

Исследование влияния магнитных полей на проращивание семян

Выполнили: ученицы 6 «Д» класса

Какоша Елена и Сергеева Мария

Наставники:

Плетнева О. А

Тенишева А. М.

АКТУАЛЬНОСТЬ

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ СВЯЗАНА С ПОИСКОМ БЕЗОПАСНЫХ И ЭКОНОМИЧНЫХ

МЕТОДОВ УЛУЧШЕНИЯ ВСХОЖЕСТИ И РОСТА РАСТЕНИЙ.

МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ —

ПЕРСПЕКТИВНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ХИМИЧЕСКИМ
СТИМУЛЯТОРАМ, ОСОБЕННО НА ФОНЕ

СОКРАЩЕНИЯ ПЛОДОРОДНЫХ ЗЕМЕЛЬ И ИЗМЕНЕНИЯ
КЛИМАТА.



Объект и предмет исследования

- Объект исследования - процесс прорастания семян тысячелистника

под воздействием магнитных полей.

- Предмет исследования - характер и степень влияния различных типов

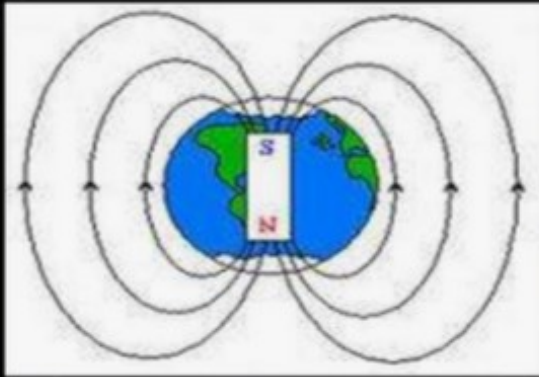
магнитных полей на всхожесть, скорость

прорастания и начальное развитие

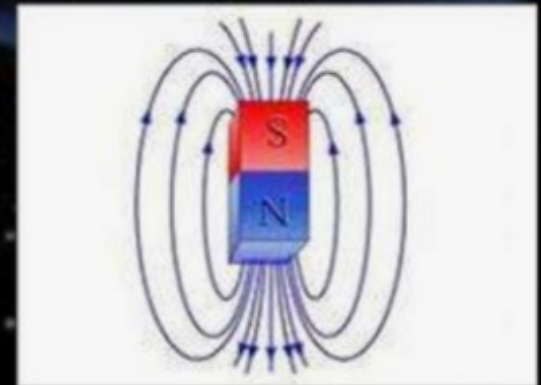
семян.



Цель исследования



**Экспериментально установить
влияние
магнитных полей на прорастание
семян и
разработать рекомендации по их
применению для повышения
эффективности растениеводства.**



Задачи исследования

1. Изучить теоретические основы влияния магнитных полей на биологические объекты.

2. Выбрать методы создания и измерения магнитных полей, подходящих для экспериментальных условий.

3. Провести эксперимент с использованием семян тысячелистника обыкновенного, подвергая их воздействию магнитных полей.

4. Оценить влияние магнитных полей на всхожесть семян.

5. Проанализировать полученные данные и сделать выводы о возможности практического применения магнитных полей в сельском хозяйстве и садоводстве.



Практическая значимость

Результаты помогут внедрить магнитную обработку семян в агропромышленности и на приусадебных участках для повышения всхожести, ускорения роста и сокращения использования стимуляторов, а также будут полезны в образовательном процессе.



