



Wpływ dodatku ekstraktów otrzymanych z owocników bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus*) na aktywność gleby

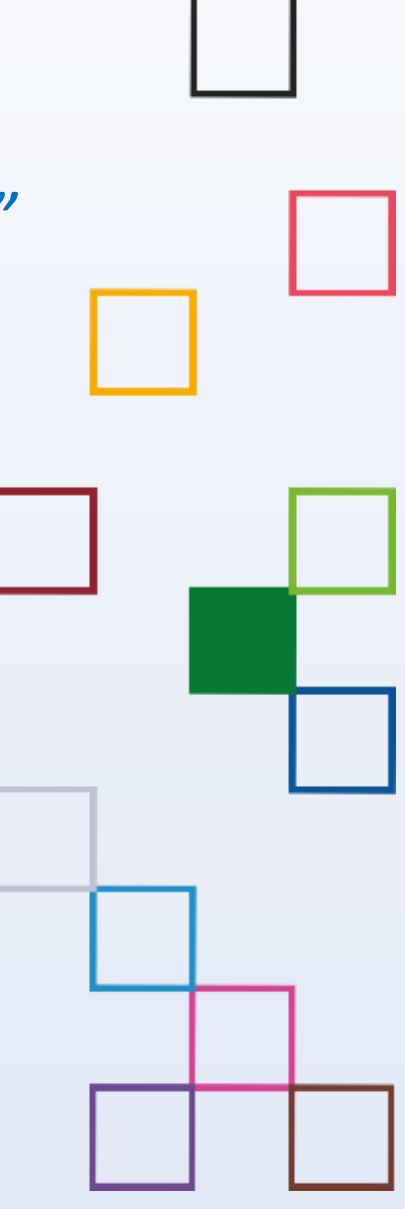
Artur Nowak¹, Klaudia Hołub², Julia Czerwonka², Aleksandra Król², Paulina Krupka², Piotr Celuch², Oliwia Szykuła², Adrian Jędruszek², Gabriela Ksel², Kamila Wlizło¹, Adrian Wiater¹, Marek Siwulski³

¹Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Środowiskowej, UMCS, Lublin

²Koło Naukowe Mikrobiologów „Bakcyl”, UMCS, Lublin

³Katedra Warzywnictwa Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, UP, Poznań

artur.nowak@mail.umcs.pl



Wstęp

W środowisku naturalnym występuje wiele czynników mogących wpływać na zmienność mikrobiologiczną i biochemiczną gleb. Możemy wymienić tutaj skażenia metalami ciężkimi, substancjami ropopochodnymi oraz pestycydami. Czynniki mocno degradującymi stabilność jest również nadmierna eksploatacja gleby poprzez prowadzenie długotrwałych monokultur, stosowanie nadmiernej ilości nawozów mineralnych oraz brak wykorzystywania naturalnych substancji organicznych jako nawozy. Prowadzi to do zmian w aktywności mikroorganizmów glebowych, zmiany składu pierwiastkowego oraz obniżenia jakości i ilości planów. W związku z tym poszukuje się tanich substancji organicznych pozytywnie wpływających na stabilność biologiczną gleby. Interesujące wydają się substancje polimerowe uzyskiwane z grzybów wielkoowocnikowych m.in. bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus*). Ze względu na swoje walory smakowe, grzyby te są otrzymywane z hodowli wielkoskalowych, dzięki czemu uzyskuje się duży przyrost biomasy w relatywnie krótkim okresie czasu. Produktem ubocznym w trakcie hodowli grzybów wielkoowocnikowych są trzony oraz kapelusze nie spełniające norm sprzedażowych. Ze względu na wysoką zawartość polimerów cukrowych grzyby te mogą znaleźć zainteresowanie jako dodatek poprawiający jakość gleb, szczególnie w mało skalowej produkcji ogrodniczej.

Materiały i Metody

Gleba wykorzystana w badaniach była pobierana z tunelu foliowego o wymiarach 18x30m (51.431551, 19.618119) gdzie prowadzona jest długotrwała hodowla rzodkiewki (*Raphanus sativus* var. *sativus*).



