

## ИЗУЧЕНИЕ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ МЕТИЛОВОГО ЭФИРА 4-( $\alpha$ - $\beta$ -D-ГЛЮКОПИРАНОЗИЛОКСИ) БЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ НА НОРМАЛЬНЫХ И ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУРАХ

А.Т. Шелудякова, М.Н. Кузнецов, М.С. Третьякова  
 Научный руководитель – к.х.н., исследовательская школа химических и биомедицинских технологий, доцент Е.В. Плотников

МБОУ Лицей при ТПУ  
 634028, Россия, г. Томск, ул. А. Иванова, [liceum@tpu.ru](mailto:liceum@tpu.ru)

Для лечения заболеваний мочевыводящих путей в настоящее время используют комплексную терапию, в состав которой входят мочегонные, противовоспалительные и антимикробные препараты. В качестве противовоспалительного могут применять диклофенак натрия. Однако, вследствие его применения происходит образование дефектов слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта или же провокация рецидивов уже имеющейся язвенной болезни [1].

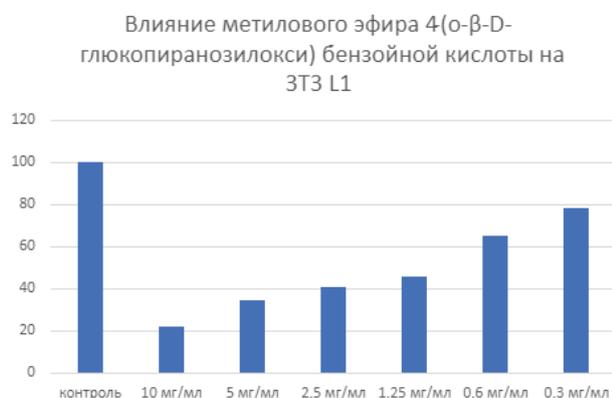
Для решения этой проблемы был синтезирован метиловый эфир 4-( $\alpha$ - $\beta$ -D-глюкопиранозилокси) бензойной кислоты, обладающий противовоспалительным действием. Целью данной работы была оценка представленного вещества на цитотоксичность на клеточных линиях (рака молочной железы SKBR-3 и фибробласты 3T3-L1).

Клетки засеивали в 96-луночный планшет в количестве 10000 клеток на лунку и культивировали при стандартных условиях. После 24 часов инкубации к культурам клеток было добавлено тестируемое вещество в различных концентрациях (10; 5; 2,5; 1,25; 0,6 и 0,3 мг/мл), и далее

клетки культивировали 24 часа с исследуемым веществом.

Цитотоксичность синтезированного соединения была определена с помощью МТТ-теста. В каждую лунку после инкубации с веществом добавляли 10 мкл МТТ в концентрации 5 мкг/мл (бромид 3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-дифенилтетразолия) и инкубировали 4 часа. После этого от планшетов удаляли супернатант и добавляли по 100 мкл ДМСО. Далее с помощью микропланшетного ридера был проведен анализ зависимости выживаемости клеток от концентрации тестируемого вещества. Результаты представлены ниже на рис. 1 и 2 (длина волны 570 нм).

Таким образом, самая высокая концентрация вещества оказала токсичное воздействие и понизила количество SKBR-3 на 68% и фибробластов на 78% по сравнению с группой контроля. При понижении дозировки наблюдалась линейная зависимость выживаемости клеток от концентрации вещества. Полученные данные позволяют характеризовать исследуемое соединение как малотоксичное. Можно рекомендо-



**Рис. 1.** Зависимость выживаемости клеток рака молочной железы (SKBR-3) от концентрации тестируемого вещества (вертикальная ось – жизнеспособность, горизонтальная – концентрация)



**Рис. 2.** Зависимость выживаемости клеток нормальных фибробластов (3T3 L1) от концентрации тестируемого вещества (вертикальная ось – жизнеспособность, горизонтальная – концентрация)

вать дальнейшие исследования биологической активности в концентрациях от 0,3 мг/мл и ниже

в качестве противовоспалительного препарата, обладающего низкой токсичностью для клеток.

### Список литературы

1. Мурашко Т.О., Смирнов И.В., Иванов А.А., Постников П.С., Немцев А.О., Бондарев А.А., Удут В.В., Присухин А.И., Корнаухов А.Н., Сергеев Т.С. Влияние на процесс язвообразования ЖКТ нового препарата,

предназначенного для лечения хронических воспалительных заболеваний почек и мочевыводящих путей // Журн. Экспериментальная и клиническая фармакология, 2016. – Т. 79. – С. 26–28.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ОЗЕРА МАЛОЕ В АКАДЕМГОРОДКЕ Г. НОВОСИБИРСКА

О.С. Яровая

Научный руководитель – учитель биологии Н.Д. Горина

МБОУ Гимназия №3

Россия, Новосибирск, Академгородок, spartakovna.ol@gmail.com

Немногие знают, что в черте города Новосибирск, в Советском районе, находится уникальный природный объект – Шлюзовской лесоболотный комплекс обских террас Новосибирского Академгородка – Шлюзовские леса. Здесь большое биоразнообразие – произрастает более 500 видов растений. Довольно много видов, занесённых в Красные книги области и России. Редкие и краснокнижные растения произрастают не единичными экземплярами, а целыми полянками. Этот лесоболотный комплекс отделяет от дачных участков озеро, которое на картах Новосибирска отмечено как озеро Малое. Ранее это озеро было имело водное сообщение с небольшой речкой Ельцовкой, однако это не так. В последние годы озеро значительно обмелело и начало заболачиваться.

Целью представленного исследовательского проекта является изучение флоры и фауны озера, выявление причин заболачивания и выяснение способов решения экологической проблемы.

В соответствии с поставленной целью нами были поставлены следующие задачи:

- Наблюдение над животными и насекомыми, обитающими на озере в течение лета 2020 года, выяснение какие виды животных обитают на озере, наблюдение за насекомыми.
- Поиск изображений озера на картах Новосибирска, изучение изменений границ озера.
- Проведение социологического опроса
- Выяснение причин, по которым могло произойти заболачивание.

- Поиск путей решения экологической проблемы.

Для того чтобы понять в чем причина изменений, произошедших с озером Малое, расположенным в Советском районе г. Новосибирска, нам в первую очередь было важно посмотреть как это озеро было изображено раньше на картах Новосибирска и как изображено в настоящее время. Для поиска исторических карт мы пользовались ресурсом [1]. Изучение карт не дало нам понять, как именно было образовано озеро, однако, по рассказам соседей раньше оно действительно сообщалось с небольшой речкой, а потом этот перешеек специально закапали. Мы думаем, что озеро наполняется ключевой водой, однако уровень воды за последние года в озере стал гораздо ниже.

Нами был создан гугл опрос, в котором мы просили людей ответить на вопросы об этом озере. Ссылку на опрос мы разместили в социальных сетях. На этот опрос ответило 77 человек.

Мы изучили какие виды животных и растений существуют на озере Малом.

Мне кажется, что для решения той экологической проблемы, которая произошла с нашим озером, можно сделать следующее.

1. Силами дачников, у которых участки расположены вдоль озера, чистить водоросли, которыми зарастает озеро. Растение, которое растёт сверху на воде, называется телорез алоэвидный. Латинское название - *Stratiotes aloides*. Оно относится к семейству Водокрасовые (*Hydrocharitaceae*).