Характеристики магнитного поля

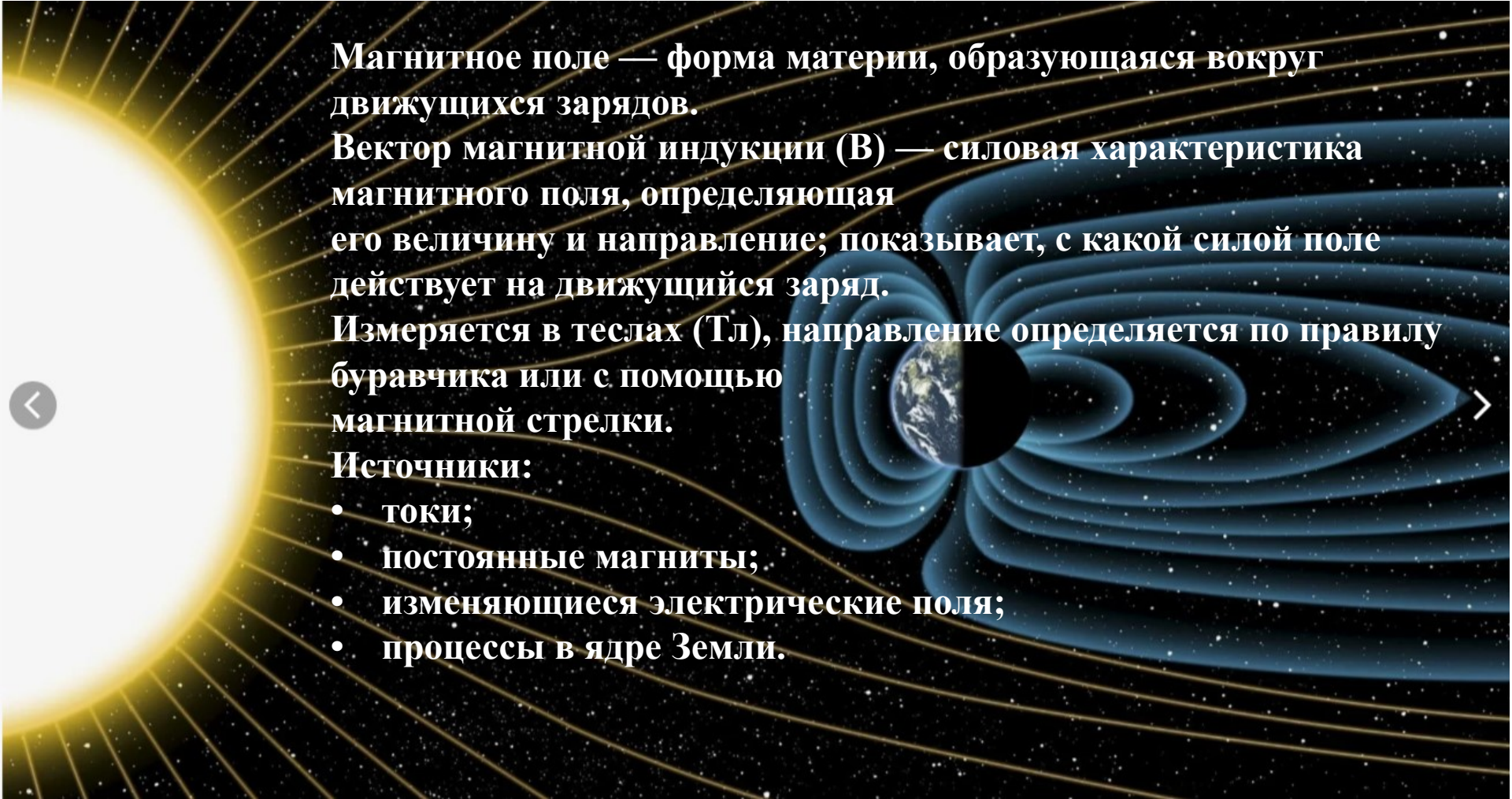
Магнитное поле — форма материи, образующаяся вокруг движущихся зарядов.

Вектор магнитной индукции (B) — силовая характеристика магнитного поля, определяющая его величину и направление; показывает, с какой силой поле действует на движущийся заряд.

Измеряется в теслах (Тл), направление определяется по правилу буравчика или с помощью магнитной стрелки.

Источники:

- токи;
- постоянные магниты;
- изменяющиеся электрические поля;
- процессы в ядре Земли.



