

Д.С. Пульман, 10 класс

Научный руководитель – А.А. Мельник, учитель

Учреждение образования «Столинская государственная гимназия»

Любая батарея или аккумулятор – это источник электропитания, в котором энергия образуется в результате протекания химических реакций. В зависимости от типа протекающей реакции, выделяют два типа элементов питания:

- **Гальванические:** Одноразового действия. Реакция, происходящая в них при выработке электрической энергии, необратима. Ввиду этого такие батарейки нельзя перезаряжать, после выработки ресурса они подлежат утилизации.

- **Аккумуляторные:** Их главное отличие и преимущество – обратимость реакции, которая происходит в результате выработки электричества. Поэтому после разрядки такие элементы питания можно зарядить и использовать повторно. [1]

Батарейка — название источника электричества для автономного питания разнообразных устройств. Может представлять собой одиночный гальванический элемент, аккумулятор или их соединение в батарею для увеличения напряжения или ёмкости. [2]

Щелочь и тяжелые металлы из разрушившейся батарейки представляют опасность для окружающей среды. Поступая вначале в почву, токсичные вещества достигают грунтовых вод, откуда попадают в водоемы, в том числе и те, из которых ведется забор водопроводной воды. Химическому загрязнению подвергаются земли и произрастающие на них растения, в том числе и многочисленные пищевые культуры; мясо и молоко сельскохозяйственных животных, пасущихся на зараженных пастбищах, тоже становятся опасным.

Опасна не только пассивная коррозия, в результате которой батарейки загрязняют почву и воду; нередко свалки подвергаются самовозгоранию, и находящиеся в мусоре батарейки, нагреваясь, выделяют в атмосферу диоксины, заражая еще и воздух. [3]

Вредность батареек влияет и на организм человека. Ущерб наносится также за счет тяжелых металлов. В зависимости от типа источника питания, последствия могут быть следующими:

- **Свинец.** Накапливается в почках и вызывает сильнейшие расстройства нервной системы и заболевания мозга. Поражает мочеполовую и нервную систему, костную ткань. При длительном воздействии «убивает» эритроциты.

- **Ртуть.** Особо опасный элемент, который в современных элементах питания используется редко. Несмотря на эффективность, производители были вынуждены отказаться от него, так как батарейки с таким содержимым наносят вред практически каждому органу. В большей степени страдает дыхательная, нервная и пищеварительная система.

- **Щелочь.** Можно назвать одним из самых безобидных элементов, но при непосредственном воздействии повреждает кожу и слизистые ткани организма.

- **Кадмий.** Повреждает легочную систему и почки.

- **Литий.** Ионы лития оказывают многообразное действие на нервную систему. Таким образом они ослабляют проведение нервного импульса; появляется мышечная слабость. [4]

ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования влияния элементов питания на рост и развитие растений нами были взяты литиевые, серебряные, алкалиновые и солевые батарейки.

Этапы исследования:

- подготовка места для проведения исследования;
- подготовка нужных материалов для проведения исследования;
- посадка батареек в горшки;
- полив почвы с батарейками;
- посев семян спаржевой фасоли (PHASEOLUS VULGARIS L.);
- полив почвы с растениями;
- контроль процесса роста и развития фасоли (PHASEOLUS VULGARIS L.).

Мы взяли по две батарейки от каждого вида, купили землю в магазине, рассыпали её равномерно по горшкам и положили туда батарейки.

Горшков мы взяли 10 штук (по два для каждой батарейки, и два для растений, которые росли без них). После этого мы в течение месяца поливали эту землю с батарейками, чтобы выделилось содержимое из них. Затем мы посадили семена и постоянно их поливали, наблюдали за их ростом и развитием.

Результаты исследования. Медленней всего взошли растения, которые росли вместе с щелочными батарейками. Это говорит о том, что щелочные батарейки угнетают рост и развитие зародыша семян. При этом эти растения выросли меньше других образцов, вдобавок к этому, одно из растений погибло на стадии роста, а второе позже всех зацвело.

Растения, которые росли в горшках с солевыми батарейками, взошли и выросли чуть быстрее, чем с щелочными, но хуже остальных образцов.

Образцы, росшие в горшках с литиевыми и серебряными батарейками и контрольными образцами, показали себя примерно одинаково. Однако, в контрольных горшках проросли семена и появились соцветия гораздо раньше, чем у других растений.

Если говорить про плоды, то лучше всего они развились в контрольных горшках. На растениях, которые росли в горшках с серебряными и литиевыми горшками, появились плоды примерно одинаково. На образцах в горшках с солевыми батарейками плодов было много, но все они были небольшого размера.

Рассмотрим образцы, росшие на щелочных батарейках. Одно из растений погибло, полноценно не развившись, а на втором смогло завязаться только 2 цветка. Плоды на нём так и не развились.

Вывод. В заключение можно сказать, что растения, которые не подвергались воздействию элементов питания, развиваются гораздо лучше.

Более негативно на рост и развитие растений влияют щелочные и щелочные батарейки.

Список использованных источников

1. TESLA Batteries. – Режим доступа: <https://teslabatteries.kiev.ua/kak-rabotaet-batarejka>. – Дата доступа: 13.01.2022.
2. АКАДЕМИК. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/41198>. – Дата доступа: 08.02.2022.
3. ФБУЗ «ЦЕНТР ГИГИЕНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ» РОСПОТРЕБНАДЗОРА. – Режим доступа: <http://cgon.rospotrebnadzor.ru/content/62/1040>. – Дата доступа: 25.12.2021.
4. Источники Электропитания. – Режим доступа: <https://istochnikipitaniy.ru/stati/chem-opasny-batarejki.html>. – Дата доступа: 29.01.2022.