

Wpływ procesu liofilizacji na właściwości antagonistyczne drożdży



Joanna Krzywińska, Jolanta Kowalska

Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy, Poznań



Wstęp

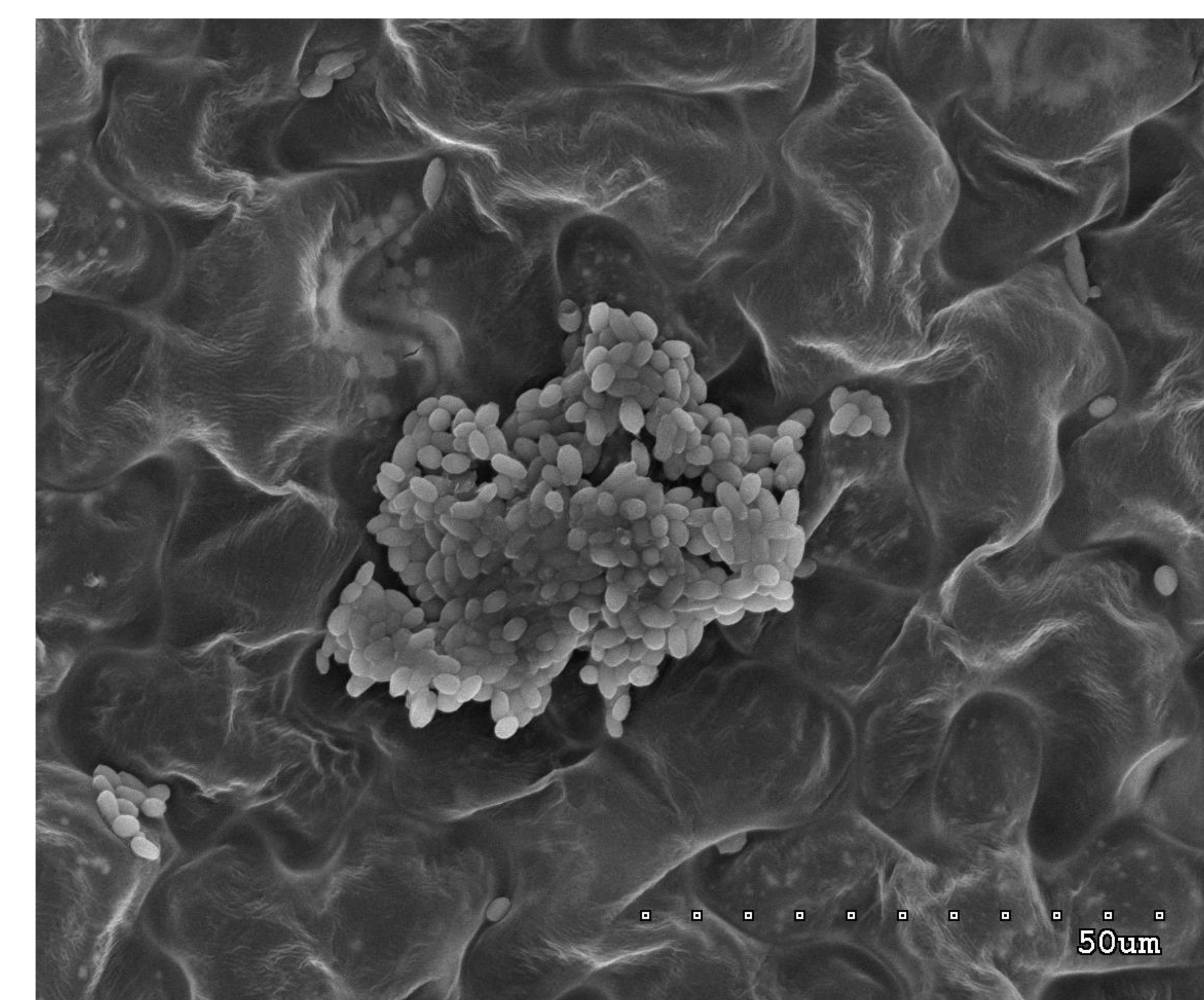
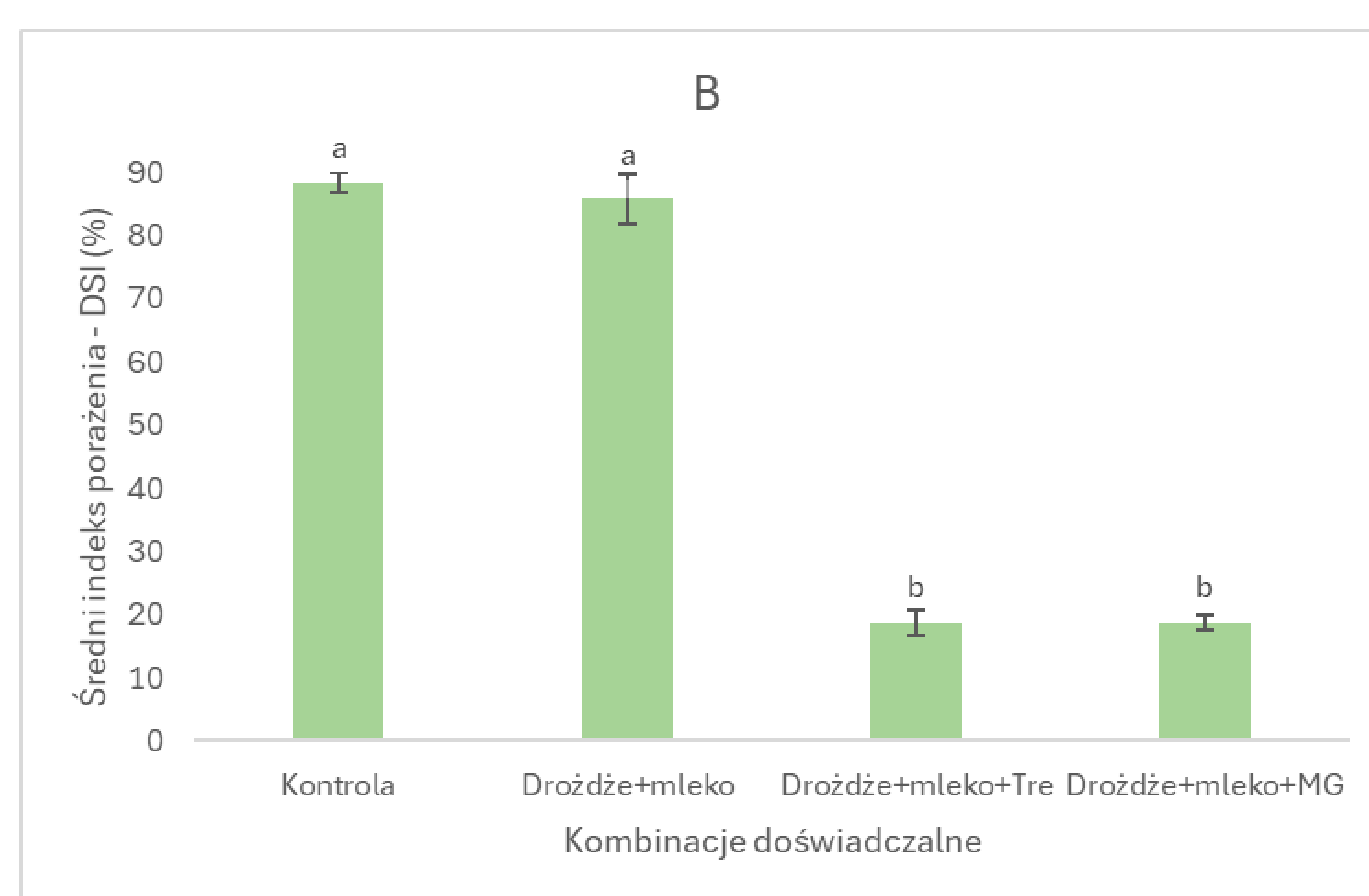
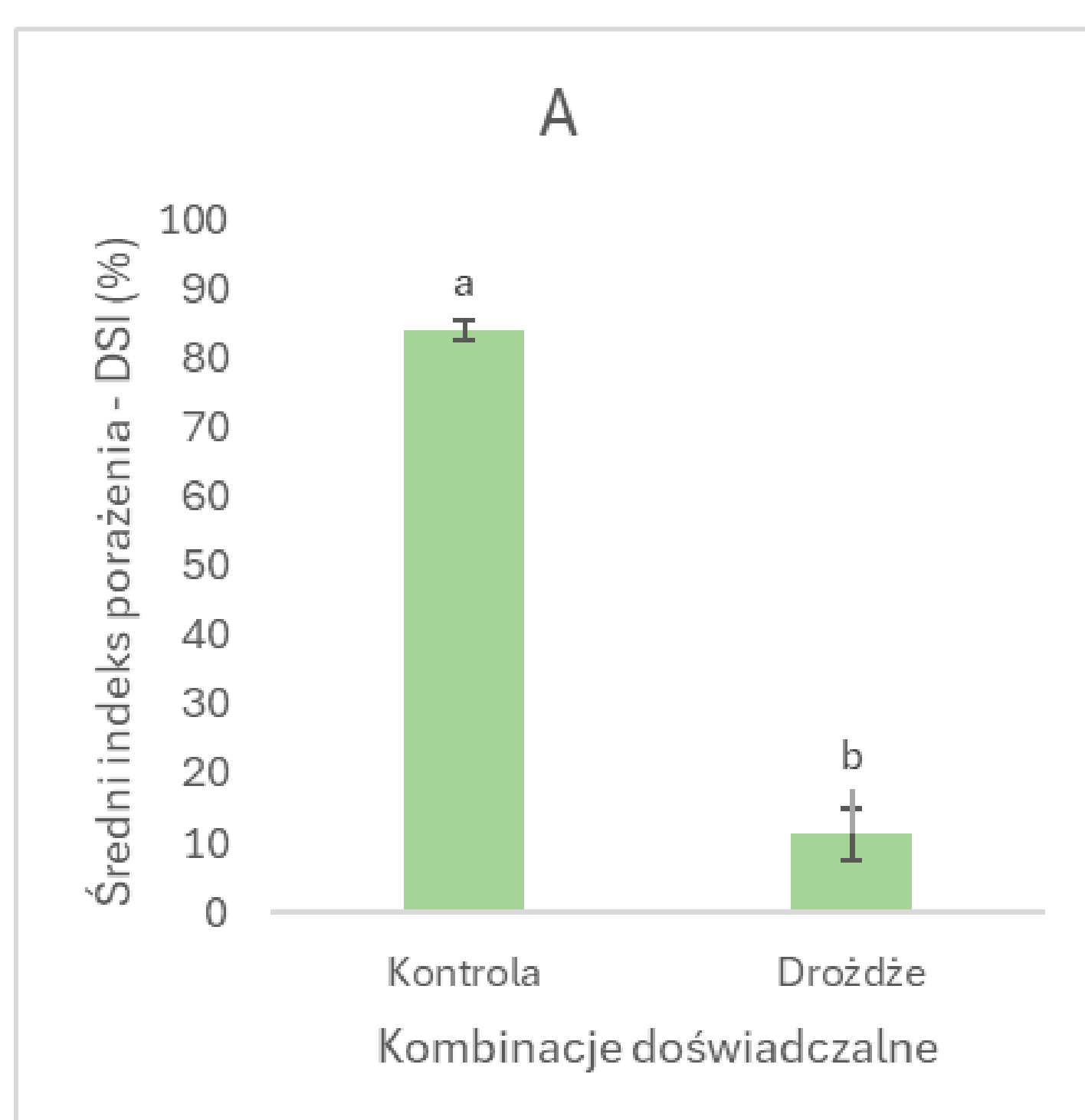
Ochrona upraw ekologicznych, przy braku możliwości zastosowania środków chemicznych wymaga opracowywania skutecznych metod alternatywnych. Przy stosowaniu środków zawierających mikroorganizmy pożyteczne istotnym jest, aby zapewnić ich stabilność podczas przechowywania, ułatwić dystrybucję oraz zachować ich żywotność, zdolność do przetrwania na powierzchni chronionych roślin i właściwości antagonistyczne. Liofilizacja jest sprawdzonym procesem umożliwiającym długotrwałe przechowywanie mikroorganizmów. W prezentowanym badaniu, oceniono wpływ krioprotektantów stosowanych podczas liofilizacji na izolaty drożdży *Naganishia albidosimilis* Vishniac & Kurtzman. Wcześniejsze badania *in vitro* wykazały, że użyty izolaty wykazuje silną aktywność antagonistyczną wobec *Botrytis cinerea* Pers. (Krzywińska 2022). Dodatkowo, w doświadczeniu szklarniowym, drożdże te utrzymywały wysoką liczebność jednostek tworzących kolonie na liściach pomidora (Krzywińska i Kowalska 2024).

