муниципальное бюджетное учреждение

дополнительного образования города Ростова-на-Дону

«Дворец творчества детей и молодежи»

Открытая городская научно-практическая конференция

«Экология – весна 2024»

 Исследовательская работа

 **«Влияние электромагнитного излучения**

 **на рост и развитие растений»**

Выполнил: Обгольц Богдан, 4 класс МБОУ «Школа № 67», МБУ ДО ДТДМ г. Ростов-на-Дону.

Руководители: Ковалева Людмила Петровна, педагог дополнительного образования МБУ ДО ДТДМ г. Ростов-на-Дону,

Козуренко Марина Васильевна, учитель начальных классов МБОУ «Школа № 67» г. Ростов-на-Дону, классный руководитель.

 г. Ростов-на-Дону.

 2024 г.

1. **Введение.**

**Актуальность темы:**

В прошлом году я исследовал влияние экологических факторов, таких как свет, тепло, влага, на рост и развитие растений. Работа очень увлекла меня, и мне захотелось выяснить, как влияет на растения электромагнитное излучение, которое создается различными электроприборами (компьютер, СВЧ-печь, телевизор, мобильный телефон).

Мы живем в высокотехнологичном мире, где жизнь человека невозможно представить без компьютера, сотового телефона, бытовой техники. Да, эта техника и гаджеты сегодня очень серьёзно помогают человеку, во многом облегчая его труд и учебу. Но, как известно, у медали две стороны. Электромагнитные излучения могут накапливаться в биологическом организме и постепенно вызывать различные необратимые процессы. В настоящее время признано, что электромагнитное поле искусственного происхождения является важным значимым экологическим фактором, влияющим на живые организмы. В своей работе я стремлюсь понять, какое влияние электромагнитное поле оказывает на растения.

**Цель:** Определить, как электромагнитное излучение влияет на рост и развитие растений на примере ростков фасоли.

**Задачи:**

* Познакомиться с темой исследования в литературных источниках,
* Подобрать и освоить методики определения влияния ЭМИ (электромагнитного излучения) на рост и развитие ростков фасоли;
* Провести опыты, проанализировать результаты;
* Сделать выводы на основе проведенного исследования.

**Методы исследования:**

* Анализ научной литературы,
* Опыты,
* Наблюдение,
* Анализ полученных результатов,
* Обобщение.

**Гипотеза**: Электромагнитное излучение компьютера, СВЧ-печи, телевизора оказывает вредное воздействие на внешнее состояние, рост и развитие растений.

**II. Основная часть.**

**Глава 1.  Теоретическая часть.**

В начале своего исследования я обратился к литературным источникам: почитал энциклопедию, а также некоторые статьи в интернете. Из них я узнал, что **электромагнитное излучение**  вызвано **электромагнитным полем**, которое образуется вокруг электрического тока. **Электромагнитное поле** - это комплекс электрических и магнитных полей, оказывающих влияние на среду обитания биологических организмов. Основными источниками электромагнитных полей являются линии электропередач, домашняя электропроводка, инструменты с приводом от двигателя, экраны компьютеров, телекоммуникации и устройства для вещания, а также мобильные телефоны.

**Глава 2. Практическая часть.**

Для своей исследовательской работы я взял несколько (10-12 штук) семян фасоли, положил их на мокрую тканевую салфетку в блюдце, прикрыл такой же салфеткой и оставил для прорастания, не забывая сбрызгивать водой. Через 3 дня из семян проклюнулись белые росточки, а еще через 3 дня эти росточки увеличились в два раза, и на них появилось много отросточков - корешков. Я выбрал 4 одинаковых семени фасоли с корешками и поместил их в горшки с почвой.

Для определения влияния ЭМИ на рост и развитие семян фасоли я разработал следующий план.

Один горшок с ростком фасоли я поставил возле компьютера, обозначив его буквой К,

Второй горшок с ростком фасоли я поставил возле телевизор, обозначив его буквой Т,

Третий горшок с ростком фасоли я поставил возле микроволновой печи, обозначив его буквой М,

Четвертый горшок с ростком фасоли я поставил вдалеке от электрических приборов и устройств, на столе у окна и обозначил его буквой О.

Таким образом, три ростка подвергаются воздействию электромагнитного поля, а четвертый – нет.

Наблюдения вел в течение 27 дней.

Уход за ростками был одинаковый – по мере необходимости я поливал их, освещенность горшков тоже приблизительно одинаковая, температурные условия также одинаковые.

