

STRESZCZENIE

Bory mieszane w Polsce tworzą blisko 1/3 wszystkich lasów. Zbiorowiska te zajmują pozycję pośrednią między borami sosnowymi a lasami liściastymi. Skład gatunkowy borów mieszanych łączy gatunki oligotroficzne i te o większych wymaganiach siedliskowych, dlatego są one dobrym obiektem do badania zmian długoterminowych. Obecnie najważniejszym czynnikiem kształtującym roślinność jest antropopresja. Największy wpływ mają zmiany klimatyczne, gospodarka leśna, zakwaszenie i eutrofizacja siedlisk oraz zanieczyszczenia. Głównym celem niniejszej pracy było określenie długoterminowych zmian fitocenozy boru mieszanego *Pino-Quercetum* w południowej Polsce i test hipotezy dotyczącej trwałości zespołu boru mieszanego, wynikającej ze specyficznych uwarunkowań glebowo-siedliskowych i braku jego tendencji do przekształceń w kierunku zbiorowisk grądowych. Materiał wyjściowy do badań stanowią historyczne zdjęcia fitosocjologiczne, zdefiniowane przez autorów jako należące do zespołu *Pino-Quercetum*, wykonane w drugiej połowie XX w. w czterech regionach: Puszczy Niepołomickiej, Ojcowskim Parku Narodowym, Dolinie Wierzbanówki i w Paśmie Jaworza. W latach 2019–2021 wykonano zdjęcia fitosocjologiczne stosując metodę „*semi-permanent plots*”, dla przybliżonej lokalizacji każdego zdjęcia historycznego wykonując zazwyczaj trzy zdjęcia powtórne. Zebrane dane zostały poddane analizie przy wykorzystaniu metod klasyfikacji oraz uporządkowania. Wykonano także niezbędne obliczenia statystyczne dotyczące ilościowości, pokrycia w warstwach i współczynników różnorodności biotycznej. Wspólnym mianownikiem dla wszystkich terenów badań była zaznaczająca się mniej lub bardziej eutrofizacja siedliska wynikająca z działania czynników o charakterze globalnym, takich jak ocieplenie klimatu czy obniżenie poziomu wód gruntowych. We wszystkich regionach stwierdzono także spadek wskaźników różnorodności biotycznej boru mieszanego. W Dolinie Wierzbanówki odnotowane w XX wieku płaty boru mieszanego okazały się być pochodzenia antropogenicznego. Występowanie obecnie boru mieszanego, w zubożonej postaci, zostało potwierdzone w Puszczy Niepołomickiej, co przypisano glebom o składzie piasków luźnych i słabogliniastych. W mniejszym stopniu bór mieszany zachował się także w Ojcowskim Parku Narodowym, ograniczony do spłaszczeń szczytowych masywów skalnych, z kwaśną, zbielicowaną glebą brunatną. Tylko w tych dwóch obszarach stwierdzono występowanie siedliska właściwego dla *Pino-Quercetum*.

T. J. M.

ABSTRACT

Mixed forests in Poland account for nearly 1/3 of all forests. These communities occupy an intermediate position between pine forests and deciduous woodlands. The composition of mixed coniferous forests combines oligotrophic species and those with greater habitat requirements, which is why they are suitable for studying long-term changes. Currently, the most important factor shaping vegetation is anthropopressure. Climate change, forest management, acidification, eutrophication of habitats, and pollution have the most significant impact. The main objective of this study was to determine long-term changes in the phytocenoses of the *Pino-Quercetum* in southern Poland and to test the hypothesis regarding the durability of the association resulting from specific soil and habitat conditions and the lack of its tendency to transform into oak-hornbeam communities. The starting material for the research are phytosociological relevés, defined by the authors as belonging to the *Pino-Quercetum* association, made in the second half of the 20th century in four regions: the Niepołomice Forest, the Ojców National Park, the Wierzbanówka Valley, and the Jaworza Range. In 2019-2021, phytosociological relevés were taken using the "semi-permanent plots" method for the approximate location of each historical relevé. Usually, three repetitions were taken. The set of data was analyzed using classification and ordering methods. Necessary statistical calculations were also performed concerning the quantity, cover in layers, and biodiversity indicators. The common denominator for all study areas was the more or less significant habitat eutrophication resulting from global factors, such as warming or lowering the groundwater level. A decrease in biodiversity indices of mixed coniferous forests was also found in all regions. In the Wierzbanówka Valley, patches of mixed coniferous forest documented in the 20th century were of anthropogenic origin. The present occurrence of the *Pino-Quercetum*, in an impoverished form, was confirmed in the Niepołomice Forest, which was attributed to soils with a composition of loose sand with a low clay content. To a lesser extent, the mixed coniferous forest has also been preserved in the Ojców National Park, limited to the flattening tops of rock massifs with acidic, podzolic brown soil. Only in these two areas was the habitat proper for *Pino-Quercetum* found.

John Mill