

Karolina Furtak, Anna Gałązka

Zakład Mikrobiologii Rolniczej

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy (IUNG-PIB)

ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy; e-mail: kfurtak@iung.pulawy.pl

WSTĘP

Mady rzeczne to gleby rozwinięte z osadów rzecznych (aluwiów) odznaczające się dużym zróżnicowaniem morfologii i właściwości. Powszechnie są uznawane za gleby żyzne, przez co w znacznej części są użytkowane rolniczo.

MATERIAŁY

Materiał badawczy stanowiły trzy różne mady pobrane z terenów nieużytkowanych rolniczo z głębokości 0-20 cm w sierpniu 2018 r.:

- mada średnia – Wojszyn (51°20'03"N 21°56'43"E) – **M1**;
- mada lekka – Janowiec I (51°19'29"N 21°55'19"E) – **M2**;
- mada bardzo lekka – Janowiec II (51°19'14"N 21°54'42"E) – **M3**.

METODY

- Oznaczenie aktywności dehydrogenaz wykonano metodą *Casida i in.* (1964).
- Aktywność fosfatazy kwaśnej i zasadowej oznaczono wg metody *Tabatabai i Bremner* (1969).
- Określono zawartość węgla w biomase drobnoustrojów z zastosowaniem metody fumigacji-ekstrakcji (PN-EN ISO 14240-2, 2011).
- Oceniono zróżnicowanie profili metabolicznych drobnoustrojów glebowych przy pomocy EcoPlate™ systemu Biolog®.



Fig. 1. Miejsca poboru próbek: A – Wojszyn; B – Janowiec I; C – Janowiec II

Celem pracy było rozpoznanie aktywności mikrobiologicznej mad rzecznych z doliny Wisły na terenie Małopolskiego Przełomu Wisły.

