

STRESZCZENIE W JĘZYKU POLSKIM

Centuria pospolita (*Centaurium erythraea*) to roślina ceniona w medycynie i farmacji z uwagi na zawartość substancji leczniczych o działaniu bakteriobójczym w tym m.in. licznych terpenoidów, flawonoidów, kwasów fenolowych i kwasów tłuszczowych. Pomimo prawnej ochrony roślina na potrzeby przemysłu farmaceutycznego nadal jest pozyskiwana z siedlisk naturalnych. Celem niniejszej pracy było zbadanie biogeochemii i ekologii *C. erythraea* oraz ustalenie czy gatunek ten jest bioakumulatorem lub czy może wyklucza (ang. exclusion mechanism) toksyczne pierwiastki śladowe oraz związki organiczne, a także sprawdzenie badanych populacji pod względem pokrewieństwa genetycznego. Badaniami objęto 30 stanowisk w obrębie 10 populacji centurii pospolitej zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego i opolskiego. W pracy analizie poddano parametry biometryczne, wykonano szczegółową analizę chemiczną gleby i liści roślin, przy użyciu sekwencji maturazy K z genomu chloroplastowego przeprowadzono badania genetyczne badanych populacji oraz wykonano analizę statystyczną uzyskanych wyników. Do analizy pierwiastków śladowych zastosowano metodę neutronowej analizy aktywacyjnej oraz absorpcji atomowej. Badano również związki organiczne: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), alkilowane wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (alkil-WWA), polichlorowane bifenyle (PCB) oraz polibromowane difenyloetery (PBDE). Dla osobników juwenilnych, których rozety wytworzyły 6 lub więcej liści uzyskano zależność istotnie statystyczną z zawartymi w glebie następującymi pierwiastkami K, N, Cr, Mg, Mn, Fe i Cu. *C. erythraea* rosnąca na stanowiskach zanieczyszczonych kumulowała podwyższone zawartości toksycznych pierwiastków, PBDE i alkilowanych WWA, co stwarza ryzyko zatrucia po spożyciu preparatów leczniczych wytworzonych z takich roślin. Uzyskano również zależności istotne statystycznie pomiędzy stężeniem pierwiastków śladowych w glebie, a parametrami biometrycznymi *C. erythraea*. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia ustalono, że roślina ta posiada wybitnie fotoblastyczne nasiona. Badania genetyczne wskazały, że polimorfizm sekwencji maturazy K (matK) stanowi skuteczne narzędzie do rozróżniania zasobów genetycznych podgatunków *C. erythraea*. Na badanym terenie udało się, po raz pierwszy w Polsce, zidentyfikować występowanie *C. erythraea* subsp. *majus*, podgatunku o zasięgu zachodnio-śródziemnomorskim.

Słowa kluczowe: centuria, rośliny lecznicze, bioindykacja, metale, zanieczyszczenie środowiska, 2C DNA, matK

Anna Bielecka-Lon

STRESZCZENIE W JĘZYKU ANGIELSKIM

Habitat diversity, biogeochemistry, and genetic structure of selected populations of *Centaureum erythraea* Rafn (Gentianaceae) from south-western Poland

Common centaury (*Centaureum erythraea*) is a plant valued in medicine and pharmacy for its content of medicinal substances with bactericidal effects, including numerous terpenoids, flavonoids, phenolic acids, and fatty acids. Despite legal protection, the plant is still harvested from natural habitats by the pharmaceutical industry. The objective of the present study was to investigate the biogeochemistry and ecology of *C. erythraea* in order to determine whether this species is a bioaccumulator or whether it can exclude toxic trace elements and organic compounds. Additionally, the study aimed to assess the genetic relatedness of the populations under study. The study included 30 sites for 10 populations of *C. erythraea* located in Lower Silesia and Opole Voivodeships. In the study, biometric parameters were analysed, a detailed chemical analysis of soil and plant leaves was carried out, genetic studies of the studied populations were performed using maturase K sequences from the chloroplast genome, and a statistical analysis of the obtained results was performed. Neutron activation analysis and atomic absorption were employed for trace element analysis, while organic compounds were also studied, including polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), alkylated polycyclic aromatic hydrocarbons (alkyl-PAHs), polychlorinated biphenyls (PCBs) and polybrominated biphenyl ethers (PBDE). A significant statistical relationship was obtained for juvenile individuals whose rosettes produced six or fewer leaves and the following elements contained in the soil: K, N, Cr, Mg, Mn, Fe, and Cu. Plants of *C. erythraea* growing on contaminated sites accumulated elevated levels of toxic elements, PBDEs, and alkylated PAHs, which pose a risk of poisoning after ingestion of medicinal preparations made from such plants. Additionally, statistically significant relationships were identified between trace element concentrations in the soil and biometric parameters of *C. erythraea*. The experiment revealed that this plant has outstanding photoblastic seeds. Genetic studies indicated that the polymorphism of maturase K (matK) sequences is an effective tool for distinguishing the genetic resources of *C. erythraea* subspecies. In the study area, the occurrence of *C. erythraea* subsp. *majus*, a taxon with a Western Mediterranean range, was identified for the first time in Poland.

Keywords: centaury plant, medicinal plants, bioindication, metals, environmental pollution, 2C DNA, matK

Anna Biedle - Uerig