Изучение воздействия магнитного поля на начальные этапы онтогенеза однодольных и двудольных травянистых растени

Выполнила: Шайхы Айсулу Жаныбеккызы,
ученица 9 “Е” Назарбаев Интеллектуальная школа
Руководители: Карибжанова Асель Коптилеуовна
преподаватель физики Назарбаев Интеллектуальная школа
к.б.н., ассоц проф. ТоУ Камкин Виктор Александрович

Актуальность темы

Повышение урожайности сельскохозяйственных культурных растений является главной задачей развития современного инновационного сельского хозяйства. Из-за этого проводится ряд работ, направленных на совершенствование технологий. Семеноводство является одним из центральных факторов развития аграрных технологий. Семя это орган семенного размножения и расселения растений. Оно является носителям биологических и хозяйственных свойств растений, также в определенной степени они ответственны за количество и скорость роста растений. Одним из способов повышения урожайности растений является воздействие физических факторов на повышение всхожести посевного материала.

Цель исследования

изучить воздействие магнитного поля на прорастание семян и начальные этапы онтогенеза однодольных и двудольных растений.

Задачи исследования

1. Провести литературный обзор, связанный с темой воздействия магнита на растения.
2. Составить план исследования и схему установки
3. Сконструировать установку для выращивания растений, на которые будут оказывать воздействие магниты.
4. Провести наблюдения за растениями
5. Проанализировать полученные результаты
6. Сделать выводы и практические предложения

Гипотеза

H1

- предполагается, что процесс прорастания семян ускорится при воздействии на них постоянного магнитного поля

H2

- предполагается, что воздействие постоянного магнитного поля ускорит рост и развитие молодых растений.

H3

- предполагается что наличие магнитов в корнеобитаемом слое почвы повлияет на пространственное распределение корней и развитие корневой системы.

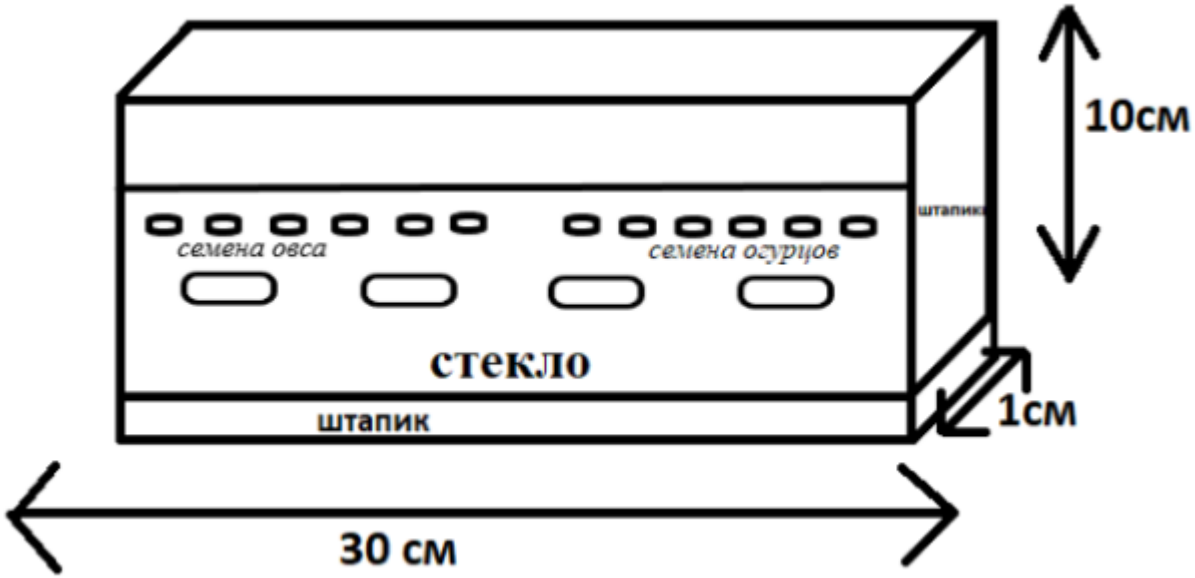
Методы исследования

- Метод литературного анализа
- Метод моделирования
- Однофакторный вегетационный эксперимент
- Метод наблюдения и инструментальное измерение
- Математический анализ

