



# Ocena toksyczności i zakwitów sinicowego powstałego w zbiorniku rekreacyjnym koło Lublina

A. SIEROSŁAWSKA<sup>1</sup>, E. SŁOWIKOWSKA<sup>1,2</sup>, A. RYMUSZKA<sup>1</sup>, T. SKOWRONSKI<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Katedra Fizjologii i Ekotoksykologii, Instytut Biotechnologii, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Konstantynów 1H, 20-780 Lublin

<sup>2</sup>Polska Akademia Nauk, Centrum Badań Ekologicznych, Stacja Badawcza, ul. Niecała 18/3, 20-080 Lublin



Zalew Zemborzycki jest zlokalizowanym w pobliżu Lublina, płytkim, zeutrofizowanym zbiornikiem wodnym, pełniącym głównie funkcje rekreacyjne dla mieszkańców miasta. Sezonowo w wodach zbiornika obserwowane są zakwit sinic, często o charakterze toksycznym.

Celem niniejszej pracy była ocena toksyczności ekstraktu uzyskanego z komórek cyjanobakterii pobranych z wód podczas zakwitów sinic w Zalewie Zemborzyckim, w czerwcu 2011 r.

Badania składu gatunkowego wykazały dominację następujących cyjanobakterii: *Aphanizomenon flos-aquae* (trichomy  $33,1 \times 10^6/L$ ), *Dolichospermum flos-aquae* (skr. ty  $15,3 \times 10^6/L$ ) oraz w mniejszej liczbie *Microcystis aeruginosa* i *Planktothrix agardhii* (Fig. 1.).

Analiza HPLC ekstraktu wykazała obecność dwóch cyjanotoksyn: **MC-LR** w stężeniu **22,9 ug/L** oraz **Antx-a** w stężeniu **13 ug/L**.

