

Е.В. Треногина* – студент

Д.А. Сайпеев – студент

У.Д. Борисова–студент

О.В. Кишка–ординатор

Information about the authors

E.V. Trenogina*– student

D.A. Saipееv – student

U. D. Borisova– student

O.V. Kishka–postgraduate student

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

kotabusya@gmail.com

УДК 661.185

БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ МОЮЩИЕ СРЕДСТВА В БЫТОВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Дарья Геннадьевна Трифанова, Наталья Александровна Гертан, Екатерина

Евгеньевна Шмакова, Юлия Николаевна Нефёдова

Кафедра гигиены и профессиональных болезней

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения РФ

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. В статье представлены данные об использовании моющих средств среди населения Свердловской области. **Цель исследования** - сравнить состав биоразлагаемых и небiorазлагаемых моющих средств, оценить популярность и доступность биоразлагаемых моющих средств в качестве замены синтетическим небiorазлагаемым средствам. **Материал и методы.** В анкетировании принимали участие 75 человек, в возрасте от 16 до 70 лет. Анализ доступности проводился с использованием сети “Интернет” в магазинах: Пятёрочка, Монетка, Перекресток, Верный, Магнит, Лента, Ашан.

Результаты. Среди опрошенных 36% (27 человек) используют биоразлагаемые средства, достаточной информированностью обладают 53,3% (40 опрошенных). **Выводы.** Исходя из оценки анкетирования, биоразлагаемые средства не распространены среди опрошенных, их доступность недостаточная по видам в сетевых магазинах, при схожей эффективности, биоразлагаемые средства имеют преимущество по разновидности ПАВ.

Ключевые слова: поверхностно-активные вещества, биоразлагаемость, моющие средства.

BIODEGRADABLE DETERGENTS IN HOUSEHOLD USE

Daria G. Trifanova, Natalia A. Gertan, Ekaterina E. Shmakova, Yulia N. Nefedova

Department of Hygiene and Occupational Diseases

Ural state medical university

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. The article presents data on the use of detergents among the population of the Sverdlovsk region. **The purpose of the study.** Compare the composition of biodegradable and non-biodegradable detergents, evaluate the popularity and availability of biodegradable detergents as a substitute for synthetic non-biodegradable products. **Material and methods.** 75 people, aged from 16 to 70 years, took part in the survey. The availability analysis was carried out using the network “Internet” in stores: Pyaterochka, Coin, Crossroads, Faithful, Magnet, Tape, Auchan. **Results.** Among the respondents, 36% (27 people) use biodegradable products, 53.3% (40 respondents) have sufficient awareness. **Conclusions.** Based on the assessment of the questionnaire, biodegradable products are not common among the respondents, their availability is insufficient by type in chain stores, with similar effectiveness, biodegradable products have an advantage in the type of surfactants. **Keywords:** surfactants, biodegradability, detergents

ВВЕДЕНИЕ

Обсуждение темы биоразлагаемых моющих средств является актуальным в связи с проблемами загрязнения воды до уровня, когда возникает сильное ограничение в использовании. Чрезвычайный всплеск спроса на средства для мытья рук в связи с возникновением SARS-CoV-2 вызвал экологические проблемы. Поскольку намного большее количество моющих средств попадало в канализацию и затем в водную среду [2]. Мыло и моющие средства относятся к группе поверхностно-активных веществ. Поверхностно-активные вещества и продукты их разложения накапливаются на очистных сооружениях и изменяют физико-химические свойства поверхностных вод, неблагоприятно влияют и на органолептические (цвет, запах, вкус) и бактериологические показатели воды [2, 4]. Экологическую опасность представляет образующаяся на поверхности воды нерастворимая плёнка, препятствующая попаданию кислорода и солнечных лучей в воду. К тому же для большей моющей способности моющего средства добавляются связывающие и хелатирующие агенты, такие как фосфаты. Они не токсичны, однако способствуют чрезмерному росту водорослей, которые вызывают эвтрофикацию воды, и способствуют пенообразованию, уменьшая поступление кислорода и света в воду [1]. Синтетическое мыло производится в основном на нефтяной основе, используется, например, лаурилсульфат натрия (ЛСН), который с трудом поддается биологическому разложению и обладает высокой токсичностью для водных организмов [2]. Замена небiorазлагаемых средств на биоразлагаемые может значительно снизить уровень загрязнения водоёмов.