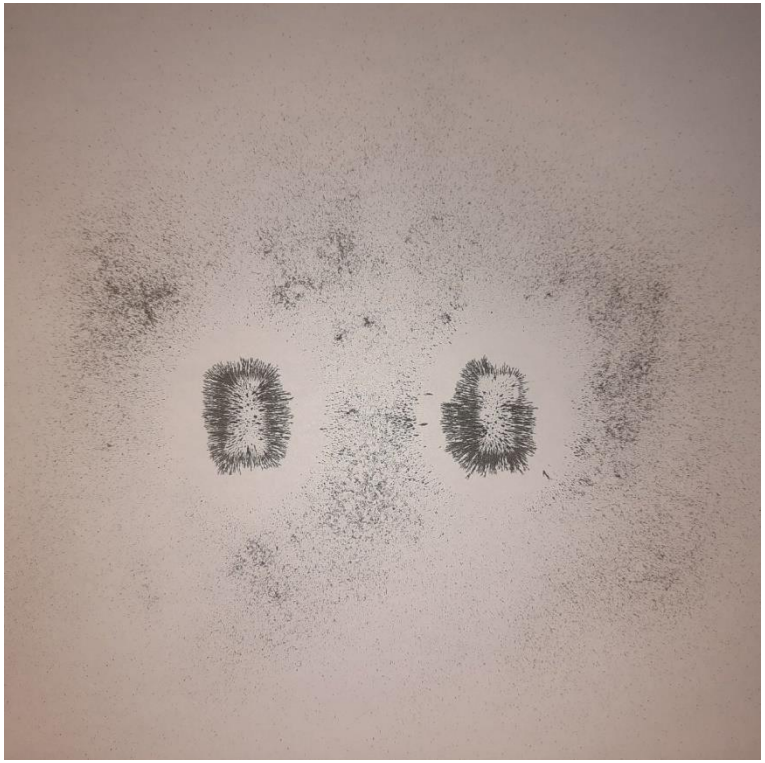
Конструирование установки

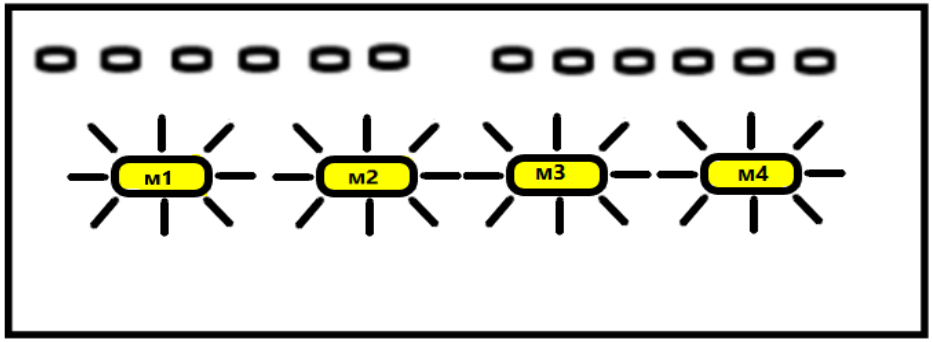
Семена, которые были использованы в ходе исследования

Схема экспериментальной установки.