Rysunek 1. Bocznik ostrygowaty (*Pleurotus ostreatus*)

Owocniki bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus*) zostały uzyskane z hodowli prowadzonej przez Katedrę Warzywnictwa Wydziału Rolnictwa w Poznaniu. Uzyskane owocniki zostały rozdzielone na kapelusze i trzony, a następnie zmielone w młynku ostrzowym do uzyskania jednolitego proszku. Połowę uzyskanej biomasy pozbawiono frakcji niskocząsteczkowych poprzez płukanie w metanolu w stosunku 3:1 (MeOH:Grzybnia) przez okres 24h w 5 cyklach. Uzyskano 4 frakcje owocników:

- „surowa” – **K** (kapelusze), **T** (Trzony),
- Pozbawiona frakcji niskocząsteczkowych – **KM** (kapelusze po MeOH), **TM** (trzony po MeOH).

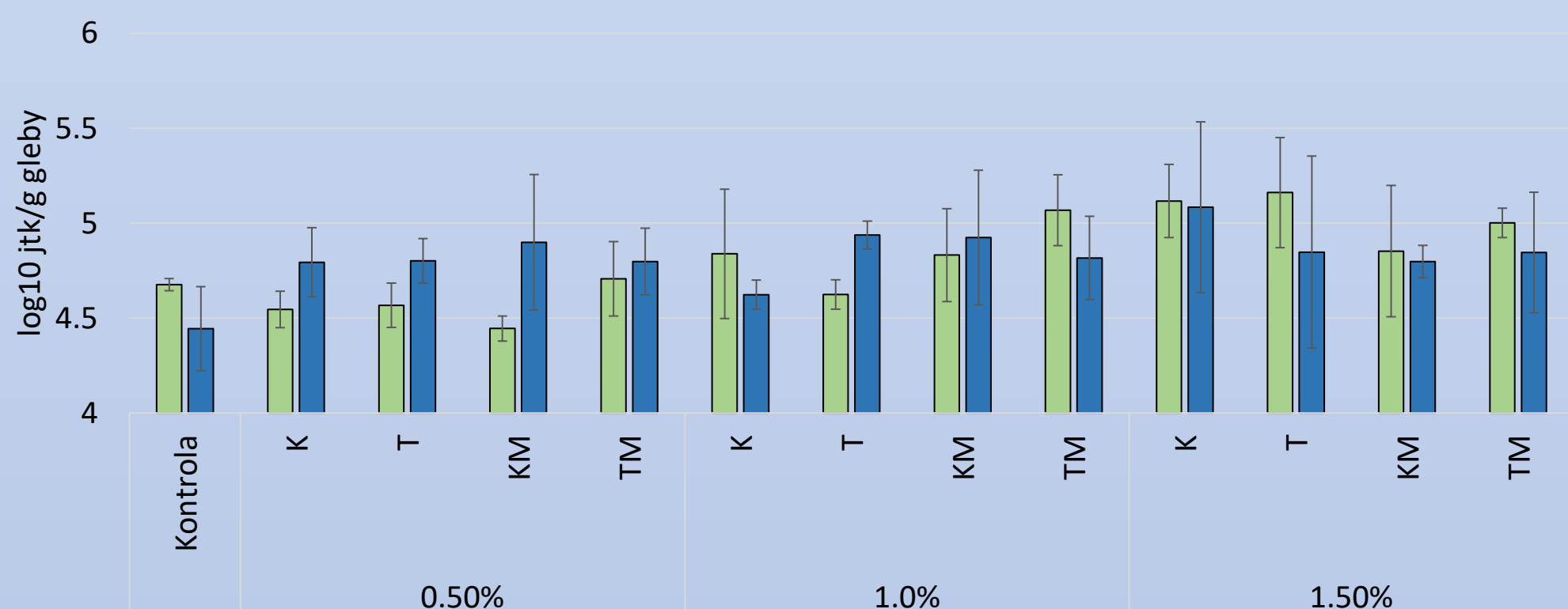
Uzyskane frakcje owocników zmieszano z glebą w proporcjach w/w **0,5%**, **1%** i **1,5%**, a następnie inkubowano w komorze klimatycznej ze stałą wilgotnością 60%.