Цель исследования – оценить популярность и доступность биоразлагаемых моющих средств в качестве замены синтетическим небiorазлагаемым средствам, сравнить состав биоразлагаемых и небiorазлагаемых моющих средств.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для оценки распространенности и доступности биоразлагаемых моющих средств проводился анализ наличия в розничных магазинах (Пятёрочка,

Монетка, Перекресток, Верный, Магнит, Ашан, Лента) биоразлагаемых моющих средств с использованием сети “Интернет”, также проводилось анкетирование на основе платформы "Google" среди населения города Екатеринбурга. В анкетировании приняли участие 75 человек от 18 до 70 лет. Для оценки эффективности и безопасности биоразлагаемых моющих средств было проведено сравнение моющих средств для мытья посуды: не биоразлагаемого FAIRY и биоразлагаемого Synergetic, позиционируемый производителем как экологичное и биоразлагаемое средство.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным результатов исследования в течение трёх лет стали чаще использовать моющие средства 73% (55 человек) опрошенных, из них 69% (38 человек) связывают это с появлением новой коронавирусной инфекции. Больше всего увеличилось употребление мыла: 78% (46 человек), стирального порошка: 37% (25 человек), средств для мытья посуды: 37% (25 человек); в меньшей степени средств для мытья пола и стен: 27% (18 человек), средств для очистки кухонных приборов 22% (15 человек), средств для мытья окон 9% (6 человек). При покупке моющих средств обращают внимание на стоимость товара - 72% (54 человека), экологическую безопасность - 39% (29 человек), на бренд и состав по 22 (39%) человека, на вид ароматизатора 23% (17 человек) и на внешний вид упаковки 19% (14 опрошенных) соответственно.

Отмечается использование таких брендов, как FAIRY 49% (37 человек), AOS 32% (24 человек), МИФ 17% (13 человек), SORTI 15% (11 человек), SYNERGETIC 11% (8 человек), другие бренды используют 13% (10 человек), затрудняются ответить 16% (12 человек).

О неблагоприятном влиянии небiorазлагаемых моющих средств на экологию знают 53% (40), 35% (26) опрошенных не в полной мере ознакомлены с данным вопросом и 12% (9) не знают. Термин “биоразлагаемые моющие средства” знаком 71% (53) опрошенным, из них используют такие средства 51% (27) человек. В качестве источников информации 56% (42 человека) отмечают интернет ресурсы, 20% (14) человек баннеры, листовки, 20% (14) человек телевидение, 13% (9) человек от знакомых.

По результатам анкетирования редко используют или не используют биоразлагаемые моющие средства, потому что они дороже (48% (33 человека)), о них нет информации (32% (22 человека)), их сложно найти в продаже (20 (29%) человек), качество очистки хуже (9% (6 человек)), они не популярны (9% (6 человек)), они вредят человеку и окружающей среде (1% (1 человек)).

Причины использования биоразлагаемых моющих средств: отсутствие вреда окружающей среде и человеку (59% (38 человек)), такая же или большая эффективность (35 (54%) человек), большой выбор средств в продаже (15% (10 человек)). Из биоразлагаемых моющих средств используют средства для мытья посуды (63% (39 человек)), мыло (45% (28 человек)), средства для стирки (37% (23 человека)), для мытья пола и стен (21% (13 человек)), для мытья стеклянных поверхностей (16% (10 человек)), для очистки кухонных бытовых приборов (16% (10 человек)).

Биоразлагаемые моющие средства есть в продаже в сетях магазинов: Пятёрочка, Перекресток, Верный, Магнит, Ашан, Лента. В ходе оценки были определены тип моющего средства, бренд и стоимость 100 мл, мг продукта, 1 таблетки/капсулы (Таблица 1).

