

# Zmiany aktywności i różnorodności metabolicznej mikroorganizmów glebowych po wprowadzeniu biopreparatu keratynowego

## Changes in the activity and metabolic diversity of soil microorganisms after introduction of keratin hydrolysate

Justyna Bohacz<sup>1</sup>, Małgorzata Majewska<sup>2</sup>, Teresa Kornilowicz-Kowalska<sup>1</sup>, Jolanta Jaroszuk-Ściseł<sup>2</sup>, Michał Możejko<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii; Katedra Mikrobiologii Środowiskowej, ul. Leszczyńskiego 7, 20-069 Lublin

<sup>2</sup> Uniwersytet Marie-Curie Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Biotechnologii, Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Środowiskowej, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

### Wstęp (Introduction)

Wprowadzenie do gleb nawozów organicznych jak i mineralnych użyźnia glebę, stymuluje wzrost roślin oraz przyczynia się do zmiany liczebności i aktywności mikroorganizmów glebowych warunkowanej dostępnością wprowadzanych substratów. Podczas grzybowego rozkładu bogatej w białko keratyny odpadowej uwalniane są organiczne i mineralne produkty o potencjalnych właściwościach nawożeniowych.

Celem badań była okresowa analiza dynamiki zmian różnorodności ( $H'$ ) i aktywności metabolicznej zespołu mikroorganizmów glebowych (AMR, ang. Average Metabolic Response) po wprowadzeniu hydrolizatu keratynowego otrzymanego na drodze grzybowej biodegradacji pierza kurcząt.



### Materiały i Metody (Material and Methods)

Analizy ilości oraz intensywności mineralizacji substratów węglowych systemu Biolog®EcoPlate wykonano w glebie wzbogaconej hydrolizatem z obsadą gorczycy białej *Sinapis alba L.* i bez obsady rośliny wobec prób kontrolnych.

Okresowo z wykorzystaniem testu EcoPlate®Biolog oznaczano:

1. aktywność metaboliczną (AMR) zespołu mikroorganizmów

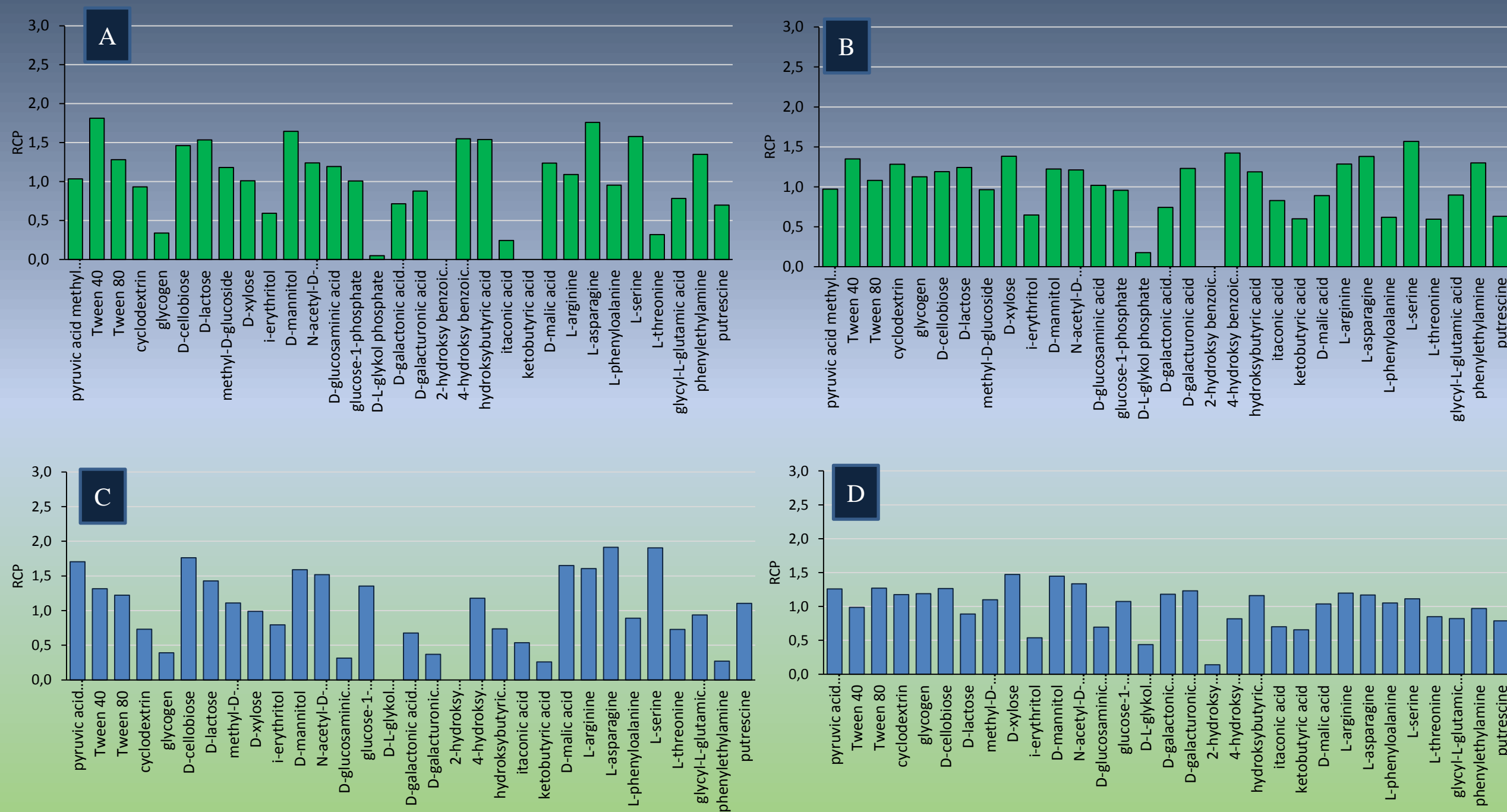
$$AMR = \frac{\sum (OD_{próby} - OD_{kontrolni})}{31}$$