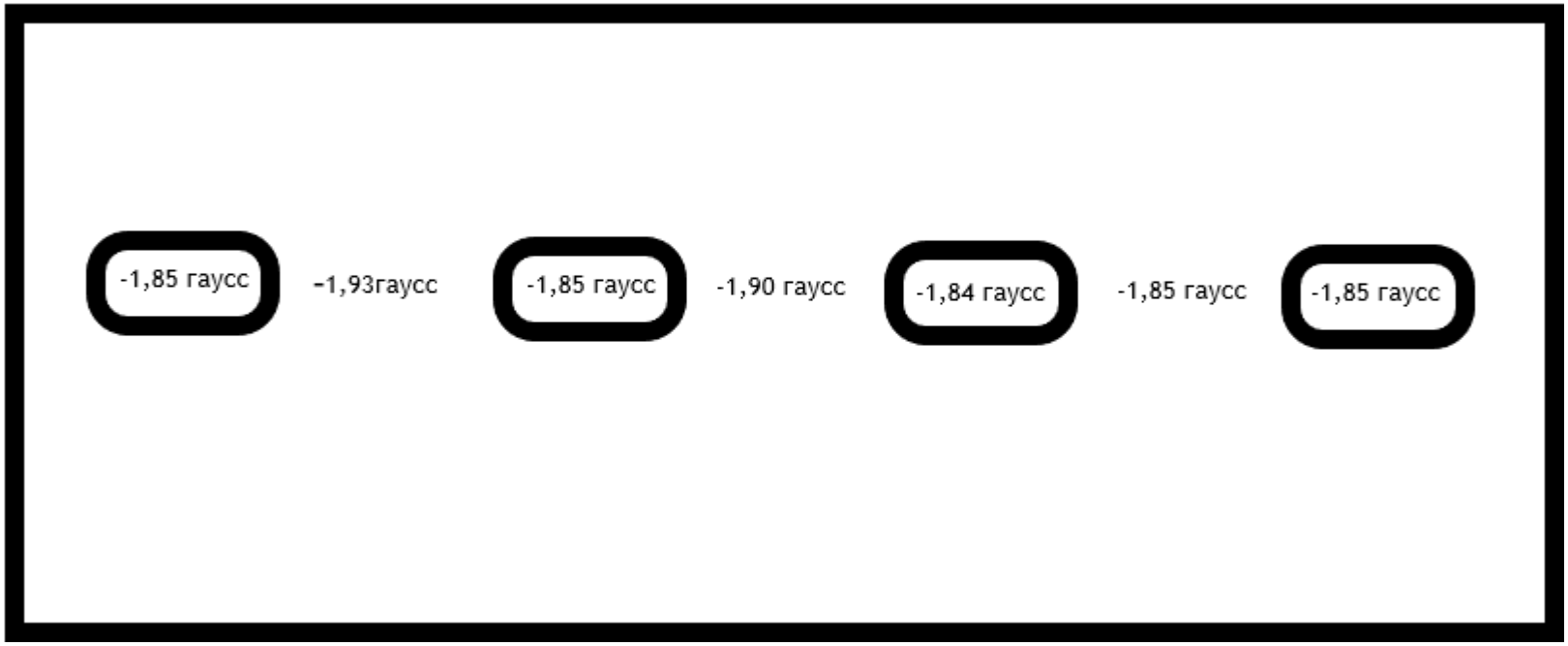


Распределение силовых линий постоянного магнитного поля





Измерение индукции магнитного поля.