Таблица 1

Стоимость и разнообразие видов биоразлагаемых моющих средств в крупных торговых сетях города Екатеринбург

Название магазина	Тип средства	Фирма	Средняя цена 100 гр, мл, 1 таблетку
Перекрёсток	Мыло жидкое	SYNERGETIC	48,4
	Средство для мытья посуды	SYNERGETIC	58,1
	Средство для мытья окон	SYNERGETIC	30
	Средство для стирки	SYNERGETIC	66
	Средство для мытья сантехники	SYNERGETIC	57,5
	Средство для мытья полов и поверхностей	SYNERGETIC	60,8
Пятёрочка	Средство для мытья посуды	SYNERGETIC	32
	Таблетки бесфосфатные для посудомоечных машин	SYNERGETIC	12,3/табл
Магнит	Средство для мытья посуды	Gardenica	42
	Средство для стирки	Gardenica	46,1
	Средство для мытья сантехники	Gardenica	44,9
	Средство для мытья полов и поверхностей	Gardenica	60,8
Верный	Средство для мытья сантехники	Garden	20
	Средство для стирки	SYNERGETIC	39,9
	Кондиционер для белья	SYNERGETIC	27,9
	Мыло жидкое	SYNERGETIC	39,98
	Кондиционер для белья	Green love	43,98
Лента	Средство для мытья посуды	Palmia	27,2
		ЛЕНТА ECO	39,5
		SOMAT	36,8/табл
		SYNERGETIC	25,4/табл
	Средство для стирки	SYNERGETIC	76,2
		WELLERY	17,9
	Средство для мытья полов и поверхностей	SYNERGETIC	73,6
Средство для мытья сантехники	SYNERGETIC	63,2	
Ашан	Мыло натуральное для очищения	Zero Марсельское	26,4
	Средство для стирки	SYNERGETIC	104
		Mayeri Sensitive	48,1

	Bio Mio	62,4
	DR.TUTTELLE	62,2
	Molecola	31,6
	Perfect Aekyung	38,9
	Wonder Lab	48,4
	Molecola	30,5
	Большая стирка	39,9
	SYNERGETIC	32,7
	Alpi	30,6
	Kengoo Эко	43
	Jundo	70,5
	Vash Gold	44,7
	Meine Liebe	30,9
	Рецепты Бабушки Агафьи	16,4
	Bio Mio	52,3
	Kiilto Airi	70,1
	Mayeri Sensitive	42,1/1 табл
	Meine Liebe	31,2/1 табл
Жидкое мыло	Bio Mio	103,3
	SYNERGETIC	57,18

По составу: FAIRY - 5-15% анионные ПАВ, <5% неионогенные ПАВ. Дополнительно: консерванты, отдушка, гераниол, лимонен; Synergetic - подготовленная вода >30%, А-тензиды (ПАВ из растительного масла) 5-15%, Н-тензиды (ПАВ из растительного масла) <5%, глицерин растительного происхождения <5%, гипоаллергенная парфюмерная композиция «Лимон» на основе эфирных масел: лимона, померанца, петитгрейна, лемонграсса, лайма), пищевой краситель (тартразин).

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведённого анкетирования показали увеличение использования моющих средств, в большей мере: мыла, средств для стирки и мытья посуды. Основным критерием при выборе средства была стоимость товара, в меньшей степени экологическая безопасность, бренд и состав. О самом термине «биоразлагаемые моющие средства» знает большее количество опрошенных, однако использует лишь половина. Оценивая уровень информированности о вреде небiorазлагаемых средств можно сказать, что он достаточно высок, хотя и были люди совершенно не имеющие знаний или оценивающие их как недостаточные. Основными причинами неиспользования биоразлагаемых средств отмечают их большую стоимость, малую информированность о них, и сложности при поиске в продаже. Среди использующих биоразлагаемые моющие средства основной причиной выбора стала экологическая безопасность; чаще пользуются биоразлагаемыми средствами для мытья посуды, стирки и мылом. При анализе доступности было выявлено, что биоразлагаемые моющие средства есть в большинстве магазинах,

стоимость варьируется в зависимости от бренда и самого магазина, однако средства всех типов есть только в Перекрестке, Ленте, Ашане. Почти в каждом магазине есть средства для мытья посуды и стирки, мыло. Это позволяет говорить о том, что доступность таких средств ограничена и поиск биоразлагаемых моющих средств может вызвать затруднения.

