

## **INTRA- EN INTERSPECIFIEKE VARIATIE IN FENOTYPE EN GENOTYPE BIJ ESTUARIENE NAVICULA SOORTEN**

Vanelslander Bart

Laboratorium Protistologie en Aquatische Ecologie, Vakgroep Biologie, Universiteit Gent  
Krijgslaan 281/S8, B-9000 Gent  
Huidig adres: Bierenbos 14, B-8200 Sint-Michiels (Brugge)  
E-mail: bartvanelslander@tiscali.be

Vaak wordt verondersteld dat estuariene epipelische diatomeeën euryhalien te zijn (Krammer & Lange-Bertalot, 1986). Morfospecies van estuariene epipelische diatomeeën komen vaak voor langsheen een saliniteitsgradiënt gaande van marien tot zoetwater. Het is echter onduidelijk of deze soorten werkelijk euryhalien zijn, dan wel bestaan uit verschillende entiteiten die elkaar langsheen een saliniteitsgradiënt opvolgen.

Om dit te onderzoeken werd de intra- en interspecifieke variatie bij enkele algemene estuariene epipelische diatomeeën nagegaan. Stammen behorende tot het traditionele (brede) morfologische soortconcept van *Navicula phyllepta* werden geïsoleerd langsheen de estuariene saliniteitsgradiënt van de Westerschelde. Ook stammen van *N. flanatica* en *N. gregaria* werden geïsoleerd. Deze stammen werden morfologisch en genetisch (ITS1) onderzocht. In cultuurexperimenten werd bovendien de groei in functie van saliniteit bepaald om na te gaan of deze soort bestaat uit één euryhalie groep verspreid langsheen de Westerschelde, dan wel uit een heterogene groep met intraspecifieke variatie in saliniteitsrange en -optimum. Er werden eveneens kruisingsexperimenten opgezet. Er wordt dus onderzocht of eco-, feno-, geno- en gamodemen binnen soorten onderscheiden kunnen worden. (Een deme is een groepering van individuen waarbij het prefix de basis voor het groeperen aanduidt) We gaan de convergentie na tussen de verschillende variatiepatronen. Wegens tijdsgebrek werd enkel *N. phyllepta* uitgebreid onderzocht.

Onze analyses toonden aan dat er (minstens) twee verschillende sympatrische groepen van *N. phyllepta* S.L. aanwezig zijn in de Westerschelde. Deze groepen vertoonden congruente verschillen in morfologische, moleculaire en ecofysiologische kenmerken. Een groep van isolaten bevatte grotere, bredere diatomeeën met een lagere striaedensiteit (10-28  $\mu\text{m}$  L; 6-7  $\mu\text{m}$  B; 17-19 striae in 10  $\mu\text{m}$ ), terwijl de andere groep van isolaten kleinere en smallere diatomeeën met een hogere striaedensiteit bevatte (6,8-19,7  $\mu\text{m}$  L; 4,5-5,3  $\mu\text{m}$  B; 21-22,5 striae in 10  $\mu\text{m}$ ).

Deze opsplitsing in twee groepen vonden we ook terug bij het moleculair onderzoek. Op basis van ITS1 sequenties werden fylogenetische verwantschappen bepaald. De indeling van de stammen in twee sterk verschillende claden is reeds erg duidelijk. De verschillen tussen beide claden zijn vrij groot (32 nucleotidesubstituties en 9 indels).

Ook op basis van de saliniteitsexperimenten werden de isolaten van *N. phyllepta* in gelijkaardige groepen ingedeeld.

Eén groep van isolaten kon groeien bij 0,5 psu en hogere saliniteiten. Deze isolaten werden voornamelijk uit het stroomopwaarts deel van de Westerschelde geïsoleerd en behoren tot de morfologisch kleinere en smallere groep.

Een tweede groep van isolaten kon niet groeien onder 5 psu. Deze isolaten werden voornamelijk uit het stroomafwaarts deel van de Westerschelde geïsoleerd en behoren tot de morfologisch grotere en bredere groep.

Een derde groep van isolaten kon overleven bij 2 psu, maar kon pas groeien (delen) bij 5 psu. Tot deze groep behoren isolaten van beide morfologische groepen.

Geen enkele kruising kon geïnitieerd worden. De saliniteit bij deze experimenten werd verlaagd tot 5 en 10 psu, maar ook dat leverde geen positieve resultaten op, zodat we niet weten of de verschillende groepen al dan niet reproductief geïsoleerd zijn.

We zien dus een sterke congruentie tussen de groepsafbakeningen gebaseerd op morfologische, fysiologische en moleculaire kenmerken. De groepsafbakeningen op basis van ITS 1 sequenties komen volledig overeen met de groepsafbakeningen op basis van morfologie en ook de fysiologische opsplitsing is ongeveer dezelfde.

Congruenties tussen groepen binnen soorten gebaseerd op meer dan twee types kenmerken (zoals bij deze studie) zijn schaars. Bij diatomeeën is er slechts één voorbeeld waarbij eveneens drie types kenmerken in een gecombineerd onderzoek gebruikt werden: het *Sellaphora pupula* soortcomplex. Daar vond men een gelijkaardige congruentie tussen gamo-, geno- en fenodemen (Mann, 1999).

Als besluit kunnen we stellen dat de diversiteit onder diatomeeën bij de traditionele morfo-taxonomie waarschijnlijk sterk onderschat wordt. Bij het beperkte aantal studies met combinaties van morfologisch, fysiologisch, genetisch en reproductief onderzoek blijken morfospecies vaak te bestaan uit verschillende groepen.

Het beperkt aantal fysiologische en genetische studies over intraspecifieke variatie heeft vaak aanleiding gegeven tot een nauwkeuriger morfologisch onderzoek. Bij dit laatste werden vaak discontinuïteiten in kenmerken gevonden waarvan voorheen de variatie als gewone variabiliteit binnen soorten beschouwd werd.