



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU

Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych

Toruń, dnia 19.06.2023

dr hab. Agnieszka Piernik, prof. UMK

Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń

Oświadczenie promotora

Rozprawa doktorska Pani mgr Marty Lis pt. „Przestrzenny i czasowy aspekt zróżnicowania metazbiorowisk roślinnych na solniskach śródlądowych w Polsce” została wykonana pod moim kierunkiem. Zatwierdzam treść rozprawy przedłożonej przez Panią mgr Martę Lis.

dr hab. Agnieszka Piernik, prof. UMK

Piernik

Przestrenny i czasowy aspekt zróżnicowania metazbiorowisk roślinnych na solniskach śródlądowych w Polsce

Marta Izabela Lis

Streszczenie

Solniska śródlądowe są uznawane za priorytetowe w krajach Unii Europejskiej jako unikalne siedliska z zasobem gatunków słonolubnych. Mimo prowadzonej od lat ochrony, zostały niedawno wpisane jako zagrożone na czerwoną listę siedlisk w Europie. Dotychczas nie prowadzono badań empirycznych w kontekście teorii metazbiorowisk dotyczących śródlądowych siedlisk zasolonych, w szczególności obejmujących zmiany struktury metazbiorowisk w przestrzeni i w czasie. Aby wypełnić tę lukę, przeanalizowano zróżnicowanie struktury śródlądowych płatów roślinności halofilnej na podstawie badań własnych oraz danych literaturowych. Założono, że: a) metazbiorowiska solnisk śródlądowych są zróżnicowane pod względem składu gatunkowego, różnorodności α , β i γ w przestrzeni i w czasie, b) czynniki napędzające zmiany w przestrzeni i w czasie różnią się w skali lokalnej i regionalnej. Celem badań było rozpoznanie zróżnicowania przestrzennego metazbiorowisk oraz głównych zmian zachodzących w czasie i ich przyczyn oraz znalezienie implikacji dla ochrony siedlisk zasolonych. Analizę zróżnicowania metazbiorowisk w aspekcie przestrzennym przeprowadzono na bazie badań terenowych wykonanych na poletkach pod tężniami w Ciechocinku. Badania objęły łącznie 705 poletek, na których zanotowano 93 gatunki roślin zielnych. Analiza zróżnicowania metazbiorowisk w aspekcie czasowym dotyczyła trzech głównych regionów występowania halofitów w Polsce, tj. Kujaw, Wielkopolski i dorzecza dolnej Nidy, w dwóch różnych okresach badawczych. Zbiór danych, sporządzony na bazie literatury obejmował 294 zdjęcia fitosocjologiczne z 247 gatunkami roślin naczyniowych. Na podstawie wyników przeprowadzonych analiz potwierdzono hipotezę, że roślinność solnisk śródlądowych jest zróżnicowana przestrzennie i zmienia się w czasie, a zmiany metazbiorowisk silnie zależą od lokalnie działających czynników. Na podstawie analiz β -różnorodność stwierdzono, że w skali przestrzennej dochodzi do homogenizacji taksonomicznej metazbiorowisk, a czynnikami sprawczymi mogą być antropopresja i stres środowiskowy. Nie stwierdzono natomiast homogenizacji taksonomicznej w czasie w żadnym z analizowanych regionów. Analiza γ -różnorodności w aspekcie przestrzennym wykazała, że procesami odpowiedzialnymi za zróżnicowanie są masowe przemieszczanie się gatunków i sortowanie ich nisz. Zróżnicowanie γ -różnorodności w aspekcie czasowym wykazało, że regionalne pule gatunków mają tendencję do zwiększania się w czasie. Czynniki za to odpowiedzialne są specyficzne dla poszczególnych regionów. Lokalna różnorodność gatunkowa kształtowana była silnie przez lokalnie działające zmienne środowiskowe. W kontekście ochrony wykazano bardzo dużą rolę procesów lokalnych i konieczności odrębnego analizowania kluczowych dla tego typu siedlisk gatunków halofilnych. Oprócz procesu sortowania gatunków wskazano na kluczową rolę zarządzania w ochronie bioróżnorodności. Prezentowane badania wpisują się w Cele Zrównoważonego Rozwoju UNESCO, a dokładnie cel 15 Życie na lądzie, obejmujący zatrzymanie utraty bioróżnorodności.

Słowa kluczowe: halofity, solniska śródlądowe, metazbiorowiska, zasolenie, różnorodność

16.06.2023r.

Marta Lis

The spatial and temporal variation of inland salt marsh plant metacommunities in Poland

Marta Izabela Lis

Summary

Inland salt marshes are considered a priority in Europe as unique habitats with a resource of halophytic species. Despite years of protection, they have recently been included as endangered in the red list of habitats in Europe. So far, no empirical studies have been conducted in the context of metacommunity theory concerning inland saline habitats, particularly those involving changes in the metacommunity structure in space and time. To fill this gap, the variability of inland patches of halophytic vegetation was analyzed based on field research and literature data. It was assumed that: a) inland salt marsh metacommunities are diverse regarding species composition, α , β , and γ diversity in space and time, and b) factors driving changes in space and time differ on local and regional scales. The research aimed to recognize the spatial and temporal variability of metacommunities and the responsible environmental factors to find implications for the protection of inland saline habitats. The analysis of metacommunity variability in the spatial aspect was carried out based on field research on lawns under graduation towers in Ciechocinek. The study covered 705 plots, where 93 species of vascular plants were recorded. The analysis of metacommunity variability in terms of time concerned three main regions of salt marshes in Poland in two different study periods, i.e., Kujawy, Wielkopolska, and the lower Nida basin. The data set, prepared based on literature, included 294 phytosociological relevés with 247 species of vascular plants. Results positively verified the hypothesis that inland salt marshes are diverse in space and time and that metacommunity changes strongly depend on locally acting factors. Based on β -diversity analyses, it was found that taxonomic homogenization of metacommunities occurs on a spatial scale, and human impact, together with environmental stress, may be responsible for this. However, no taxonomic homogenization over time was found in any of the analyzed regions. Analysis of γ -diversity in the spatial aspect demonstrated that the processes responsible for the variability of species pools are a mass movement of species and sorting of their niches. Variation of γ -diversity over time demonstrated that regional species pools tend to increase. The factors responsible for this are region-specific. Species α -diversity was strongly influenced by local environmental variables. In the context of inland salt marsh protection, a crucial role of local processes and the need for a separate analysis of key halophytic species have been demonstrated. In addition to the process of sorting species, the key role of management was pointed out. The presented research aligns with the Sustainable Development Goals of UNESCO, and more precisely, goal 15. "Life on land," which includes stopping the loss of biodiversity.

Keywords: halophytes, inland salt marshes, metacommunities, salinity, diversity

16.06.2023r. Marta Lis