

## КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ БЕЛОРУССКИХ ШАМПУНЕЙ

М.А.Пушкио, XI «А» класс

Научный руководитель – С.Г. Туцкий

Государственное учреждение образования «Средняя школа № 16г.Пинска»

Шампунь – гигиеническое косметическое средство для мытья волос. Представляет собой смесь нескольких веществ. Компонент, содержащийся в наибольшем количестве, – вода, затем следуют поверхностно-активные вещества (ПАВ). Также используются в составе консерваторы, ароматизаторы, неорганические соли – хлорид натрия или другие, для поддержания желаемой вязкости. В состав современных шампуней часто входят природные масла, витамины или другие компоненты, которые, по утверждению производителей, способствуют укреплению волос или представляют какую-либо пользу для потребителей. Тем не менее, экспериментальных подтверждений этому не существует.

Цель работы – изучение конкурентоспособности шампуней белорусских производителей по сравнению с российской и французской продукцией.

Для эксперимента были взяты шампуни: Витэкс, густые и блестящие (Беларусь), Белита, шампунь-объём укрепляющий (Беларусь), Eleseve, гиалурон наполнитель (РФ), Garnier fructis (РФ), Прелесть BIO, шампунь восстановление и укрепление (РФ), Pantene pro – V (Франция).

Цена за 1 мл в белорусских рублях заявленных для эксперимента шампуней:

Витэкс, густые и блестящие – 5,98 рублей, Республика Беларусь – 500 мл (цена за 1мл 0,01196 рублей)

Белита, шампунь-объём укрепляющий – 4,75 рублей, Республика Беларусь – 500 мл (цена за 1мл 0,0095 рублей)

Прелесть ВИО, шампунь восстановление и укрепление – 4,37 рублей, Российская Федерация – 400 мл (цена за 1мл 0,01092 рублей)

Garnier fructis – 11, 35 рублей, Российская Федерация – 250 мл (цена за 1мл 0, 0454 рублей)

Eleseve, гиалурон наполнитель – 11, 20 рублей, Российская Федерация – 250 мл (цена за 1мл 0, 0448 рублей)

Pantene pro – V – 11, 49 рублей, Франция – 250 мл (цена за 1мл 0, 0496 рублей)

Как можно заметить, белорусские шампуни почти в 5 раз дешевле своих зарубежных аналогов, что делает их более конкурентоспособными на рынке.

Проанализировав состав шампуней на этикетках, обнаружили, что в некоторых из них присутствуют токсичные вещества, такие как метилхлоризотиазолинон и метилизотиазолинон. Эти вещества были обнаружены только в белорусских шампунях. Однако эти вещества запрещены только на несмываемых продуктах, в смываемых шампунях они разрешены, но только в строго ограниченной дозировке, которая соблюдается белорусскими производителями.

Определен уровень pH при помощи бумаги индикаторной, универсальной. Цвет бумаги индикаторной остался жёлтым, а это значит, что все шампуни имеют нейтральную pH среду.

Проведен опыт на содержание сульфат-ионов в шампунях Для этого к раствору шампуня с дистиллированной водой добавлен раствор  $\text{BaCl}_2$ . Во всех растворах, кроме белорусских и одного российского, выпало огромное количество осадка. Сделаны новые растворы шампуней в чашках Петри и в каждую чашку добавлено по 100 семян подсолнечника. Семена подсолнечника проросли только в одном белорусском шампуне.

Сульфаты – соли серной кислоты. В их кристаллической структуре обособляются комплексные анионы  $\text{SO}_4^{2-}$ . В настоящее время сульфаты в плане влияния на прорастание семян недостаточно изучены. Однако сульфаты в проведенном опыте оказывают существенное влияние на прорастание семян растений. Вместе с тем, повышенная концентрация сульфатных соединений в шампунях может оказаться опасной и привести к заболеванию человека и животных.

Далее проведён тест на обнаружение глицерина, чтобы проверить достоверность состава. Во всех шампунях, где была надпись глицерин, он был обнаружен при помощи качественной реакции.

Было решено определить самый приятный запах шампуня, предложив это сделать учащимся и учителям средней школы №16. По результатам опроса победил «Garnier fructis» российского производителя.

Следующий этап работы – обнаружение масел в составе шампуней. На начальном этапе эксперимента выпарена вся вода из шампуней и получен осадок. Попытались растворить часть осадков в спирте, а оставшуюся половину поместили на фильтрованные кружочки. Путём тактильного осмотра обнаружена шероховатая структура масла у шампуня «Белита, шампунь-объём укрепляющий» и предположили, что это  $\text{SiO}_2$ .

Из научной литературы и интернет-ресурсов изучено, что  $\text{SiO}_2$  который присутствует в шампуне «Белита шампунь-объём укрепляющий» обладает широким спектром полезных свойств для ухода за телом.

Полезные свойства  $\text{SiO}_2$  в белорусском шампуне:

- Регенерирующее действие;
- Омолаживающее действие;
- Очищающее и отбеливающее действие;
- Матирующий эффект;
- Выравнивает тон кожи;
- Загуститель;
- Стабилизирует эмульсии;
- Улучшает распределение компонентов в косметике.

Следующий эксперимент на пенообразование. Перед началом эксперимента растворили шампунь в дистиллированной воде, а после активно потрясли пробирки и не трогали их 60 минут. По итогам эксперимента по пенообразованию заявленные образцы шампуня показали хорошие результаты образования пены. Однако через 60 минут количество пены в заявленных образцах значительно уменьшилось. Лучше всего пена держалась в образцах: «Eleseve гиалуро», Garnier fructis, Pantene pro – V. Белорусские шампуни по качеству пенообразование не уступили зарубежным образцам, однако спустя 60 минут устойчивость пены белорусских шампуней значительно уменьшилась.

Целью следующего эксперимента было определить, как мухи Дрозофилы воспринимают запах различных видов шампуней. Для эксперимента мы развели мухи Дрозофилы на гниющих фруктах и овощах, поместили эти гниющие фрукты в шесть 3-х литровых банок. Мухи Дрозофилы активно расселились по банкам и продолжили своё размножение. В каждую банку поместили по 1 мл исследуемых образцов шампуней. Не тревожили мух в течение 5 часов. В банках, в которых находились образцы шампуней российского и французского производства, мух Дрозофил не обнаружили. В банках, в которых находились образцы белорусских шампуней, обнаружено незначительное количество летающих мух Дрозофил. Однако для нас это количество было очень значительным, чтобы сделать вывод, что запахи белорусских шампуней менее токсичны для насекомых.

Белорусские шампуни являются конкурентоспособными и занимают достаточно высокие позиции по шкале цена/качество. Отечественные марки шампуней в 5 раза дешевле шампуней российского и французского производства. По химическому составу они являются более безопасными для каждого дня применения.

### **Список использованных источников**

1. Шепелевич Е. И., Стрельчена В. М., Максимова Т. В. Биология для школьников и абитуриентов, Минск «Адэкацыя і выхаванне» 2022.
2. Билич Г. Л., В. А. Крыжановский, Биология полный курс, Москва «Оникс 21 век» 2002.
3. Врублевский, А. И. Основы химии школьный курс, Минск, «ЮниПрессМаркет» 2013.
4. Волков А. И., Жарский И. М. Большой химический справочник, Минск «Современная школа» 2005.