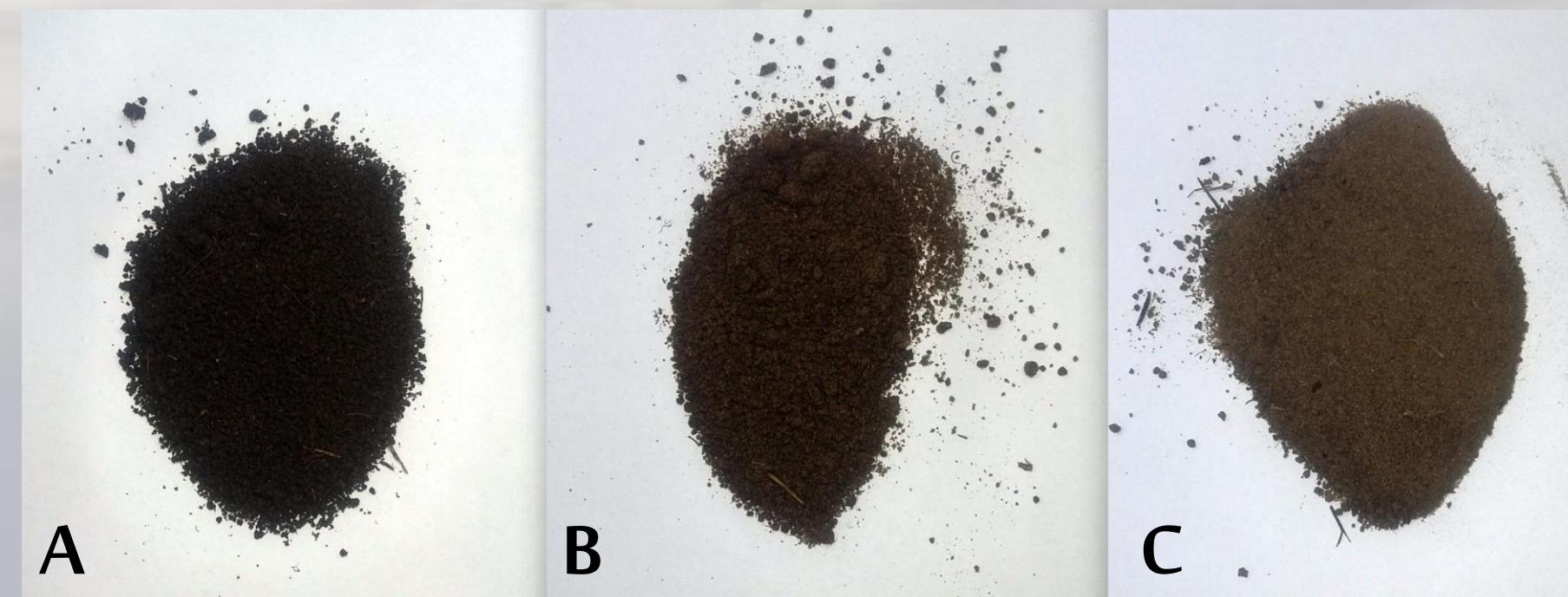
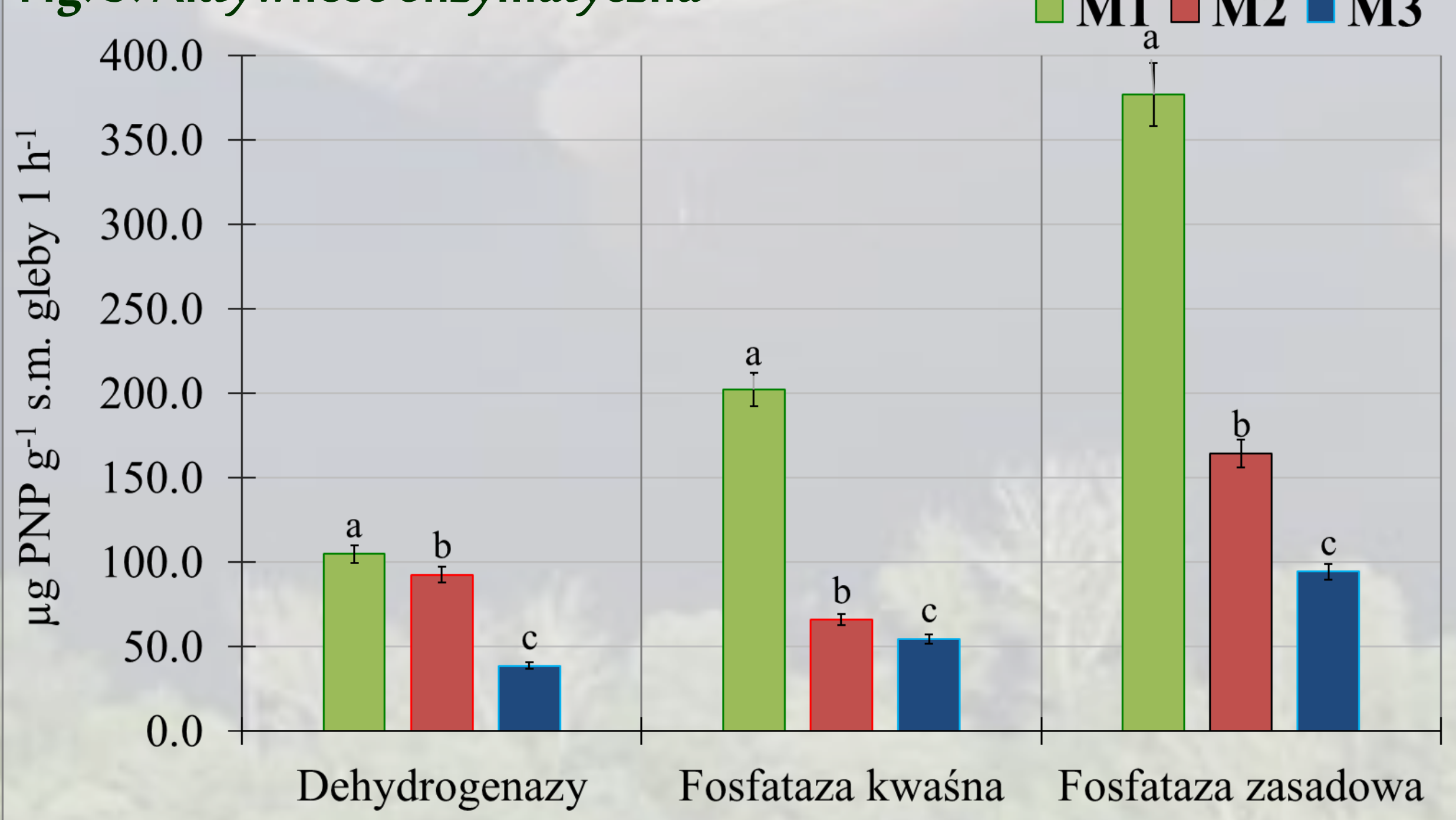