02.04.21

Эксперимент

Контроль

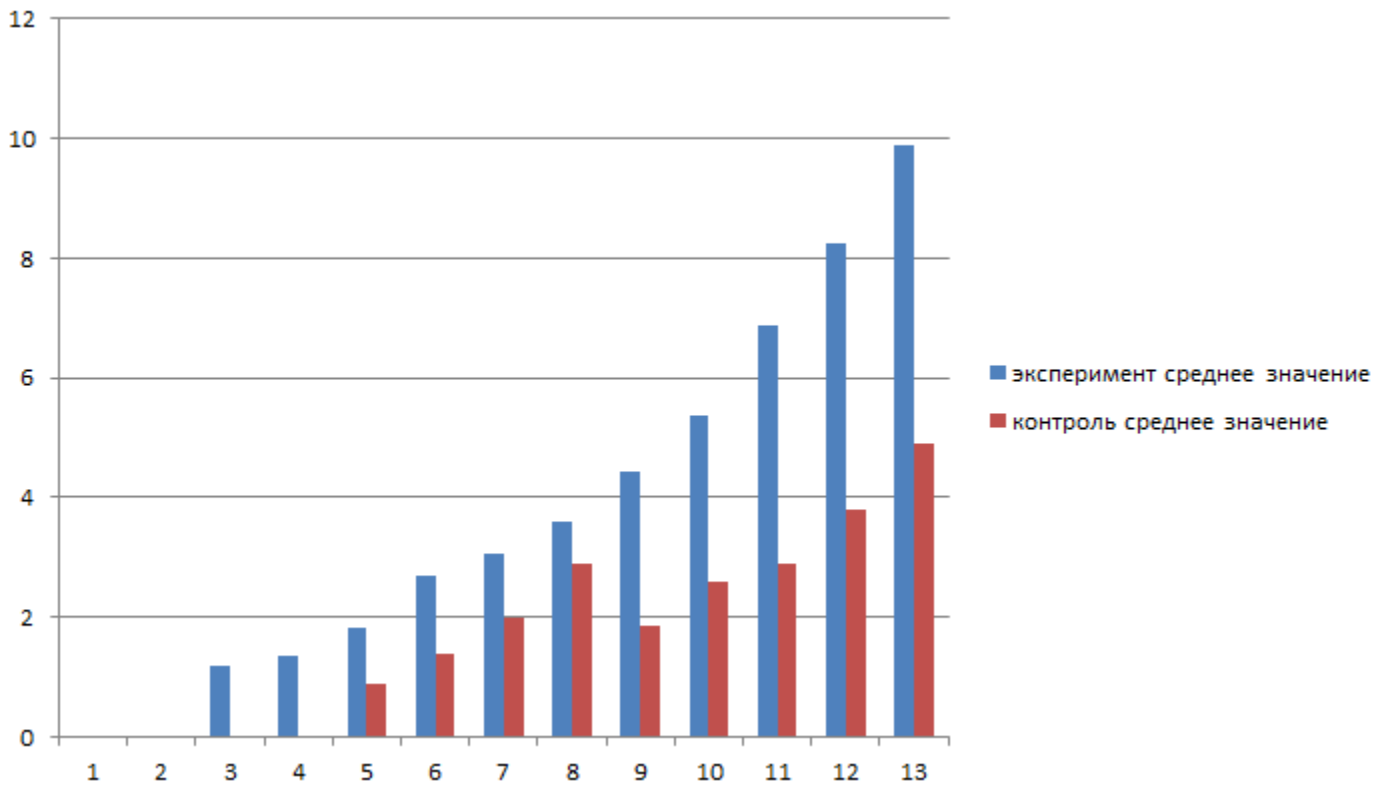
Формула средней высоты за день

- hср = (h1+h2+h3+h4+h5+h6)/6
- Где hср - средняя высота растений; h1…h6 - порядковые номера взошедших растений.

Наблюдения за ростом огурцов (высота в см) с 19.03.21 до 31.03.21

	№ растения	Дни наблюдений												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
эксперимент	1	0	0	0	1,5	1,8	2,2	2,7	3,2	4,8	6,1	7,5	9,2	11
	2	0	0	0	1,2	1,5	1,7	2	2,4	2,9	3,2	4,6	5,6	6,7
	3	0	0	1,2	2	2,4	3,6	3,8	4,2	5,3	6,2	8,2	10	12
	4	0	0	0	1,3	1,9	3,2	3,5	4	4,8	6	7,8	9,7	13
	5	0	0	0	1,6	1,8	3,4	3,7	4,1	4,7	5,8	6,9	8,6	10
	6	0	0	0	0,6	1,5	2	2,6	3,7	4,2	5	6,2	6,4	6,8
	среднее значение	**0**	**0**	**1,2**	**1,36**	**1,81**	**2,68**	**3,05**	**3,6**	**4,45**	**5,38**	**6,86**	**8,25**	**9,9**
контроль	1	0	0	0	0	0,9	1,4	2	2,9	3,2	4	5	6,3	7,4
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1,2	2	2,6	4
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,7	2,5	3,3
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	среднее значение	**0**	**0**	**0**	**0**	**0,9**	**1,4**	**2**	**2,9**	**1,85**	**2,6**	**2,9**	**3,8**	**4,9**

