

Вивчення токсичного впливу різних синтезованих сполук на життєздатність *Saccharomyces cerevisiae*

Н.Г.КАДНІКОВА, А.М.КОМПАНІЄЦЬ

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків

Study of Toxic Effect of Various Synthesized Compounds on Viability of *Saccharomyces cerevisiae*

N.G. KADNIKOVA, A.M. KOMPANIETS

Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine

Пошук ефективних способів кріозахисту біологічних об'єктів залишається актуальною задачею кріобіології. Одним із вивчених модельних об'єктів досліджень є дріжджі.

Метою нашого дослідження було з'ясування впливу різних кріопротекторів – формаміду (ФА), 1,2-пропандіолу (1,2-ПД) та диметилацетаміду (ДМАц), у тому числі синтезованих у відділі кріопротекторів ІПКіК НАН України ацетилморфоліну (АМ), N-(β -оксиетил) ацетаміду (АА) на життєздатність дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*.

Культуру *S. cerevisiae* отримували в стаціонарній стадії розвитку на стандартному середовищі UERD за умов безупинного аерування при 30°C. Вплив синтезованих сполук у кінцевих концентраціях 1, 5, 10 і 15% на життєздатність дріжджів досліджували протягом 5, 10 або 30 хв при кімнатній температурі та при 30°C.

При температурі експозиції 30°C 1%-й АМ не впливав на життєздатність клітин дріжджів. Концентрації ДМАц і ФА 1, 5, 10% та 1%-й 1,2-ПД також не впливали на життєздатність дріжджів при експозиції клітин у цих розчинах протягом 5 хв. Додавання розчинів цих сполук до кінцевої концентрації 1% у клітинних суспензіях з подальшою 15-хвилинною експозицією також не впливало на життєздатність *S. cerevisiae*. Збільшення концентрації ДМАц, 1,2-ПД, ФА або терміну експозиції призводило до загибелі клітин дріжджів, але достовірно менше порівняно з еквілібрацією клітинної суспензії з АМ та АА протягом 30 хв.

При кімнатній температурі експозиції (20°C) протягом 30 хв тільки АМ і ФА у концентрації 10% виявили тенденцію зниження кількості колонієутворюючих одиниць (КУО) дріжджів. Це дозволяє нам зробити висновок, що розчини сполук ДМАц, 1,2-ПД, ФА при тривалій експозиції (30°C) були менш токсичні для культури *S. cerevisiae*, а при зниженні температури експозиції кількість КУО дріжджів достовірно не змінювалась порівняно з контролем.

Таким чином, використання ДМАц, 1,2-ПД, ФА є перспективним для подальшої розробки методичних підходів у створенні кріозахисних сумішей, які менш токсичні і більш ефективні, ніж один кріопротекторний агент.

Searching effective ways of biological objects' cryoprotection has remained an actual problem in cryobiology. Yeasts are ones of the well studied model objects of research.

The research aim was to determine effect of different cryoprotectants such as: formamide (FA), 1,2-propanediol (1,2-PD) and dimethylacetamide (DMAc), including synthesized at the Department of cryoprotectants of the IPC&C of the NAS of Ukraine acetylmorpholin (AM), N-(β -oxyethyl) acetamide (AA) on viability of *Saccharomyces cerevisiae* yeasts.

Culture *S. cerevisiae* was kept at stationary stage in UERD standard medium under continuous aeration at 30°C. Effect of the synthesized compounds in final concentrations of 1, 5, 10 and 15% on the viability of yeasts was studied for 5, 10 or 30 min at room temperature and 30°C.

At exposure temperature 30°C 1% AM did not affect the viability of yeast cells. Concentrations of DMAc and FA of 1, 5, 10% and 1% 1,2-PD also did not affect the viability of yeast cells at cell exposure in these solutions for 5 min. Addition of these compounds solutions to final concentration of 1% to cell suspensions with the following 15-min exposure also did not affect the viability of *S. cerevisiae*. Increasing concentrations of DMAc, 1,2-PD, FA or exposure term resulted in the death of yeast cells, but significantly less than equilibration of cell suspension with AM and AA for 30 min.

Reduction of the colony forming units (CFUs) number of yeasts was revealed at room temperature exposure (20°C) for 30 min only with 10% AM and FA. This allows us to conclude that DMAc, 1,2-PD, FA solutions at long-term exposure (30°C) were less toxic to *S. cerevisiae* culture, and when decreasing exposure temperature a number of yeast CFUs was not significantly changed if compared with the control.

Thus, use of DMAc, 1,2-PD, FA is perspective for further development of methodological approaches in creating cryoprotective mixtures less toxic and more effective than one cryoprotective agent.