Metody

Liofilizację drożdży *N. albidosimilis*, wyizolowanych z liści ślazu pensylwańskiego (*Sida hermaphrodita* (L.) Rusby), przeprowadzono z użyciem krioprotektantów: odtłuszczone mleko (pełniące również funkcję nośnika) oraz odtłuszczone mleko z dodatkiem trehalozy (Tre) lub glutaminianu sodu (MG). Po 6 miesiącach przechowywania drożdże poddano rehydracji. Aktywność antagonistyczną wobec szarej pleśni oceniono przed i po liofilizacji w doświadczeniu szklarniowym na pomidorach odmiany Koralik. Rośliny pomidora chroniono za pomocą zabiegu roztworem wodnym drożdży (zawiesina o gęstości 1 w skali McFarlanda), a po trzech dniach inokulowano *B. cinerea*. Po 12 dniach od inokulacji patogenem dokonano oceny porażenia liści i obliczono indeks porażenia (DSI).

Wyniki

Zabieg ochronny z użyciem drożdży przed liofilizacją spowodował znaczną redukcję porażenia liści pomidora (DSI: 11,25%) w porównaniu do niechronionej kontroli (DSI: 84,17%) (Fig.A). Dodatek trehalozy i MG skutecznie zapobiegł utracie zdolności antagonistycznych drożdży, co przełożyło się na niższe DSI (18,75%) w porównaniu do niechronionej kontroli (88,33%) i kombinacji chronionej za pomocą drożdży liofilizowanych wyłącznie z dodatkiem odtłuszczonego mleka (85,83%) (Fig.B).



Wpływ zabiegów ochronnych zawiesiną drożdży *N. albidosimilis* na średni indeks porażenia liści pomidora przez *B. cinerea* (%) przed (A) i po procesie liofilizacji z użyciem wybranych krioprotektantów (mleko odtłuszczone, trehaloza, glutaminian sodu) (B)

Drożdże *N. albidosimilis* na liściu pomidora

Wnioski

- Glutaminian sodu i trehaloza odgrywały kluczową rolę w zachowaniu aktywności antagonistycznej izolatu *N. albidosimilis* podczas procesu liofilizacji, podczas gdy dodatek jedynie mleka odtłuszczonego nie zapobiegł utracie właściwości antagonistycznych drożdży.
- Uzyskane rezultaty stwarzają obiecujące perspektywy dla zastosowania badanego izolatu w biologicznej ochronie pomidora.

Literatura

Krzywińska J. 2022. Wykorzystanie grzybów drożdżopodobnych w zwalczaniu szarej pleśni i zgnilizny twardzikowej w wybranych roślinach uprawnych [Nieopublikowana rozprawa doktorska]. Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy, Poznań.

Krzywińska J., Kowalska J. 2024. The protective effect of trehalose and monosodium glutamate on yeast viability and antagonistic properties during freeze-drying. Journal of Plant Protection Research (w druku).

Badania wykonywane na rzecz Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, w ramach dotacji celowej z budżetu państwa na rok 2024, na realizację zadania pn. „Aktualizacja i rozszerzenie zakresu narzędzi informatycznych wspierających ekologicznych producentów rolnych w ochronie roślin wraz z udoskonaleniem wybranych programów ochrony upraw”