

## Abstract

The aim of the study is a palaeoecological reconstruction of the environment in the area of the archaeological site in Rozprza on the Piotrków Plain (Łódź Voivodeship), including the history of transformations of local ecosystems. It focuses on the natural and anthropogenic processes taking place in them, as well as climate changes in the region. The basis of this study are the results of the analysis of subfossil Chironomidae assemblages from five sediment profiles from the moat system and palaeo-oxbow.

The changes in Chironomidae assemblages in the Late Glacial were investigated with the use of a lake profile taken from the palaeomeander (palaeo-oxbow) of the Luciąża River. The aim of the research was to reconstruct the mean summer air temperatures and hydrological changes in the period of Allerød and Younger Dryas (approx. 13.300 – 12.200 cal. BP). The obtained results constitute the well-documented report of the cool inter-Allerød oscillation ("Gerzensee Oscillation") in East-Central Europe. Moreover, they reveal relatively high summer temperatures (up to 16°C) in the Younger Dryas, which may indicate warmer local conditions at the end of the Vistulan or a high degree of continentalism during this stadial in central Poland.

Based on the Chironomidae assemblages, habitat changes in two types of water bodies were also reconstructed: the natural palaeo-oxbow and the moat from the late-medieval motte-and-bailey complex. The obtained results provided data for the reconstruction of the history of settlement in Rozprza and the functioning of the moat, including changes in the water trophic state. The research enabled tracking human influence on the moat ecosystem in the late medieval period and indicated the possible interference of the stronghold inhabitants in its flushing.

The record of Chironomidae, along with sedimentological and geochemical data from four cores of organic sediments collected at different points in the moat system, allowed the spatio-temporal characterisation of habitat changes. This resulted in mapping the habitats present in the moat during its functioning. The study has proven that even in a body as small and shallow as a moat, the pace and extent of ecological processes and associated habitats were not uniform. The differentiation of the moat habitats depended mainly on the depth of the bottom, exposure to denudation processes and fresh water supply from a nearby river.

The thesis also presents the results of an analysis of the morphological and trophic groups of Chironomidae, which is the first stage of research on the use of functional traits of these insects in palaeoecology. Sixteen types of Chironomidae larvae head capsules have been identified. It has been shown that the morphology of their mouthparts can serve as an indicator of habitat

changes, including physicochemical conditions and vegetation, to a similar extent as trophic guilds.

The obtained results confirm the great importance of Chironomidae larvae in palaeoecological and archaeological research. The results of the Chironomidae analyses have led to a better understanding of the ecology of artificial water bodies, such as medieval moats, and a comparison of the extent and rate of processes occurring in natural water bodies and man-made reservoirs. They indicated that paludification happened much faster in the artificial water body (moat) than in the oxbow lake. In natural reservoirs, Chironomidae communities were mainly shaped by global and regional climatic changes, while in the moat the determinants of the occurrence and composition of Chironomidae were local habitat changes.

*Olga Antoch-Olewska*

## Streszczenie

Celem pracy jest paleoekologiczna rekonstrukcja środowiska w rejonie stanowiska archeologicznego w Rozprzy na Równinie Piotrkowskiej (woj. łódzkie), w tym określenie historii przekształceń lokalnych ekosystemów. Praca skupia się na naturalnych i antropogenicznych procesach w nich zachodzących, a także zmianach klimatu w regionie. Podstawą opracowania są wyniki analizy subfosalnych zgrupowań Chironomidae z pięciu profili osadów z systemu fos i paleostarzeczca.

Zmienność zgrupowań Chironomidae w późnym glacie została zbadana z wykorzystaniem profilu jeziornego pobranego z paleomeandru (paleostarzeczca) rzeki Luciąży. Badania miały na celu odtworzenie średnich temperatur lata i zmian hydrologicznych w okresie *allerødu* i młodszego dryasu (ok. 13 300 – 12 200 lat cal. BP). Uzyskane wyniki stanowią jedno z pierwszych, dobrze udokumentowanych stwierdzeń chłodnej oscylacji interallerødzkiej (tzw. „Gerzensee Oscillation”) w Europie Środkowo-Wschodniej. Wskazują ponadto na stosunkowo wysokie temperatury lata (do 16°C) w młodszym dryasie. Może to wynikać z lokalnie cieplejszych warunków pod koniec zlodowacenia wisły bądź wysokiego stopnia kontynentalizmu w tym stadiale w Polsce środkowej.

Na podstawie subfosalnych zgrupowań Chironomidae zrekonstruowano również zmiany siedliskowe w dwóch typach zbiorników wodnych: naturalnym paleostarzeczcu i fosie, wchodzącej w skład kompleksu późnośredniowiecznego gródka stożkowatego. Uzyskane wyniki dostarczyły danych do rekonstrukcji historii osadnictwa w Rozprzy i funkcjonowania fosy, w tym zmian stanu troficznej wody. Badania umożliwiły prześledzenie wpływu człowieka na ekosystem fosy w późnym średniowieczu i wskazały na prawdopodobną ingerencję mieszkańców gródka w jej przepłukiwanie.

Zapis występowania larw Chironomidae, wraz z danymi sedymentologicznymi i geochemicznymi z czterech rdzeni osadów organicznych pobranych w różnych punktach systemu fos, pozwolił na scharakteryzowanie zmian siedliskowych w czasie i przestrzeni. W konsekwencji dokonano mapowania siedlisk obecnych w fosie podczas jej funkcjonowania. Badania wykazały, że nawet w tak małym i płytkim zbiorniku wodnym jak fosa, tempo i zakres procesów ekologicznych oraz związanych z nimi siedlisk nie były równomierne. Zróżnicowanie fosy zależało głównie od głębokości dna, ekspozycji na procesy denudacyjne i zaopatrzenia w świeżą wodę z pobliskiej rzeki.

W pracy przedstawiono również wyniki analizy grup morfologicznych i troficznych Chironomidae, będącej pierwszym etapem badań nad wykorzystaniem cech funkcyjnych (*functional traits*) tych owadów w paleoekologii. Udowodniono, że morfo-taksonomia na podstawie aparatu

gębowego może być wykorzystywana do rekonstrukcji zmian siedliskowych, w tym warunków fizykochemicznych i roślinności, w podobnym stopniu, jak gildie troficzne.

Uzyskane wyniki potwierdzają duże znaczenie larw Chironomidae w badaniach z zakresu paleoekologii i archeologii środowiskowej. Wyniki analiz ohotkowatych umożliwiły poszerzenie wiedzy na temat ekologii sztucznych zbiorników wodnych, takich jak średniowieczne fosy, oraz porównanie zasięgu i tempa procesów zachodzących w zbiornikach naturalnych oraz stworzonych przez człowieka. Pozwoliły one wskazać na znacznie szybsze tempo paludyfikacji w zbiorniku sztucznym (fosa) niż w starorzeczu. W naturalnych zbiornikach zgrupowania Chironomidae były kształtowane głównie przez globalne i regionalne zmiany klimatyczne, podczas gdy w fosie determinantami występowania i składu Chironomidae były lokalne zmiany siedliskowe.

*Olga Aneta Okruska*