Рассмотрение состава одного из наиболее используемых моющих небiorазлагаемых средств, подтверждает наличие компонентов (ПАВ), которые оказывают неблагоприятное воздействие на качество водной среды. В исследовании Короткова Т.Г., Сай Ю.В., Глытрян А.А. показано обнаружение превышения АПАВ в очищенных стоках, что авторы могут объяснить низкой эффективностью биологической очистки очистных сооружений [3]. Попадание ПАВ в водоемы неблагоприятно влияет на органолептические (цвет, запах, вкус) и бактериологические показатели воды. Это происходит не только за счет свойств обозначенных веществ, а в основном в результате стабилизации в воде других соединений, которая возможна вследствие способности ПАВ к солюбилизации и эмульгированию [4]. В биоразлагаемом средстве так же есть ПАВ и отдушки, однако указывается их растительное происхождение, гипоаллергенность и данные о биоразлагаемости. Схожий состав, в том числе и по процентному содержанию ПАВ, говорит о равной эффективности средств. Это подтверждается и результатами анкетирования: большинство, использующих биоразлагаемые моющие средства, отмечают их равную или большую эффективность в сравнении с другими средствами.

Преимуществом работы является широкий возрастной диапазон анкетированных лиц, включение разных типов моющих средств, использование отечественной и зарубежной литературы, что даёт возможность увидеть анализ и выводы специалистов разных стран. Ограничениями выступают небольшое количество анкетированных, проведение анализа наличия и стоимости товаров не во всех магазинах города и по информации, представленной на сайтах магазинов, что может не соответствовать фактическим данным при посещении.

ВЫВОДЫ

1. Биоразлагаемые средства не распространены: среди жителей Екатеринбурга их используют 27 опрошенных (36%). Основные причины неиспользования: большая стоимость, малая информированность, отсутствие в наличии в большинстве магазинах.

2. Доступность биоразлагаемых моющих средств можно оценить как недостаточную, так как в большинстве магазинах представлены не все типы средств, а часть опрошенных отмечает отсутствие биоразлагаемых средств в магазинах как основную причину их неиспользования.

3. Сравнение составов небiorазлагаемого и биоразлагаемого моющего средства показало, что при схожем уровне эффективности очистки, биоразлагаемые средства состоят из ПАВ, которые имеют доказанное свойство разложения на безопасные компоненты при водоочистке.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Synthetic detergents: 100 years of history / A. K. Kogava, B. G. Cernic, L. G. Domingos do Couto, H. R. N. Solgado. – Text : direct // Saudi Pharmaceutical

Journal. – 2017. – 25(6). – P. 934 – 938. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319016417300270>(дата обращения: 28.02.2023). – Текст : электронный.

2. Environmental impact of increased soap consumption during COVID-19 pandemic: Biodegradable soap production and sustainable packaging / M. R. Chirani, E. Kowsari, T. Teymourian, S. Ramakrishna. – Text : direct // Sci Total Environ. – 2021. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34271380/> (дата обращения: 1.03.2020).

3. Короткова, Т.Г. Эффективность очистки хозяйственно - бытовых сточных вод от анионных ПАВ / Т.Г. Короткова, Ю.В. Сай, А.А. Глытян. – Текст : электронный // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения. – 2018. – С.39-40. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32735107> (дата обращения: 28.02.2023)

4. Абилова, А. К. Экологические свойства синтетических моющих средств / А. К. Абилова , Т.С. Ершова – Текст : электронный // СТЭЖ. – 2011. – № 12. – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-svoystva-sinteticheskikh-moyuschih-sredstv> (дата обращения: 28.02.2023).

Сведения об авторах

Д.Г. Трифанова* – студент

Н.А. Гертан – студент

Е.Е. Шмакова – ассистент кафедры

Ю.Н. Нефёдова – старший преподаватель

Information about the authors

D.G. Trifanova* – student

N.A. Gertan – student

E.S. Shmakova – department assistant

Yu.N. Nefedova – senior lecturer

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

fennecru@mail.ru

УДК 613.955

ОЦЕНКА ШАНСОВ И РИСКОВ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА ИХ РОДИТЕЛЕЙ

Юлия Васильевна Трифонова^{1,2}, Татьяна Васильевна Мажаева^{1,2}, Татьяна Михайловна Цепилова¹, Ольга Сергеевна Попова²

¹Отдел гигиены питания, качества и безопасности продукции

ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора

²Кафедра гигиены и экологии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения РФ

Екатеринбург, Россия

Аннотация