Fig. 2. Typy pobranych mad: A – mada średnia; B – mada lekka; C – mada bardzo lekka

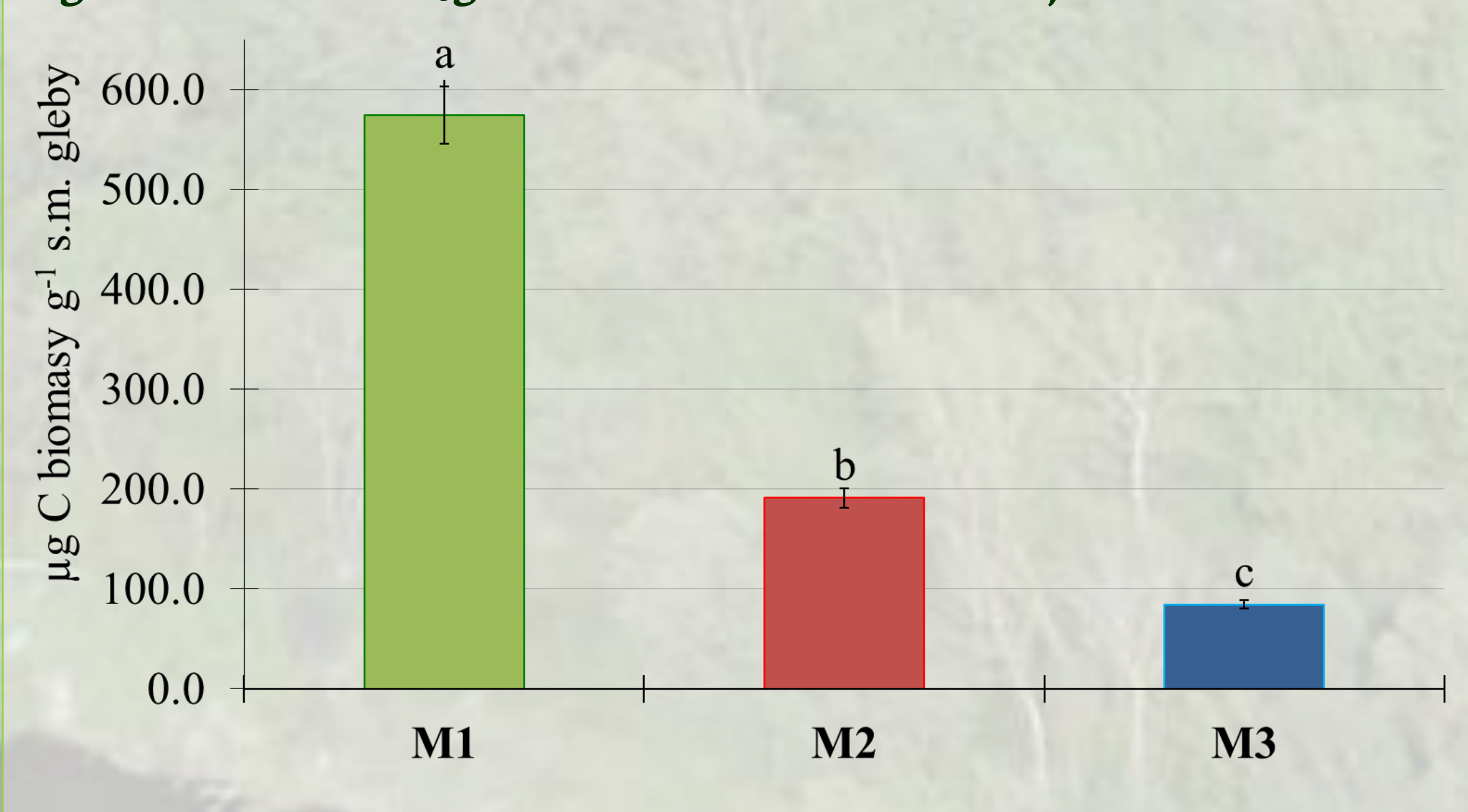
WYNIKI

Fig. 3. Aktywność enzymatyczna



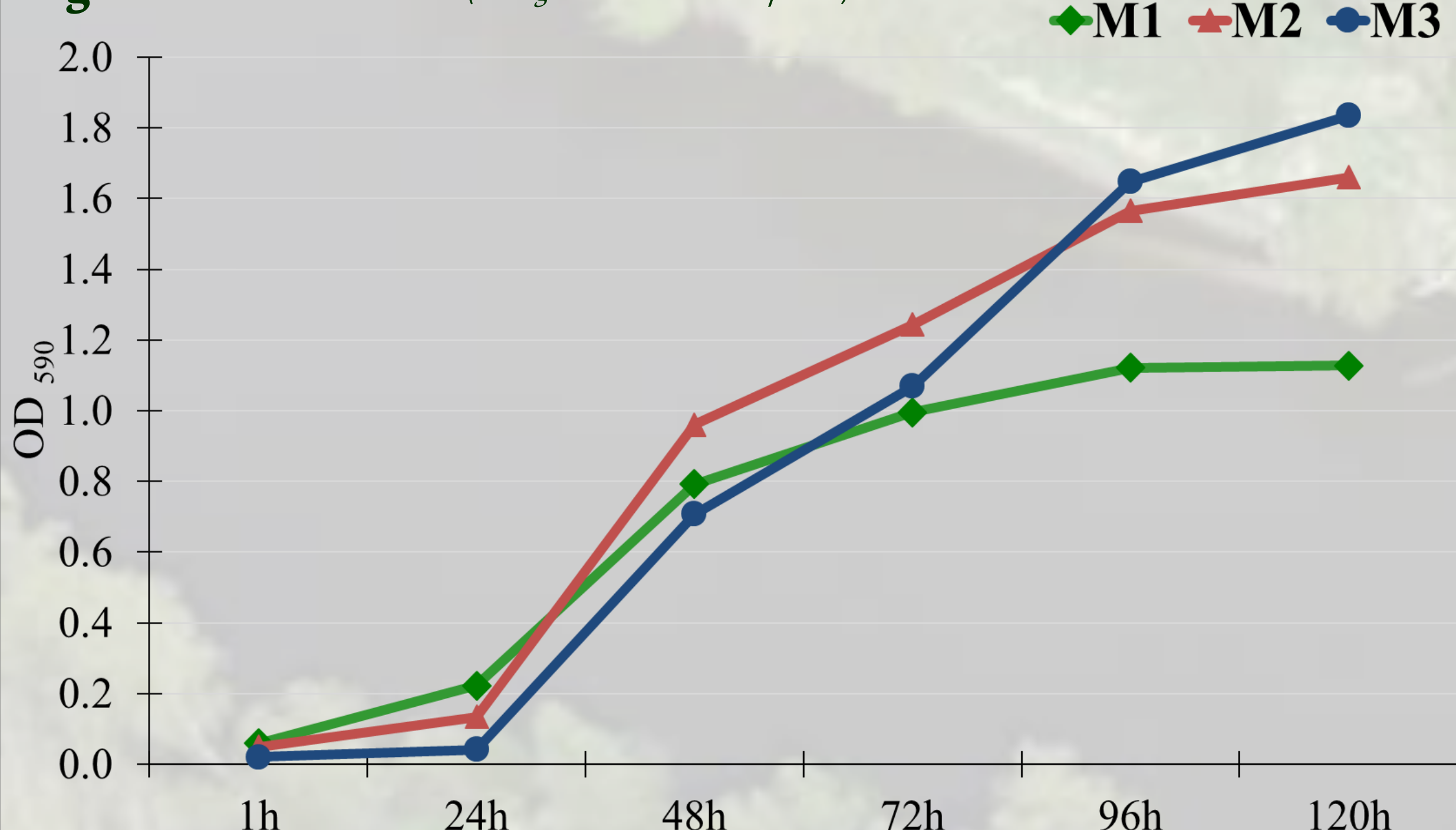
Oznaczona aktywność enzymatyczna, tj. dehydrogenaz oraz fosfatazy kwaśnej i zasadowej, była najwyższa w przypadku mady średniej (M1), zaś najniższa w madzie bardzo lekkiej - M3 (Fig. 3).