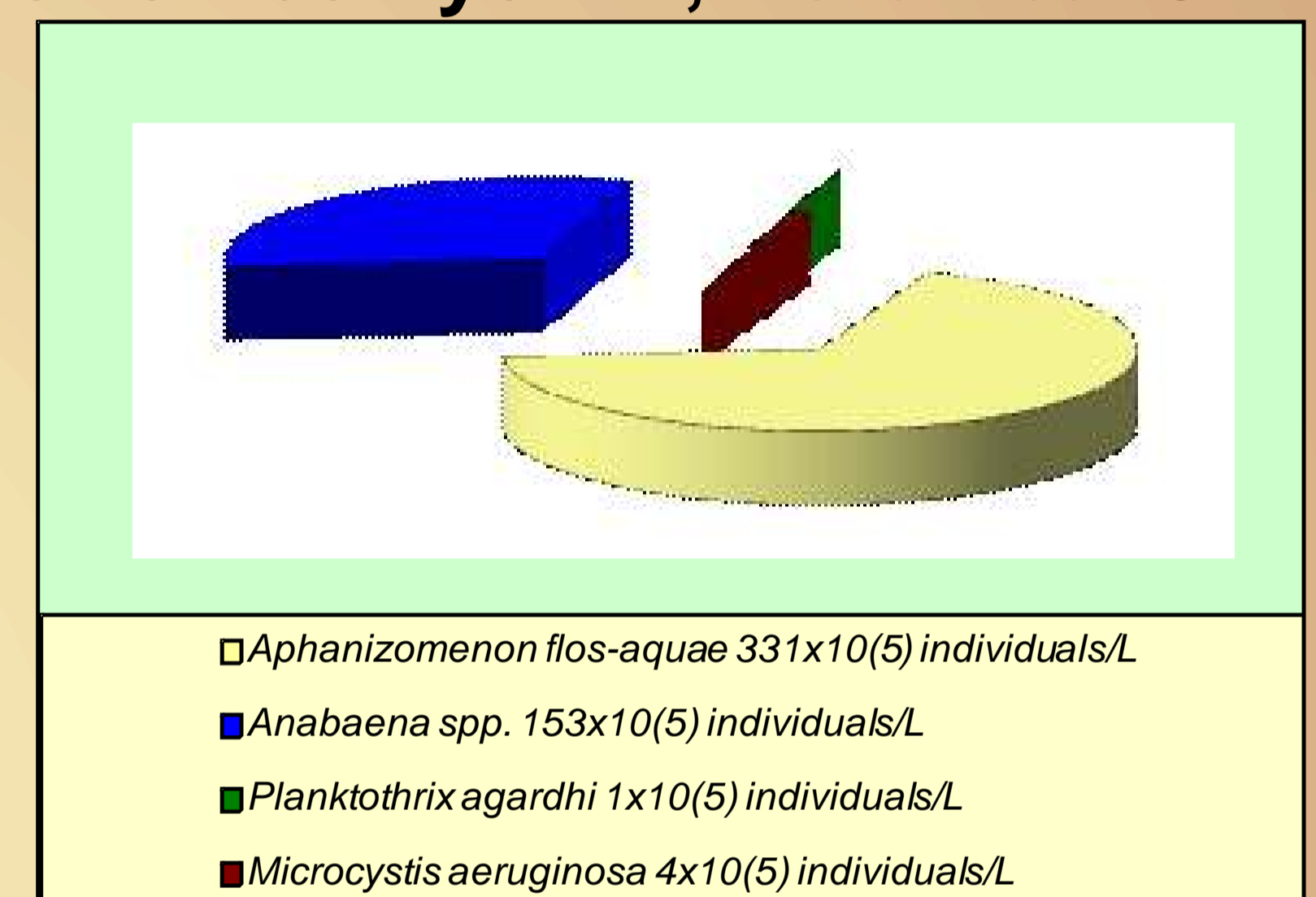


Fig. 1. Struktura gatunkowa zakwitów

Stopień toksyczności badanego ekstraktu oceniano na podstawie reakcji organizmów testowych, z użyciem następujących biotestów: **Daphtoxkit F magna** (*Daphnia magna*), **Thamnotoxkit F** (*Thamnocephalus platyurus*), **Rotoxkit F** (*Brachionus calyciflorus*) oraz **Protoxkit F** (*Tetrahymena thermophila*) (Microbiotests Inc., Belgia). Przed oznaczeniami ekstrakt poddano filtracji (0,45 µm). Reakcję testów oceniano po inkubacji organizmów wskaźnikowych w obecności 100% badanego ekstraktu oraz serii jego rozcieńczeń. Przekształcenie wartości EC/IC na jednostki toksyczności TU wykonano z wykorzystaniem następującego wzoru:  $TU = (1 / EC_{50}) * 100$

Organizm testowy	EC <sub>50</sub> /IC <sub>50</sub> wyrażone jako % ekstraktu wyjściowego	TU (jednostki toksyczności)
<i>Daphnia magna</i> 24hEC <sub>50</sub>	>100	0,4
<i>Daphnia magna</i> 48hEC <sub>50</sub>	99,5	1
<i>Thamnocephalus platyurus</i> 24hEC <sub>50</sub>	1,2	83
<i>Brachionus calyciflorus</i> 24hEC <sub>50</sub>	11,6	8,6
<i>Tetrahymena thermophila</i> 24hIC <sub>50</sub>	27,7	3,6

Tab. 1. Wartości EC<sub>50</sub>/IC<sub>50</sub> uzyskane w prowadzonych badaniach wraz z przeliczeniami na TU (jednostki toksyczności)

Silne działanie toksyczne analizowanej próbki rodowiskowej stwierdzono wobec *T. platyurus* (24hEC<sub>50</sub> 1,2% ekstraktu wyjściowego) (Tab. 1). Wyraźny efekt toksyczny obserwowany był także wobec *B. calyciflorus* i w mniejszym stopniu wobec *T. thermophila*. Natomiast najwięcej odporności na toksyczne działanie ekstraktu wykazywała *D. magna*. Fig. 2. przedstawia % reakcji testowej (PE). W przypadku, gdy PE >20% próbkę uznawano za toksyczną

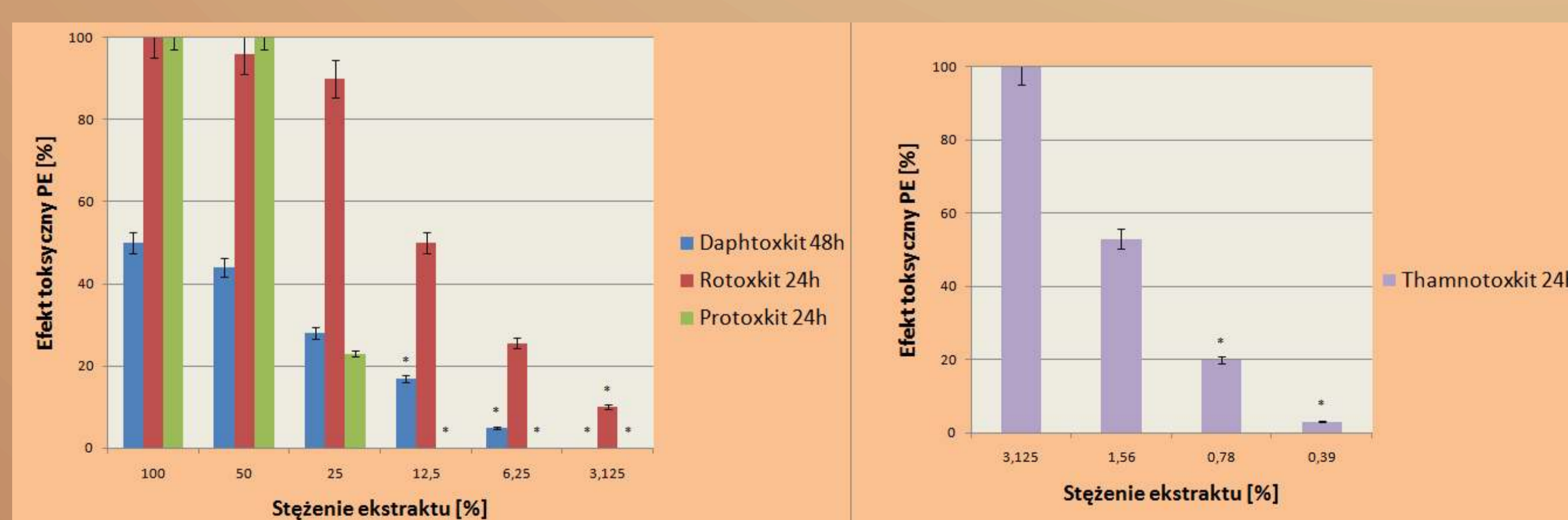


Fig. 2. Zależność pomiędzy stężeniem ekstraktu wyjściowego, a wielkością efektu toksycznego (PE), wyrażonego w %. W przypadku, gdy PE ≤ 20%, rozcieńczenie uznawano za nietoksyczne (\*).

Na podstawie uzyskanych wartości TU (jednostek toksyczności) badany ekstrakt zaliczony został do IV klasy toksyczności, tj. o wysokiej toksyczności ostrej.