

Anna Gałązka, Małgorzata Łyszcz,  
Barbara Abramczyk,  
Jarosław Grządziel, Karolina Furtak,  
Janusz Czaban, Anna Pikulicka

**BIORÓŻNORODNOŚĆ**  
**ŚRODOWISKA GLEBOWEGO**  
**PRZEGLĄD PARAMETRÓW**  
**I METOD W ANALIZACH**  
**RÓŻNORODNOŚCI**  
**BIOLOGICZNEJ GLEBY**

**MONOGRAFIE**  
**I ROZPRAWY**  
**NAUKOWE**

**49**

282. Woese C.R., Fox G.E.: Phylogenetic structure of the prokaryotic domain: the primary kingdoms. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 1977, **74**: 5088-5090.
283. Wollenweber H.W., Reinking O.A.: Die Fusarien, ihre Beschreibung, Schadwirkung und Bekämpfung. Paul Parey, Berlin 1935, pp. 355.
284. Xu J.: Metagenomics and ecosystems biology: conceptual frameworks, tools and methods. In: Metagenomics. Theory, methods and applications, D. Marco (ed.). Caister Academic Press, Norfolk, 2010, pp. 1-14.
285. Yang Y., Xie B., Yan J.: Application of next-generation sequencing technology in forensic science. Gen. Prot. Bioinformatics, 2014, **12**: 190-197.
286. Zaccaro R. P.; Carareto-Alves L.M.; Travensolo R.F.; Wickert E., Lemos E.G.M.: Use of molecular marker SCAR in the identification of *Fusarium* subglutinans, causal agent of mango malformation. Rev. Bras. Frutic., 2007, **29(3)**: 563-570.
287. Zafra G., Taylor T.D., Absalón A.E., Cortés-Espinosa D.V.: Comparative metagenomic analysis of PAH degradation in soil by amixed microbial consortium. J. Hazardous Materials, 2016, **318**: 702-710.
288. Zain M.E: Impact of mycotoxins on humans and animals. J. Saudi Chem. Soc., 2011, **15**: 129-144.
289. Zwart G., Crump B.C., Kamst-van Agterveld M.P., Hagen F., Han S.: Typical freshwater bacteria: an analysis of available 16S rRNA gene sequences from plankton of lakes and rivers. Aquat. Microb. Ecol., 2002, **28**: 141-155.

## BIORÓZNORODNOŚĆ ŚRODOWISKA GLEBOWEGO – PRZEGLĄD PARAMETRÓW I METOD W ANALIZACH RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ GLEBY

### Streszczenie

**Słowa kluczowe:** gleba, bioróżnorodność, aktywność biologiczna gleb, mikroorganizmy glebowe, zróżnicowanie genetyczne

Mikroorganizmy glebowe stanowią wysoce zróżnicowaną grupę organizmów żywych pod względem cech genomowych i fenotypowych. Z powodu tak dużej różnorodności ważne jest, aby dobrać odpowiednie metody dające największy stopień różnicowania mikroorganizmów. Narzędziami umożliwiającym analizę zmienności genetycznej mikroorganizmów są techniki genetyczne. Najbogatszym rezerwuarem mikroorganizmów jest środowisko naturalne ze szczególnym uwzględnieniem ekosystemów glebowego i roślinnego. Mikroorganizmy zasiedlające glebę odgrywają kluczową rolę w prawidłowym przebiegu większości procesów zachodzących w glebie. Różnorodność i struktura zbiorowisk mikroorganizmów glebowych mają szczególne znaczenie dla funkcjonowania gleb. Niewątpliwie ważnym aspektem badań mikrobiologicznych jest dobór i opracowanie wskaźników do oceny i kształtowania bioróż-

norodności mikrobiologicznej środowiska glebowego i roślinnego. Obecnie analiza różnorodności biologicznej mikroorganizmów zasiedlających dane środowiska głównie opiera się na badaniach z zakresu biologii molekularnej. Są to metody szybkie, czułe i powtarzalne. Warto wspomnieć, że dają one możliwość bezpośredniej oceny mikroorganizmów bez konieczności ich hodowli.

## BIODIVERSITY OF SOIL ENVIRONMENT – OVERVIEW OF PARAMETERS AND METHODS IN SOIL BIODIVERSITY ANALYSES

### Summary

**Keys words:** soil, biodiversity, biological activity of soil, soil microorganisms, genetic diversity

Soil microorganisms are a highly diverse group of living organisms in terms of genomic and phenotypic characteristics. Due to such large diversity, it is important to find the appropriate methods which would provide the highest degree of microbial diversification.

Biodiversity is a crucial step towards finding new microorganisms important features. Microorganisms play an important role in the ecosystem of the soil and participate, among others, in maintaining soil structure, humification, release of organic compounds, disposal of pollutants but also in the processes of transformation of organic matter. The competent state of soil microorganisms communities which consists of appropriate amount, activity and diversity is a necessary condition for functioning of a highly complex system such as soil. Genetic techniques are the tools which allow analyzing genetic variability of microorganisms, the most important of them being the polymerase chain reaction, or PCR, developed in the 1980s. This technique allows multiplying specific sequences, usually corresponding to the fragments of the sequence of genomic DNA. Hence, undoubtedly an important aspect of the research is the selection and development of indicators to evaluate biodiversity microorganisms of soil and plant. This work presents selected molecular methods used for the diversify of microorganisms.