

л/моль • с. Получены данные свидетельствуют о бо́льшей АО и АР активности кверцетина, чем у рутина.

В области концентраций от $4 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ моль/л кверцетина наблюдается резкое увеличение периода индукции с 75 ± 3 до 160 ± 4 минут, а присутствия рутина – период индукции монотонно увеличивается с 40 ± 2 до 85 ± 5 минут.

В области концентраций от $3 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-3}$ моль/л наблюдается увеличение периода индукции пропорционально увеличению концентрации флавоноидов.

Установлено, что период индукции и константа скорости и обрыва цепей кверцетина выше, чем у рутина и ионола в соответствующих

концентрациях, что свидетельствует о бо́льшей его АО и АР активности.

Выводы:

1. Установлено, что волюмометрический метод может быть использован для количественной оценки антиоксидантной и антирадикальной активности флавоноидов.

2. Данный метод позволяет исследовать микрограммы образцов.

3. Метод внешнего стандарта позволяет наглядно оценить эффективность флавоноидов и сравнить их АОА и АРА.

4. Волюмометрическим методом получен ряд антиоксидантной и антирадикальной активности исследованных соединений: кверцетин > рутин > ионол.

Список литературы

1. Тринева О.В. Методы определения антиоксидантной активности объектов растительного и происхождения в фармации (обзор) // Разработка и регистрация лекарственных средств. Раздел: Аналитические методики и методы контроля, 2017. – №4 (21). – С. 180–197.
2. Музиева М.И. Кинетические подходы к определению антиоксидантной активности рутина / М.И. Музиева, Е.С. Савинова // Матрица научного познания, 2017. – №5–1. – С. 6–18.
3. Ушкалова В.Н. Кинетика окисления липидов. Иницированное окисление // Кинетика и катализ, 1983. – Т. 24. – №6. – С. 1311–1315.

ИЗУЧЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ КУЛЬТУРЫ *Escherichia coli* В ПРИСУТСТВИИ СОЛЕЙ ЛИТИЯ

Д.С. Пухнярская, А.П. Чернова

Научный руководитель – к.х.н., доцент А.П. Чернова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина, дом 30, dariapuh_99@mail.ru

Литий и его соединения находят применение во многих областях науки и техники. Среди них особое место занимает медицина: используются препараты для лечения психосоматических расстройств, сердечно-сосудистой системы. Несмотря на это, механизмы действия солей лития недостаточно изучены.

На данный момент существуют работы, которые описывают влияние неорганической соли лития (хлорида лития) на культуру *Escherichia coli* [1–2]. Данные исследования показывают, что введение хлорида лития снижает жизнеспособность бактерий.

Целью данного исследования является изучение жизнеспособности культуры *Escherichia coli* в присутствии органических солей лития,

которые обладают антиоксидантными свойствами.

Для изучения жизнеспособности был использован штамм ATCC25922 бактерий *Escherichia coli*. Были выбраны органические соли лития янтарной и пировиноградной кислот в концентрациях, ммоль/л: 1,28; 12,77; 21,28.

Для установления влияния иона лития и кислотных остатков на процесс жизнеспособности бактерий, в качестве объектов сравнения использовали соответствующие органические кислоты и их натриевые соли в концентрациях, ммоль/л: 1,28; 12,77; 21,28.

Изучение жизнеспособности бактерий проводили с помощью прямого и косвенного методов. В качестве прямого использовали метод Коха, косвенного – спектрофотометрический

метод. Исследование влияния рассматривали на благоприятной (мясопептонный бульон) и обеднённой (физиологический раствор) питательных средах.

Также исследовали токсичность выбранных солей методом диффузных дисков. Для этого на поверхность мясопептонного агара с культурой *Escherichia coli* наносили бумажные диски, пропитанные растворами солей лития, натрия и соответствующих кислот в представленных ранее концентрациях [3].

Результаты влияния органических солей лития и соответствующих кислот на жизнеспособность культуры представлены на рисунке 1.

Установлено, что с увеличением концентрации сукцината и пирувата лития возрастает жизнеспособность культуры *Escherichia coli* при культивировании на благоприятной и обеднённой питательных средах. Выявлено, что органические соли лития не обладают токсичностью в концентрациях более 12,77 ммоль/л. Показано на рисунке 1, что катион лития влияет на жизнеспособность бактерий.

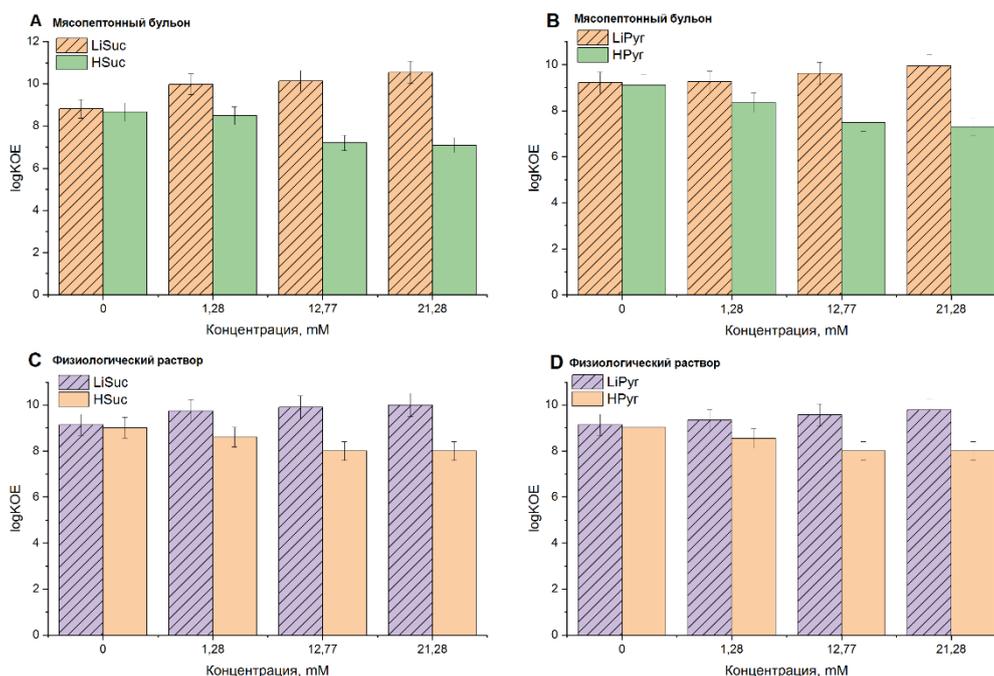


Рис. 1. Логарифмическая зависимость колониеобразующих единиц от концентрации на мясопептонном бульоне (МПБ) и физиологическом растворе при 4 часах: **A** – янтарная кислота и сукцинат лития (МПБ); **B** – пировиноградная кислота и пируват лития (МПБ); **C** – янтарная кислота и сукцинат лития (Физиологический раствор); **D** – пировиноградная кислота и пируват лития (Физиологический раствор)

Список литературы

1. Birch N.J. *Lithium and the Cell: Pharmacology and Biochemistry* // London: Academic Press, 1991. – Vol. 4. – P. 311–314.
2. Kolter R., Siegel D.A., Tormo A. *The stationary Phase of the bacterial life cycle* // *Annu Rev Microbiol*, 1993. – Vol. 47. – P. 855–874.
3. Durmaz S., Kiraz A., Percin D., Doganay M. *Antimicrobial resistance profile of Escherichia coli causing bacteremia in patients in intensive care units* // *Farmacologia*, 2015. – Vol. 4. – P. 767–776.