Po okresie 2 i 4 tygodni inkubacji w glebie określono:

1. Liczebność grzybów na podłożu **Martina**
2. Liczebność bakterii na podłożu **PYS**
3. Aktywność dehydrogenaz w teście z **TTC**. Aktywność wyrażano w $\mu\text{gTPF/h/g}$ gleby

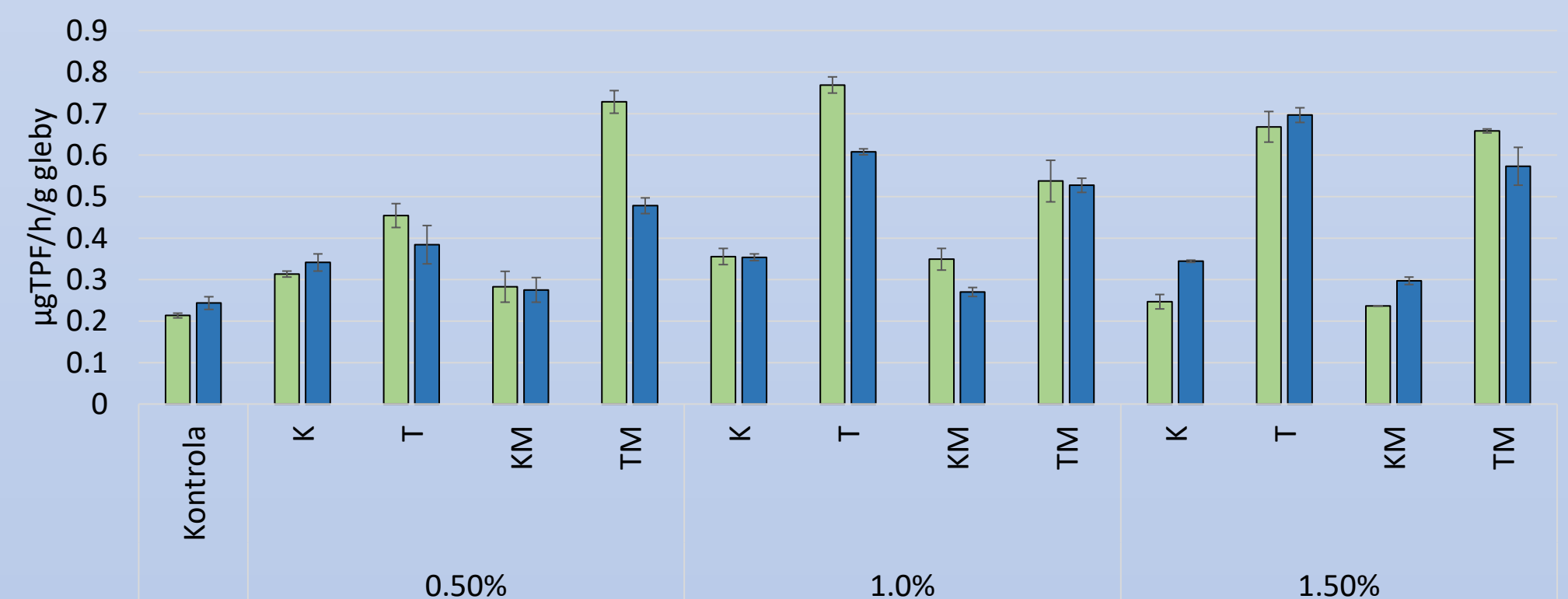
Wyniki

Ogólna liczebność grzybów



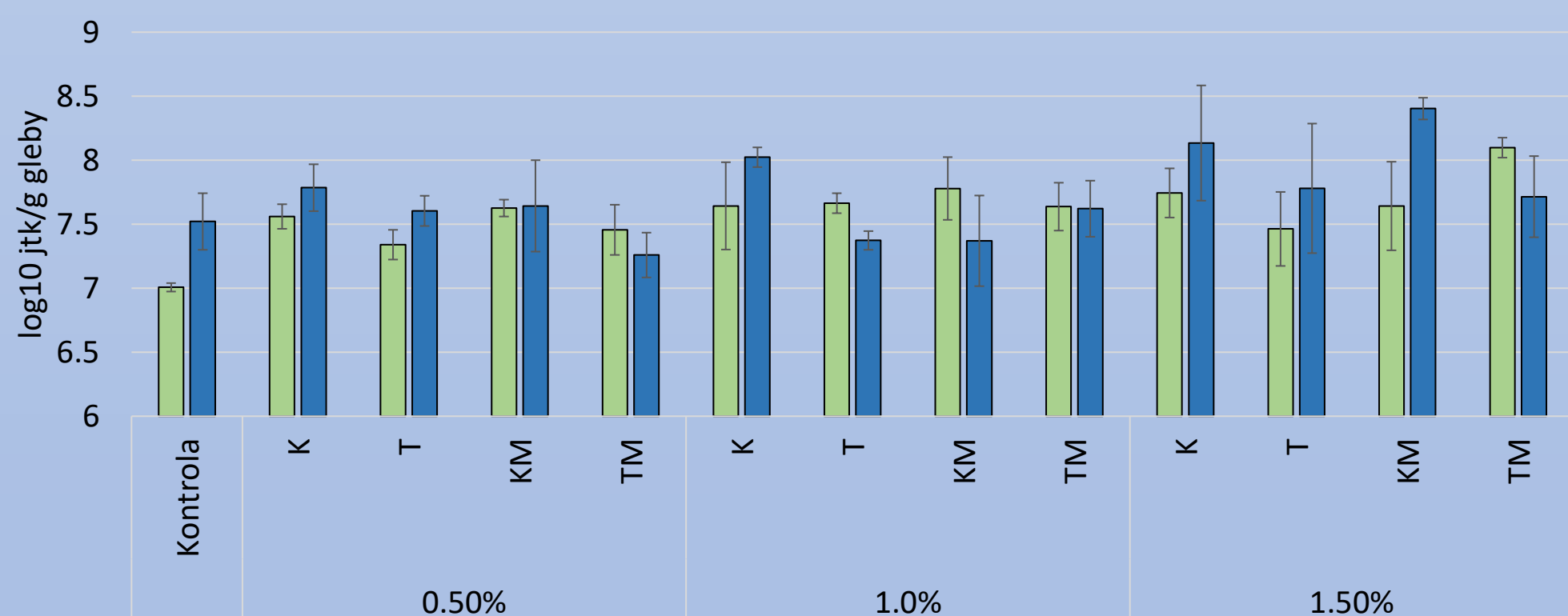
