

ABSTRACT

Environmental gradients and ecological disturbances are determining the functioning of ecosystems and their components. One example is water availability and deficit. Water availability can be viewed as an environmental gradient, along which we can observe differences in the structure and function of microbial communities. Drought events are an example of a water deficit that can be viewed as an ecological disturbance. Both of these aspects of water availability – natural water availability gradient and water deficit, are expected to alter microbial communities. Ongoing climate change is going to be accompanied by more frequent and severe drought events. Therefore, the thesis aims to assess the influence of hydrological gradient and warming on the biodiversity and community structure of microorganisms inhabiting peatlands as well as not explored diversity of microbes in the Amazonian wetlands.

The thesis looks at the problem at two different levels. First, the influence of environmental gradients on the microbial communities at the species level is analysed. At this level, a new species is described which distribution is constricted by the water availability as it is solely found in peatland water pools. This new species of testate amoebae belongs to the genus *Arcella*. Secondly, the influence of environmental gradients at the community level was explored. The influence of dry conditions on microbial communities (using microscopy) and on related microbial enzyme activity using experimental and natural water level gradients was described in the second part of the thesis. The responses of *Sphagnum*-associated micro-eukaryotes (using high-throughput sequencing) to experimental drought and warming are described in the third part of the thesis.

STRESZCZENIE

Gradienty środowiskowe i zaburzenia ekologiczne determinują funkcjonowanie ekosystemów. Jednym z przykładów jest dostępność oraz deficyt wody. Dostępność wody może być postrzegana jako gradient środowiskowy, wzdłuż którego można zaobserwować różnice w strukturze i funkcjonowaniu zgrupowań mikroorganizmów. Susze są przykładem deficytu wody, który może być rozumiany jako zaburzenie ekologiczne. Oba te aspekty – naturalny gradient dostępności wody i deficyt wody, wpływają na zgrupowania mikroorganizmów. Przewiduje się, że zachodzącym obecnie zmianom klimatu, towarzyszyć będą częstsze i bardziej dotkliwe susze. Dlatego celem niniejszej pracy jest ocena wpływu deficytu wody i ocieplenia na różnorodność biotyczną i strukturę zgrupowań mikroorganizmów zamieszkujących torfowiska.

Problem został przeanalizowany w pracy na dwóch różnych poziomach. W pierwszej publikacji, wpływ gradientów środowiskowych na zbiorowiska mikroorganizmów analizowany jest na poziomie gatunku. Na tym poziomie opisany został nowy gatunek, którego występowanie jest ograniczone przez dostępność wody, ponieważ występuje wyłącznie w małych zbiornikach wody na torfowisku. Opisany gatunek ameby skorupkowej należy do rodzaju *Arcella*. W drugiej i trzeciej publikacji, opisany został wpływ gradientów środowiskowych na poziomie zgrupowań mikroorganizmów. W drugiej publikacji opisano wpływ zmniejszenia dostępności wody na zbiorowiska mikroorganizmów (za pomocą mikroskopii) oraz na związaną z nimi aktywność enzymatyczną mikroorganizmów przy użyciu eksperymentalnych i naturalnych gradientów poziomu wody. W trzeciej publikacji, opisano reakcje mikroeukariontów zamieszkujących torfowce na eksperymentalną suszę i ocieplenie, wykorzystując w tym celu wysokoprzepustowe sekwencjonowanie (HTS - high throughput sequencing).