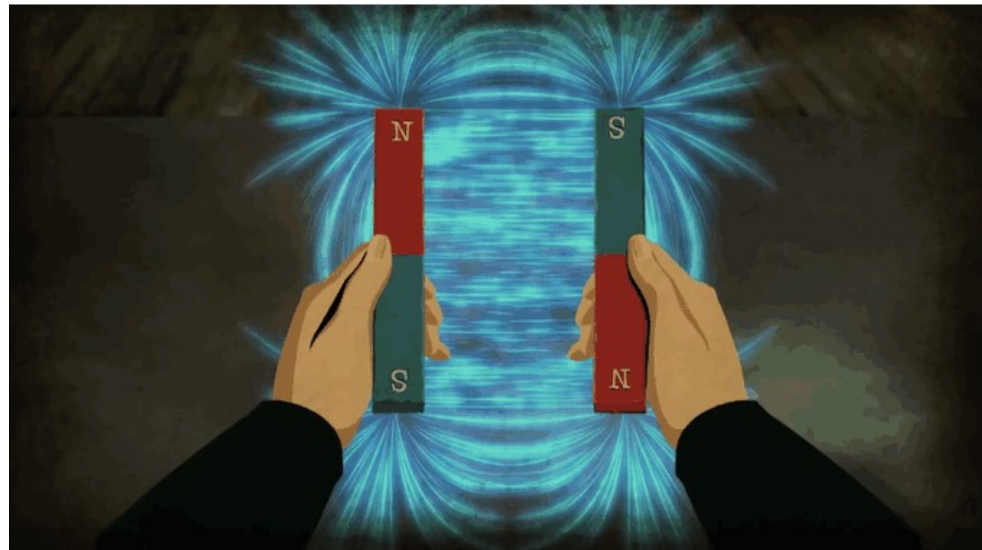
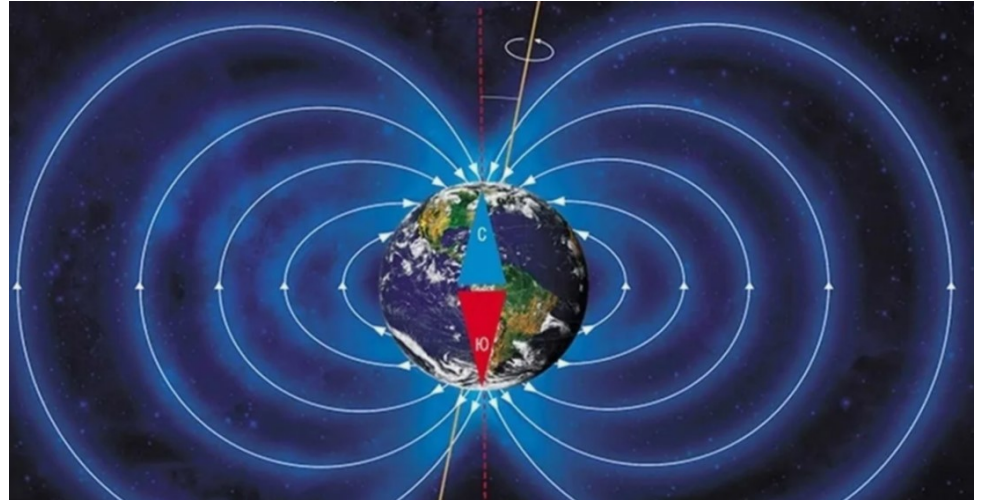
Воздействие магнитного поля



- Растения реагируют на изменения магнитного поля Земли: оно влияет на транспорт веществ, ионные каналы, структуру белков, ферментов, липидов, структуру воды, а также на ферменты прорастания и синтез АТФ.
- Эффект зависит от интенсивности и времени воздействия, частоты поля, ориентации объекта и состояния организма.
- У растений это проявляется в изменении всхожести и скорости прорастания семян, длины и массы проростков, активности ферментов

Исторический обзор

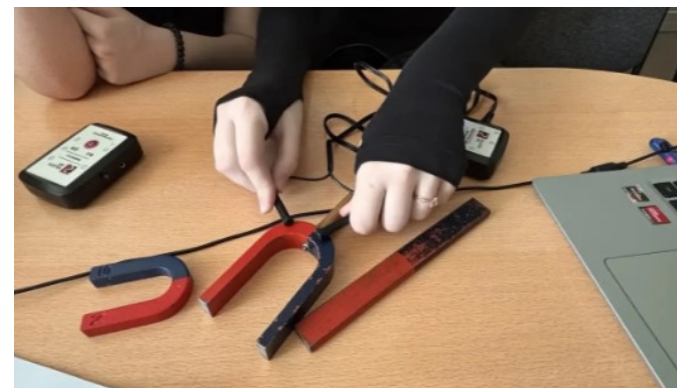
Изучение воздействия магнитных полей на растения началось в 1920–1940-х гг. с наблюдений за ориентацией корней. В 1950–1960-х гг. выявили повышение всхожести семян на 5–15 % после облучения. В 1970-х гг. обработка зерновых полями 50–200 мТл улучшила всхожесть на 10–25 %. В 1980-х магнитобиология стала самостоятельной дисциплиной, в 1990–2000-х изучали влияние на экспрессию генов, а в 2010-х применили современные методы (спектроскопия и др.).