Rysunek 2. Liczebność grzybów w glebie z dodatkiem 0,5%, 1, 1,5% trzonów i kapeluszy (K, T, KM, TM), bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus*)

Dehydrogenaza

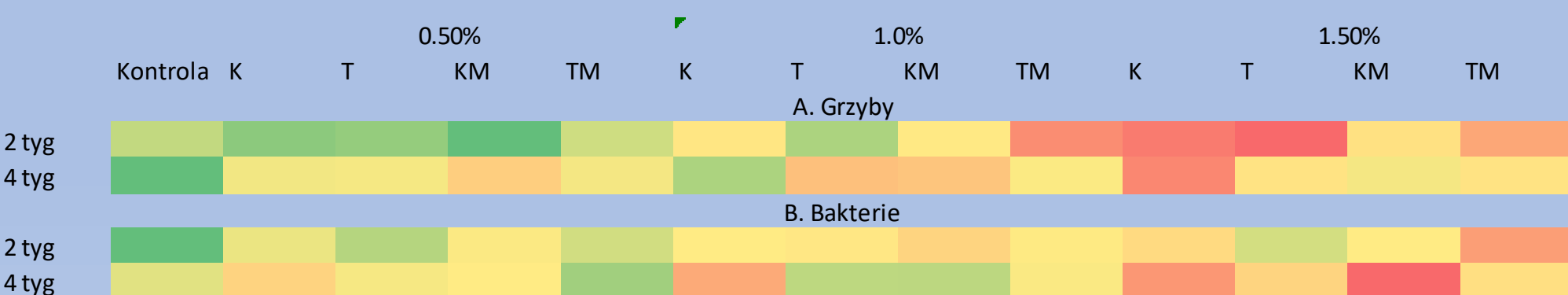


Rysunek 5. Aktywność dehydrogenaz w glebie z dodatkiem 0,5%, 1, 1,5% trzonów i kapeluszy (K, T, KM, TM), bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus*)

