



## Doctoral Thesis

# **On the maintenance of a cline in mixed clonal and sexual populations of the freshwater snail *Potamopyrgus antipodarum* (gastropoda: hydrobiidae)**

**Author(s):**

Negovetic, Sonja

**Publication Date:**

1999

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-003887050> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

ON THE MAINTENANCE OF A CLINE IN MIXED CLONAL AND SEXUAL  
POPULATIONS OF THE FRESHWATER SNAIL *POTAMOPYRGUS ANTIPODARUM*  
(GASTROPODA: HYDROBIIDAE)

A dissertation submitted to the  
SWISS FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
for the degree of Doctor of Natural Sciences

presented by

Sonja Negovetic  
Dipl. Zool., University of Zurich  
born February 21, 1970  
from Murg, St. Gallen

accepted on the recommendation of  
Prof. Dr. P. Schmid-Hempel, examiner  
Dr. J. Jokela, co-examiner  
Prof. Dr. A. F. Read, co-examiner

## 1. ZUSAMMENFASSUNG

Wie phänotypische, genetische und ökologische Variabilität innerhalb einer Art über kurze Distanzen aufrechterhalten wird, ist nicht geklärt. Selbst wenn ein starker Selektionsgradient vorhanden ist, ist die Variabilität durch die reproduktive Struktur der Population eingeschränkt, und Divergenz innerhalb der Population ist nicht zu erwarten.

In dieser Doktorarbeit untersuchten wir ökologische Faktoren, welche trotz fehlender geographischer Schranken zur Aufrechterhaltung von genetisch unterschiedlichen Teilpopulationen führen könnten. Unser Studienobjekt ist *Potamopyrgus antipodarum*, eine neuseeländische Süßwasserschnecke, welche verschiedene littorale Habitate bewohnt. Diese habitat-spezifischen Teilpopulationen unterscheiden sich sowohl genetisch, als auch in Lebenslaufmerkmalen. Wir fragten, ob Ressourcenheterogenität, Parasitendruck oder Konkurrenz die Schnecken an ihre spezifischen Habitate binden könnten. Wir fanden nur wenig Hinweise auf lokale Adaptation, da reziprok ausgetauschte Schnecken sich unabhängig von Herkunft oder Habitat gleich gut entwickelten und überlebten, und wir fanden auch keine Hinweise auf unterschiedliche Konkurrenzfähigkeit. Dennoch, die Schnecken zeigten eine ausgesprochene Präferenz für ihr ursprüngliches habitat-spezifisches Futter, und Interferenzkonkurrenz zwischen Schnecken des gleichen Ursprungs war stärker als zwischen Schnecken benachbarter Habitate. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die genetische Unterteilung in habitat-spezifische Populationen letztendlich durch das Verhalten der Schnecken selbst beeinflusst und aufrechterhalten werden könnte.

## 2. SUMMARY

It is not clear how phenotypic, genetic and ecological variance within species can be maintained over small distances. Even if natural selection is strong and localised, variance is determined by the reproductive structure in the population, and there is very little room for the population to diverge.

In this thesis, we investigated how ecological factors, in the absence of strong geographic barriers, can contribute to the maintenance of genetic subdivision over small distances. Our study organism is *Potamopyrgus antipodarum*, a New Zealand freshwater snail occupying diverse littoral habitats. Habitat-specific subpopulations differ genetically, and also in life history. We asked whether resource heterogeneity, parasite pressure, or competitive interactions would confine snails to their specific habitats. We found only little evidence for local adaptation, as reciprocally transplanted snails did well irrespective of their origin or habitat in which they were raised, and they did not differ in competitive ability, either. However, snails showed strong food preference for their local food, and interfered more with snails from their original habitat than with snails from the adjacent habitat. These results indicate that genetic separation of the habitat-specific subpopulations may ultimately be enhanced by behavioural traits of the snails themselves.