terwijl zeldzame soorten sterke positieve PSF's ondervinden, wat co-existence bevordert. PSF's gemeten in monoculturen waren negatiever voor inheemse soorten dan PSF's gemeten in gemeenschappen. In tegenstelling tot de verwachtingen op basis van de ERH profiteerden invasieve soorten in soortenrijke gemeenschappen niet van verminderde negatieve PSF's. Aanvullende experimenten lieten zien dat invasieve soorten in soortenarmere gemeenschappen, waar PSF's voor inheemse soorten sterker negatief worden, meer voordeel kunnen halen uit enemy release, wat invasie kan vergemakkelijken.

Verder bleek nutriëntenbeschikbaarheid een sterke invloed te hebben op PSF's, waarbij zowel absolute nutriënteniveaus als nutriëntenverhoudingen de sterkte van de feedback beïnvloedden. Deze effecten verschilden tussen soorten en konden niet worden verklaard door soortspecifieke stoichiometrische niches die in het veld zijn waargenomen. Hierdoor kunnen stabiliserende PSF's in plantengemeenschappen worden verstoord door veranderingen in nutriëntenbeschikbaarheid, bijvoorbeeld als gevolg van antropogene nutriëntentoevoer of invasieve soorten. Zo is aangetoond dat *Solidago gigantea* de stikstofbeschikbaarheid verhoogt, deels door versnelde afbraak van organisch materiaal.

Samen laten deze bevindingen zien dat een hoge plantensoortendiversiteit bijdraagt aan stabiele graslandgemeenschappen door het verdunnen van soortspecifieke pathogenen en het onderdrukken van dominante soorten via negatieve PSF's. Een afname in soortenrijkdom kan daarentegen langdurige effecten hebben door destabilisatie van plant-bodemfeedbacks, waardoor dominantie door enkele soorten en invasie door exotische planten wordt bevorderd en deze processen zichzelf in de tijd kunnen versterken.