

Niezwykłe drożdże *Kazachstania humilis* – nowe odkrycia z potencjałem w walce z bakteriami.

Drożdże z gatunku *Kazachstania humilis* to jedne z najczęściej występujących mikroorganizmów w naturalnie fermentowanej żywności, zwłaszcza w zakwasach chlebowych. Ludzie od lat wykorzystują różne drożdże i bakterie, aby produkować chleb, jogurty, sery, wino czy kisiel warzywa. Mikroorganizmy te mają dobroczynny wpływ na nasze zdrowie. Znanych jest też wiele gatunków drożdży, które produkują substancje nazywane „killer” toksynami. Hamują one wzrost innych drożdży oraz bakterii. Co ciekawe mniej badań dotyczy wpływu na bakterie. Naukowcy wykorzystują takie odkrycia do prac nad nowymi zastosowaniami drożdży i tego co produkują w medycynie, rolnictwie i biotechnologii.

Bohaterka naszego projektu, *Kazachstania humilis*, znana jest na całym świecie, a jej źródło stanowią fermentowane produkty. Chodzi tu zarówno o zakwasy chlebowe, którym drożdże nadają charakterystyczny smak i aromat, jak i o fermentowany sok z agawy wykorzystywany w produkcji tequili – popularnego meksykańskiego napoju alkoholowego. Wyizolowane dotychczas szczepy drożdży *Kazachstania humilis* są szeroko stosowane w fermentacji żywności, ale dotychczas nie wiązano ich z aktywnością przeciwbakteryjną.

W naszym laboratorium wyizolowaliśmy szczep *Kazachstania humilis* MAW1, ale nie z zakwasów tylko z bioreaktorów, które przetwarzają produkty uboczne przemysłu cukrowniczego na bio-wodór. Szczep ten zakłócał produkcję bio-wodoru zaburzając pracę bakterii. Zrodziło się więc pytanie czy inne szczepy tego gatunku, szczególnie te pochodzące z fermentowanej żywności, wykazują podobne właściwości? To pytanie leży u podstaw naszego innowacyjnego projektu.

Czego szukamy? Projekt badawczy ma na celu:

1. Sprawdzenie, czy szczepy *Kazachstania humilis* związane z przemysłem spożywczym posiadają właściwości przeciwbakteryjne i w jakich warunkach one się najbardziej ujawniają.
2. Zidentyfikowanie substancji odpowiedzialnych za działanie przeciwbakteryjne i zrozumienie mechanizmu ich działania.
3. Przebadanie szerokiego spektrum bakterii, by sprawdzić, jak uniwersalne jest to działanie.

Sprawdzimy jak różne szczepy *Kazachstania humilis* wpływają na rozwój i rozmnażanie bakterii chorobotwórczych, zarówno patogenów ludzkich jak i roślinnych.

Aby zrealizować te cele będziemy stosować najnowocześniejsze sprzęty jak mikroskopy fluorescencyjne i konfokalne, techniki analiz – spektrometria mas, chromatografia gazowa i cieczowa oraz badania na poziomie molekularnym.

Dlaczego to ważne? *Kazachstania humilis*, znana dotąd głównie z roli w fermentacji żywności, może stać się nową bronią w walce z bakteriami. Potwierdzenie przeciwbakteryjnych właściwości tych drożdży mogłoby przynieść rewolucję w wielu dziedzinach. Jako bezpieczne dla ludzi i środowiska, mogłyby zastąpić toksyczne chemikalia w medycynie i rolnictwie. Mogą być alternatywą dla antybiotyków i pestycydów. Mogłyby także usprawnić procesy fermentacyjne w przemyśle spożywczym i biotechnologicznym.

Badania nad *Kazachstania humilis* to przykład, jak podstawowa nauka może prowadzić do praktycznych i innowacyjnych rozwiązań dla współczesnych wyzwań.