Fig. 4. Zawartość węgla w biomase drobnoustrojów



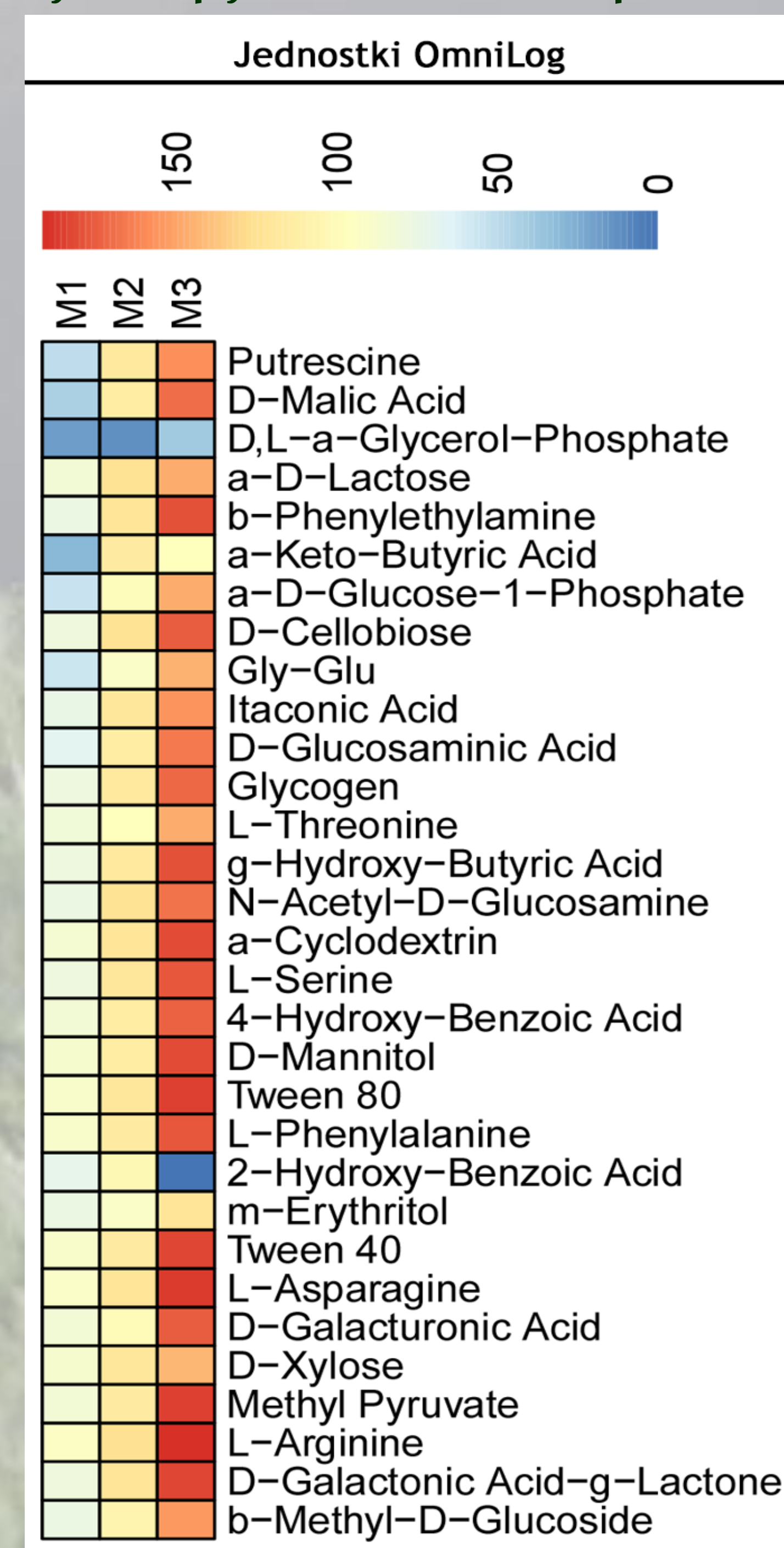
Również zawartość węgla w biomase drobnoustrojów oznaczona metodą fumigacji-ekstrakcji była najwyższa w madzie średniej (M1). W porównaniu z M1, w madzie lekkiej (M2) i bardzo lekkiej (M3) uzyskano dużo niższe zawartości węgla w biomase drobnoustrojów (Fig. 4).