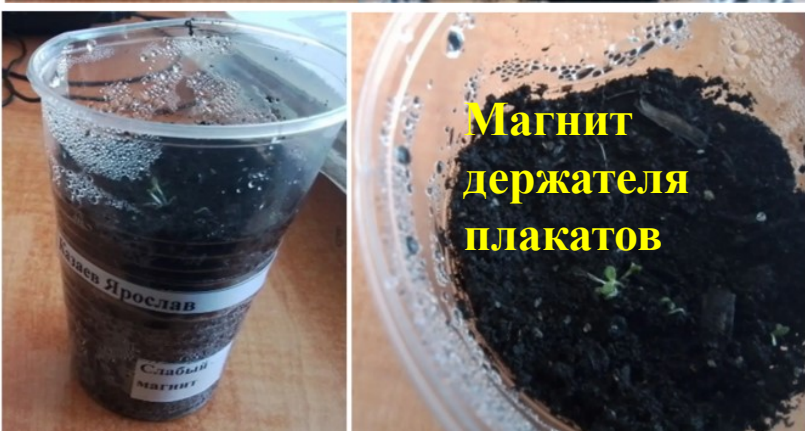
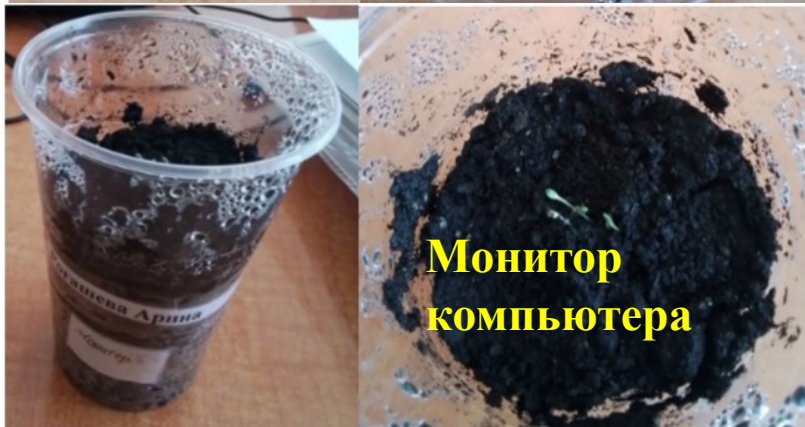
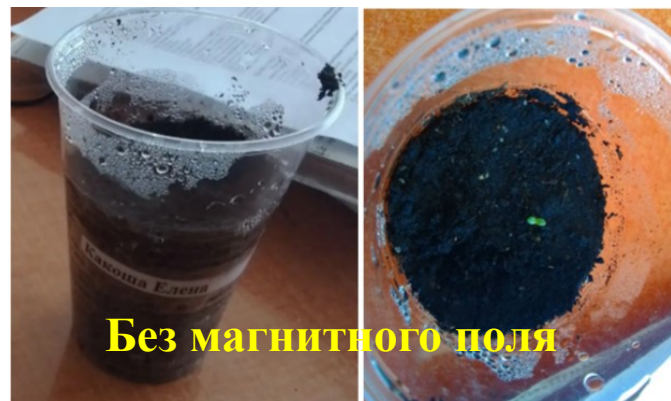
№ п/п	Виды магнитов	Модуль вектора магнитной индукции
1	Монитор	0,5-1,0 мкТл
2	Подковообразный магнит	50 мТл
3	Круговой магнит	150 мТл
4	Магнитные держатели для плакатов	20 мТл

В течение трех недель семена находились под воздействием магнитного поля 5 разных магнитов: подковообразный магнит, круговой магнит, магниты для прикрепления плакатов к доске и монитор компьютера, а также имелись семена, не находившиеся под воздействием магнитного поля. После все семена были высажены в грунт и оставлены на неделю для их прорастания. Затем был произведен подсчет проросших семян.

С помощью датчиков были измерены модули вектора магнитной индукции магнитов, под воздействием которых находились семена тысячелистника обыкновенного. Измерялось все с помощью цифровой лаборатории RELEON.



Внешний вид пророщенных семян



Вывод:

Стаканчики	1	2	3	4	5	Итого
Монитор	0	1	0	2	0	3
Слабый магнит	6	0	0	4	2	12
«Подкова»	4	3	2	12	8	29
Круговой магнит	8	4	0	2	1	15
Без магнитного поля	1	0	0	0	0	1

Наибольшая всхожесть отмечена у семян после воздействия подковообразного и кругового магнита, наименьшая — у семян, не подвергавшихся воздействию магнитного поля.

Результаты подтверждают, что магнитные поля могут ускорять прорастание семян — это экологически безопасный и экономически выгодный способ повышения продуктивности растений с потенциалом снижения использования удобрений и пестицидов.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