2. Różnorodność ( $H'$ ) zespołu mikroorganizmów

$$H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i \quad p_i = \frac{OD_{próby} - OD_{kontrolni}}{\sum OD}$$

3. profil metaboliczny

# Opis Wyników (Results)



**Fig. 1.** Profil metaboliczny gleby po 14 dniach trwania doświadczenia. A: kontrola (gleba), B: gleba + roślina, C: kontrola: gleba + biopreparat, D: gleba+ biopreparat + roślina

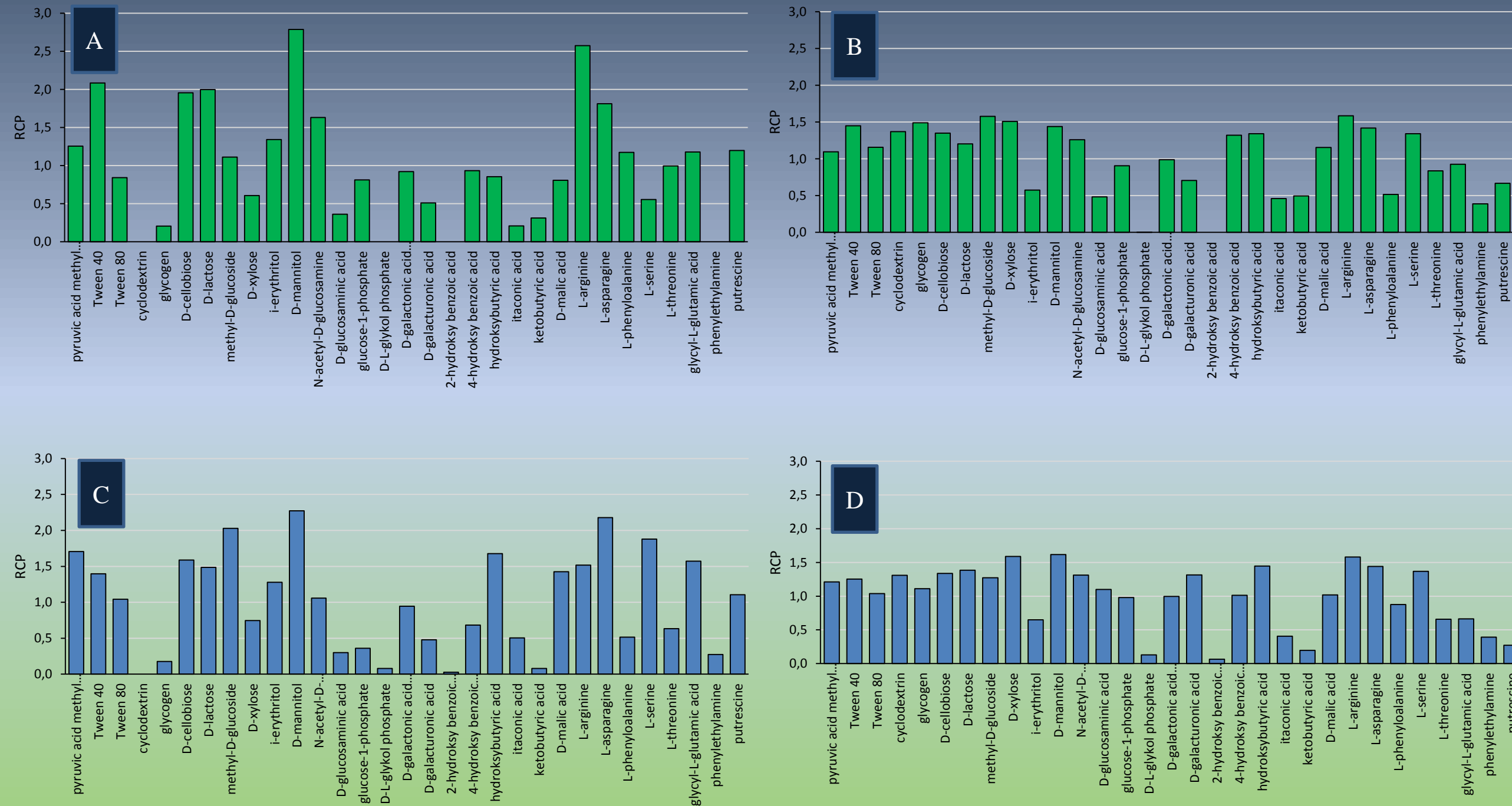
**Tabela 1.** Aktywność (AMR) metaboliczna zespołu mikroorganizmów zasiedlających glebę wzbogaconą biopreparatem z obsadą gorczycy białej *Sinapis alba L.* i bez obsady rośliny wobec prób kontrolnych

AMR	14 dni	80 dni
kontrola	1,198 ±0,073	0,964 ±0,058
Gleba + <i>Sinapis alba L.</i>	1,706 ±0,103	1,230 ±0,158
kontrola	1,239 ±0,089	1,137 ±0,024
Gleba + biopreparat + <i>Sinapis alba L.</i>	1,885 ±0,110	1,679 ±0,206

**Tabela 2.** Różnorodność (H') metaboliczna zespołu mikroorganizmów zasiedlających glebę wzbogaconą biopreparatem z obsadą gorczycy białej *Sinapis alba L.* i bez obsady rośliny wobec prób kontrolnych

H'	14 dni	80 dni
kontrola	3,195 ±0,028	3,017 ±0,066
Gleba + <i>Sinapis alba L.</i>	3,328 ±0,008	3,268 ±0,021
kontrola	3,167 ±0,052	3,038±0,065
Gleba + biopreparat + <i>Sinapis alba L.</i>	3,371 ±0,022	3,275 ±0,013

# Opis Wyników (Results)



**Fig. 2.** Profil metaboliczny gleby po 80 dniach trwania doświadczenia: A: kontrola (gleba), B: gleba + roślina, C: kontrola: gleba + biopreparat, D: gleba+ biopreparat + roślina

## Wnioski (Conclusions)

1. Aktywność i różnorodność metaboliczna zespołu mikroorganizmów glebowych była zależna od czasu inkubacji gleby wzbogaconej hydrolizatem bez i z obsadą roślin.
2. Wartości H' i AMR były najwyższe w glebie nawożonej hydrolizatem i z obsadą roślin i różniły się od prób kontrolnych oraz od gleby z obsadą roślin ale nawożoną hydrolizatem.
3. Uzyskane wyniki wskazują na pozytywny wpływ hydrolizatów na aktywność i zróżnicowanie poziomu wykorzystania substratów węglowych przez zespoły mikroorganizmów glebowych.