Fig. 5. Indeks AWCD (average well colour development)



Najwyższe wartości indeksu AWCD odnotowano po 120 h inkubacji płytek. Wzrost drobnoustrojów (OD₅₉₀) na płytkach EcoPlate™ w czasie, wskazuje, że mikroorganizmy zasiedlające madę bardzo lekką (M3) wykazują się wolniejszym wzrostem w porównaniu do drobnoustrojów z pozostałych mad, ale jednocześnie wykazują się najwyższą aktywnością metaboliczną w 120 h (Fig. 5).

Fig. 6. Aktywność metaboliczna mikroorganizmów glebowych na płytkach EcoPlate™ po 120 h inkubacji



Najwyższą aktywność metaboliczną mikroorganizmów po 120 h inkubacji EcoPlate™ zaobserwowano w madzie bardzo lekkiej – M3, natomiast najniższą w madzie średniej – M1. Najmniej utylizowanym substratem we wszystkich madach okazał się fosforan D,L-α- glicerolu. Najintensywniej rozkładanym substratem był D-mannitol (Fig. 6).

Mada	H'	R
M1	3,346	29,33
M2	3,381	30,33
M3	3,346	29,67

Tab. 1. Indeks różnorodności Shannon'a (H') oraz bogactwa substratów (R) po 120 godzinach inkubacji EcoPlate™

Najwyższą wartość indeksu H' obliczono dla mady lekkiej – M2. W przypadku pozostałych mad indeks różnorodności miał taką samą wartość. (Tab. 1).

PODSUMOWANIE

Wyniki wskazują na duże zróżnicowanie mikrobiologiczne wybranych mad. Najwyższą aktywność enzymatyczną (dehydrogenaz, fosfatazy kwaśnej i zasadowej) odnotowano w madzie średniej (M1 - Wojszyn). Jednocześnie, najwyższą aktywnością metaboliczną wyrażoną poprzez indeks AWCD charakteryzowała się mada bardzo lekka (M3 – Janowiec II). A mada lekka (M2 – Janowiec I) wykazywała największą różnorodność (indeks H') oraz największe bogactwo substratów (indeks R).