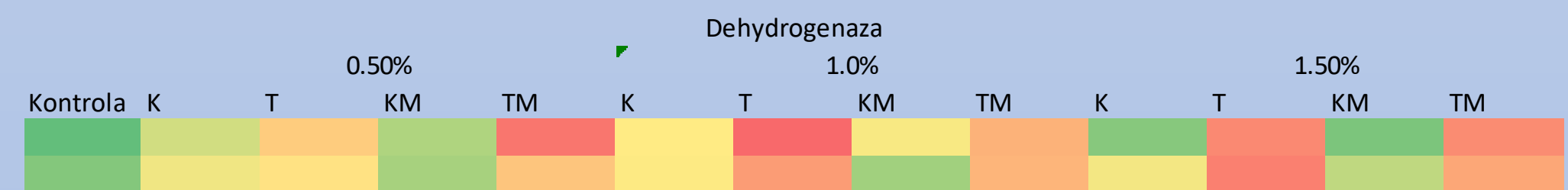
Ogólna liczebność Bakterii



Rysunek 3. Liczebność bakterii w glebie z dodatkiem 0,5%, 1, 1,5% trzonów i kapeluszy (K, T, KM, TM), bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus*)



Rysunek 4. Mapa cieplna pokazująca zmienność mikrobiologiczną (A. grzyby, B. bakterie) gleb z dodatkiem 0,5%, 1, 1,5% trzonów i kapeluszy (K, T, KM, TM), bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus*)



Rysunek 6. Mapa cieplna pokazująca zmienność aktywności dehydrogenaz w glebie z dodatkiem 0,5%, 1, 1,5% trzonów i kapeluszy (K, T, KM, TM), bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus*)

Dodatek ekstraktów owocników bocznika ostrygowatego pozytywnie wpływał na zmienność mikrobiologiczną i biochemiczną badanej gleby.

Największy wzrost w liczebności grzybów obserwowano w glebie z dodatkiem 1% kapeluszy i trzonów pozbawionych frakcji niskocząsteczkowych (KM i TM) oraz 1,5% kapeluszy i trzonów „surowych” (K i T) zarówno po 2 i 4 tygodniach inkubacji gleby z poziomu $\sim\log_{10}=4,4$ do $\sim\log_{10}=5,2$ (Rysunek 2, Rysunek 4A).

Największy wpływ na liczebność bakterii miał 1,5% dodatek ekstraktów owocników bocznika ostrygowatego, zarówno po 2 i 4 tygodniach inkubacji gleby. Obserwowano wzrost liczebności z poziomu $\sim\log_{10}=7$ do $\sim\log_{10}=7,8$ po 2 tygodniach inkubacji oraz z poziomu $\sim\log_{10}=7,5$ do $\sim\log_{10}=8,2$ po 4 tygodniach inkubacji (Rysunek 3, Rysunek 4B).

Największy wpływ na aktywność dehydrogenaz obserwowano w glebach z dodatkiem trzonów (T, TM) bocznika ostrygowatego do gleby. Największy wzrost w aktywności obserwowano po dodaniu 1% i 1,5% grzybnia na poziomie $\sim 0,7 \mu\text{gTPF/h/g}$ gleby w stosunku do gleby kontrolnej $\sim 0,2 \mu\text{gTPF/h/g}$ gleby (Rysunek 5, Rysunek 6).

Wnioski

- Dodatek owocników bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus*) pozytywnie wpływa na aktywność mikrobiologiczną i biochemiczną gleb
- Zarówno ekstrakty owocników „surowe” (K, T) jak i pozbawiona frakcji niskocząsteczkowych (KM, TM) miała pozytywny wpływ na aktywność gleby
 - Dodatek 1% i 1,5% ekstraktów owocników najbardziej wpływał na zmienność w liczebności grzybów i bakterii w glebie
 - Największy wpływ na aktywność dehydrogenaz miał dodatek trzonów bocznika ostrygowatego w stężeniu 1% i 1,5%