Возле компьютера фасоль взошла на четвертый день, и за неделю выросла на 25 см, затем рост приостановился, стали появляться новые листья. В следующие дни стебель вытягивался, но новые листья не слишком увеличивались в размере. К концу наблюдений растение имело длину 34 см, два скрученных листа и плохо развитые отростки с 3 листиками.

Возле микроволновки фасоль взошла на седьмой день, и за неделю выросла на 20 см, затем рост приостановился, на стебле появились новые отростки. В следующие дни росток стал терять жизненные силы, вянуть. К концу наблюдений растение имело длину 27 см, оно пожелтело, стебель переломился в нескольких местах.

В горшке возле телевизора росток так и не появился за все время наблюдений. Спустя 2 недели после посадки я аккуратно раскопал семя, оно потемнело, и корешков на нем уже не было. Я снова засыпал его грунтом. Когда я разрыл грунт в конце наблюдений, я увидел, что оно сгнило.

На окне, вдали от ЭМИ, фасоль взошла на четвертый день, и за неделю выросла на 19 см, затем стали появляться новые листья. В следующие дни стебель утолщался, выросли два боковых отростка по три листа на каждом. К концу наблюдений растение имело вид кустика высотой 45 см и 11 больших, зеленых, ровных листа.

 Результаты своего исследования поместил в таблицу.

|  |
| --- |
| **Начало опыта: 29 января 2024г. Конец опыта: 25 февраля 2024г.** |
|   | 29ян. | 2фев. | 4фев | 6фев | 7фев | 8фев | 12ф. | 14ф. | 19ф. | 23ф. | 25ф |
| **К** |  **П** **О** **С** **А** | **Появление** **ростка** | **4****см** | **16****см** | **20****см** | **24****см** | **29****см** | **31****см** | **32****см** | **33****см****2 листа** | **Развития** **нет** |
| **М** |  **Д** **К** **А** |  |  | **Появление** **ростка** | **4****см** | **10****см** | **20****см** | **24****см** | **27****см** | **27см****Рос****ток****вянет** | **Росток****по****гиб** |
| **Т** |  **С** **Е** **М** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **О** |  **Я** **Н** | **Появление** **ростка** | **2,5****см** | **12****см** | **15****см** | **17****см** | **22****см** | **24****см** | **26****см** | **31****см****8 лис****тов** | **45 см****11 лис****тов** |

1. **Вывод:**

Проанализировав результаты исследования, я понял, что электромагнитное излучение неблагоприятно влияет на рост и развитие растений.

Сравнивая ростки возле различных источников излучения с ростком вне излучения (возле окна), я сделал вывод, что ЭМИ от микроволновой печи самое сильное, воздействие от неё самое пагубное. Растение погибло.

Росток, находившийся возле компьютера, неплохо развивался, он не завял, не засох, но в сравнении с контрольным ростком (возле окна), не выгнал столько листиков, не сформировался в кустик. Значит, близость работающего компьютера тоже неблагоприятно влияет на развитие ростков.

Семя фасоли, находившееся возле телевизора, не дало ростка. Я поинтересовался у учителя физики, почему так случилось, неужели ЭМИ от телевизора такое мощное, что даже не вырос росток? Учитель сообщил, что современные телевизоры (у меня жидкокристаллический телевизор) имеют слабое излучение, и вряд ли оно повлияло на семя. Скорее всего, само семя было некачественным.

Фасоль, находившаяся вдали от источников ЭМИ, прекрасно развивалась, имеет здоровый вид.

Итак, гипотеза о вредном влиянии ЭМИ на рост и развитие растений, подтвердилась.

**Литература**

1. Большая Российская энциклопедия, 1998. – Т.4 – 863 с.
2. Я познаю мир: Детская энциклопедия; Растения. Авт. – составитель Л.А. Багрова; – М.: ООО « Издательство АСТ» 2001.
3. [Гордиенко В.А.](https://istina.msu.ru/workers/1314501/) Физические поля и [безопасность жизнедеятельности](https://pandia.ru/text/category/bezopasnostmz_zhiznedeyatelmznosti/) – М.: Издательство Астрель: Профиздат, 2006.

 **Сайты в Интернете:**

[**https://www.irb.basnet.by/ru/vliyanie-elektromagnitnogo-izlucheniya-na-rasteniya/**](https://www.irb.basnet.by/ru/vliyanie-elektromagnitnogo-izlucheniya-na-rasteniya/)**,**

[**https://digitalocean.ru/n/chto-takoe-elektromagnitnoe-izluchenie**](https://digitalocean.ru/n/chto-takoe-elektromagnitnoe-izluchenie)**,**