

De Onderzoeksgroep

## Ecologie en Biodiversiteit

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

**DANG Thi Nhu Y**

ter behaling van de graad van Doctor in de Wetenschappen

Titel van het proefschrift:

**Nutrients out of balance in Vietnamese aquatic ecosystems**

### Promotor:

Prof. dr. Harry olde Venterink

De verdediging heeft plaats op

**Donderdag 22 september 2019 om 15.00 uur**

in Auditorium E.0.12 op de Campus Humanities, Sciences and Engineering van de Vrije Universiteit Brussel, Pleinlaan 2 te 1050 Elsene, en zal worden gevolgd door een receptie.

### Samenstelling van de jury:

Prof. dr. Ludwig Triest (voorzitter)

Dr. Vanessa Minden (secretaris)

Prof. dr. Nguyen Van Hop  
(co-promotor, Hue Univ.)

Dr. Duong Van Hieu (co-promotor, Hue Univ.)

Prof. dr. Marc Elskens

Dr. Aleksandra Lewandowska (Univ. of Helsinki)

Dr. Dedmer Van de Waal

(Netherlands Institute of Ecology)

### Curriculum vitae

Dang Thi Nhu Y (°1983) behaalde een BSc diploma in Biologie (2006) en een MSc diploma in Ecologie (2009) aan het 'College of Sciences' van de Universiteit van Hue in Vietnam.

Ze deed haar PhD studie van 2014 tot 2019 aan de Vakgroep Biologie van de VUB. In deze periode verzorgde ze ook onderwijs voor de Vakgroep Milieuwetenschappen van de Univ. van Hue.

Eén van haar PhD hoofdstukken is gepubliceerd in een internationaal tijdschrift, twee andere zijn in het review proces. Ze heeft deel genomen aan internationale conferenties en onderzoeksprojecten.

Haar onderzoek richt zich op eutrofiëring in aquatische ecosystemen en op ecosysteembeheer.

### Abstract van het doctoraatsonderzoek

Verrijking met nutriënten is een veelvoorkomende invloed van menselijke activiteiten in oppervlaktewateren. Het kan de primaire productie, de samenstelling en het functioneren van aquatische ecosystemen beïnvloeden. Het relatieve belang van de stikstof (N) en fosfor (P) voor deze verrijking, of van de verhouding tussen deze nutriënten, is vaak niet geheel duidelijk. Het overkoepelende doel van dit promotieonderzoek was de relaties te onderzoeken tussen nutriëntenbeschikbaarheid en de soortenrijkdom, abundantie en kwaliteit van fytoplankton en planten in enkele aquatische ecosystemen in Vietnam, met een focus op groei-limiterende and niet-limiterende nutriënten en de verhouding tussen deze elementen.

De eerste doelstelling was het bepalen van variatie tussen soorten en in de tijd en ruimte, van koolstof (C), N en P, de C:N:P ratio en de isotopische samenstelling van bladeren van vier algemene soorten waterplanten (*Najas indica*; *Halophila beccarii*, *H. ovalis* en *Halodule uninervis*) in de Cau Hai lagune. Ook wilde ik onderzoeken in welke mate deze nutriënten en isotopen variabelen gecorreleerd waren met milieufactoren, zoals saliniteit, waterdiepte en nutriënten concentraties in het water en in het sediment. Er was grote variatie in de concentraties van C, N,  $\delta^{13}\text{C}$  en  $\delta^{15}\text{N}$  in de bladeren, zowel tussen soorten als in de tijd en de ruimte. Verschillen in deze concentraties waren ook gecorreleerd met saliniteit, waterdiepte en de N concentratie in het water. De resultaten duiden erop dat deze aquatische plantensoorten in zekere mate verschilden nutriënten acquisitiestrategieën of in het gebruik ervan, alsook in hun reactie op variatie in saliniteit, waterdiepte en stikstofverrijking in het water.

De tweede doelstelling was om het belang van de beschikbaarheden van N en P en van de N:P stoichiometrie te bepalen voor de variatie in soortenrijkdom en abundantie van fytoplankton-gemeenschappen in zowel zoetwaterecosystemen als in een brakwater lagune langs de kust in de Thua Thien Hue provincie in centraal Vietnam. Zowel P beschikbaarheid als de N:P ratio bleken belangrijke sturende variabelen te zijn fytoplankton soortenrijkdom en abundantie in de brakwater Cau Hai lagune. De relatie tussen P beschikbaarheid en abundantie werd vooral gestuurd door cyanobacteriën, waar de relatie tussen N:P ratio en soortenrijkdom voor door diatomeën werd gestuurd. Ook in de zoetwater ecosystemen in de Citadel van Hue werd de variatie in de abundantie van fytoplankton gecontroleerd door de P beschikbaarheid in het water. Een toenemende concentratie van het niet-limiterende nutriënt stikstof had een negatief effect op de soortenrijkdom. Daarnaast had een hoge fytoplankton productie een negatief effect op de soortenrijk, waarschijnlijk vanwege verminderde licht beschikbaarheid.

De resultaten van het promotieonderzoek laten zien dat zowel de aanvoer van het limiterende nutriënt (meestal P) als ook die van het niet-limiterende nutriënt (meestal N) een sterk effect kan hebben op de zoetwater en brakwater ecosystemen, zowel direct als via een veranderde N:P verhouding. Dit effect kan zich uiten in veranderingen in de nutriëntenopname door waterplanten alsook in de soortenrijkdom en abundantie van fytoplankton. Voor duurzaam beheer van deze ecosystemen is het noodzakelijk dat de aanvoer van zowel P als N van menselijke activiteiten wordt gecontroleerd en verminderd.