

Ястребова Анна Валерьевна, магистрант,
Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола
Yastrebova Anna Valeryevna
Volga State Technological University, Yoshkar-Ola

Малюта Ольга Васильевна, к.б.н.,
Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола
Malyuta Olga Vasilyevna
Volga State Technological University, Yoshkar-Ola

ИССЛЕДОВАНИЕ ОЗЕР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ НА НАЛИЧИЕ В НИХ ЧАСТИЦ МИКРОПЛАСТИКА

INVESTIGATION OF LAKES OF THE REPUBLIC OF MARI EL FOR THE PRESENCE OF MICROPLASTIC PARTICLES IN THEM

Аннотация. Данная статья содержит результаты исследования 3 озер Республики Марий Эл на наличие в них частиц микропластика. Результаты показали, что пластик присутствует в каждом из озер. В Черном озере из 30 проб микропластик содержится в 12 пробах, в озере Кугу-Эр из 30 проб содержится в 11 пробах, в озере Мүшыл из 30 проб частицы содержатся в 7 пробах.

Abstract. This article contains the results of a study of 3 lakes of the Republic of Mari El for the presence of microplastic particles in them. The results showed that plastic is present in each of the lakes. In the Black Lake out of 30 samples, microplastics are contained in 12 samples, in the Kugu-Er Lake out of 30 samples are contained in 11 samples, in the Moshyl lake out of 30 samples, particles are contained in 7 samples.

Ключевые слова: микропластик, частица, загрязнение, озеро

Keywords: microplastic, particle, pollution, lake

Загрязнение гидросферы является одной из главных проблем человечества. Особенно остро в последние года стоит проблема пластикового загрязнения, которая вызывает серьезные опасения в научном сообществе. Производство пластика в мире с каждым годом только увеличивается [1].



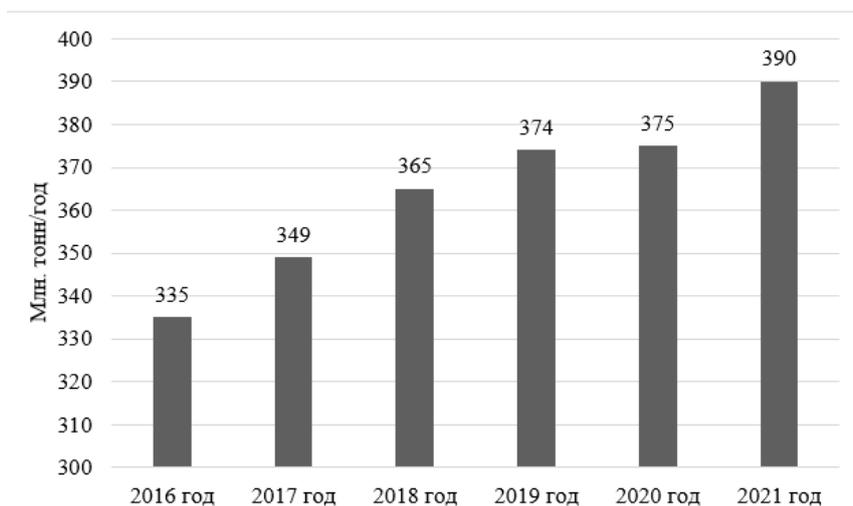


Рис. 1 Общемировой объем производства пластика

За последние несколько десятилетий использование пластмасс позволило значительно улучшить повседневную жизнь человека. Обычно используемые для удовлетворения простых повседневных потребностей (например, в свежих продуктах питания, транспортировке товаров для покупок, асептических медицинских изделиях, приготовлении блюд), пластмассы можно считать основным материалом в глобальной экономике «культуры одноразового использования». Пластмассы позволили использовать более экономичные, легкие изделия и производить материалы с характеристиками, необходимыми для широкого спектра потребностей человека. Среди улучшений качества жизни, которые можно отнести к использованию пластмасс: упаковка пищевых продуктов позволяет сократить количество отходов и бактериальных инфекций, передаваемых с пищей [2].

Основная масса исследований производится в морях и океанах, в больших пресных объектах, таких как озеро Байкал или река Волга. Маленькие пресные водоемы в регионах исследования практически не затрагивают. Что объясняется относительной новизной проблемы загрязнения частицами микропластика Мирового океана, континентальных и подземных вод. Утвержденных методик по подсчету частиц микропластика на данный момент не существует, каждый исследователь считает их удобным для себя способом. Поэтому данные являются относительными и сравнивать их между собой невозможно.



В Республике Марий Эл не проводились исследования водоемов на наличие в них микропластика. Поэтому тема данного исследования актуальна и вызывает интерес. В сентябре 2022 года была отобрана вода из трех разных по антропогенной нагрузке озер: Черное, Кугу-Эр и Мүшыл. Черное озеро обладает самой сильной антропогенной нагрузкой, оно оборудовано небольшим парком развлечений и беседками для пикников и используется жителями города Йошкар-Олы как место для отдыха. Озеро Кугу-Эр находится намного дальше от города, вблизи расположены только небольшие поселки, жители которых используют его как место для отдыха. Рядом с озером происходит выпас крупного рогатого скота. Озеро Мүшыл расположено от города еще дальше, рядом с ним есть лишь один небольшой поселок. Жители используют озеро, как место для отдыха, в летнее время ловят в нем рыбу.

Вода была отобрана с поверхности озер, а именно водной глади в трех разных точках: на противоположных берегах и в центре озера. При помощи обычного визуального осмотра инородные частицы в пробах обнаружены не были. Затем пробы поместили под объектив микроскопа. Всего было осмотрено по 10 проб с каждой точки, то есть по 30 проб с озера. Результаты приведены в таблицах ниже.

Таблица 1 – Пробы с озера Черное

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Поверхность водной глади с северо-западной стороны озера	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-
Поверхность водной глади в центре озера	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Поверхность водной глади с юго-западной стороны озера	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+



Таблица 2 – Пробы с озера Кугу-Эр

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Поверхность водной глади с северо-западной стороны озера	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+
Поверхность водной глади в центре озера	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+
Поверхность водной глади с юго-западной стороны озера	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 3 – Пробы с озера Мүшыл

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Поверхность водной глади с северо-западной стороны озера	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-
Поверхность водной глади в центре озера	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Поверхность водной глади с юго-западной стороны озера	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

Для идентификации частиц микропластика были использованы фотоматериалы монографии И.П. Чубаренко, Е.Е. Есюковой и др. [3].

В Черном озере из 30 проб микропластик содержится в 12 пробах, в озере Кугу-Эр из 30 проб содержится в 11 пробах, в озере Мүшыл из 30 проб частицы содержатся в 7 пробах.

Таким образом, частицами микропластика загрязнены все три исследованных озера. И степень их загрязненности зависит не только от их удаленности от населенных пунктов, но и от силы антропогенной нагрузки.



Список литературы:

1. Plastics – the Facts 2022 [Электронный ресурс]. – https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2023/03/PE-PLASTICS-THE-FACTS_FINAL_DIGITAL-1.pdf
2. Oliveira M., Almedia M. The why and how of micro(nano)plastic research // TrAC Trends in Analytical Chemistry. – 2019. – V. 114. P. 196-201. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2019.02.023>
3. Микропластик в морской среде : монография / И.П. Чубаренко, Е.Е. Есюкова, Л.И. Хатмуллина, О.И. Лобчук, И.А. Исаченко, Т.В. Буканова. Москва : Научный мир, 2021. – 520 с. : 20 с. цв. ил.

