



# ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКА НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН

«Агротехническая, биохимическая и добывающая промышленность»



## Актуальность темы

Повышение урожайности сельскохозяйственных растений является одним из приоритетных направлений хозяйственного развития, к основным причинам, сдерживающим повышение урожайности относят низкую всхожесть и слабую энергию прорастания семян

## Цель

- Определить влияние ультразвука на прорастание семян подсолнечника

## Задачи

- 1) Изучить информацию про ультразвук и его разновидности
- 2) Обработать семена ультразвуком
- 3) Практическим методом оценить его влияние на семена
- 4) Анализ полученных результатов

# Виды ультразвуковых волн

- **Продольные ультразвуковые волны**-это волны переменного отклонения давления от равновесного, вызывающие локальные области сжатия и разрежения.
- **Поперечные ультразвуковые волны**- волны, в которых частицы среды во время колебаний сдвигаются в направлении, перпендикулярном направлению распространения волны.
- **Поверхностные (Рэлеевские) ультразвуковые волны**- волны, имеющие эллиптическое движение частиц и распространяются по поверхности материала.

# Применение ультразвуковых приборов

- **Медицина**

В медицине ультразвуковые приборы используются для диагностики и лечения различных заболеваний.

## **Наука и исследования**

Ультразвуковые приборы широко используются для измерения скорости и плотности жидкостей, исследования акустических свойств материалов, создания и изучения акустических волн и многое другое.



# Роль звука в жизни растений

## Тропизм -

изменения в ориентации или в процессе роста растения (или его части), как отклик на направленные внешние раздражители. Таким раздражителем может быть свет (фототропизм), вода (гидротропизм), звук (аудиотропизм)

Звуки способны ускорять транспорт веществ в растении, продлевать цветение, усиливая при этом запах. Чем растение дальше от источника звука, тем слабее воздействие, как положительное, так и отрицательное.



# ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ



Ультразвуковая ванна

Модель: Stegler 3DT

Ванна изготовлена из нержавеющей стали

Частота 40 кГц

Цифровой контроллер, таймер, управление температурой и выходной мощностью



# Результаты исследования

Таблица 2

| Показатель  | Опытная группа                           |   |                          |
|---|--|---|--------------------------|
|   | 1 (15 минут)                             | 2 (30 минут)                              | 3 (60 минут)             |
| День появления всходов                                | 6  | 6   | 6                        |
| Высота ростков:<br>Седьмой день<br>Четырнадцатый день | 3, три не проросло<br>8, три не проросло | 4, два не проросло<br>7,5, один не пророс | 6, один не пророс<br>8,7 |
| Количество лепестков                                  | 4  | 4   | 4                        |

# Всхожесть семян



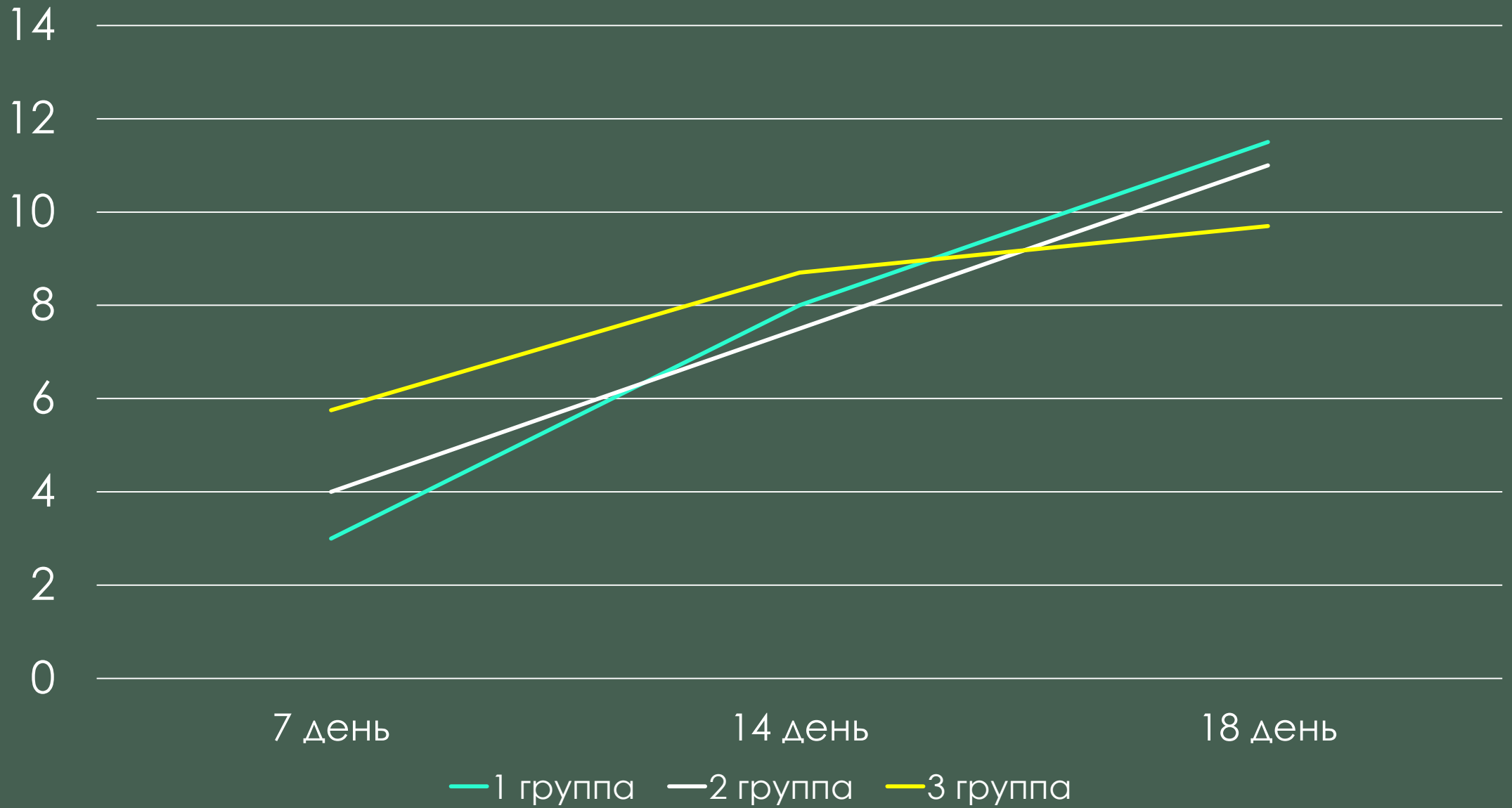


7 день



14 день

## Динамика роста растений





## ВЫВОДЫ:

- Гипотеза подтвердилась
- Обнаружена взаимосвязь скорости роста и времени обработки ультразвуком семян
- Оптимальное время обработки семян составило 60 минут