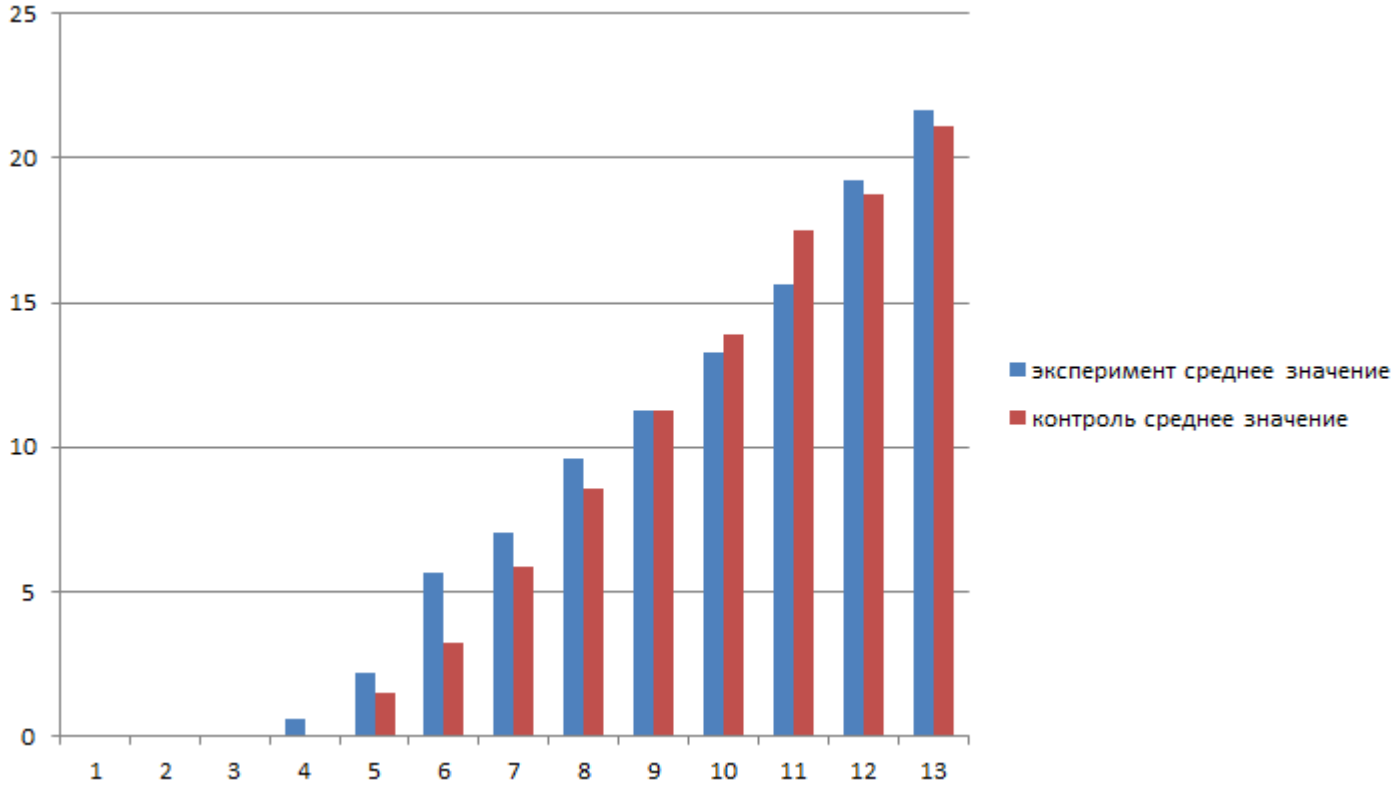
Динамика средней высоты появившихся проростков огурца



Наблюдения за ростом овса с 19.03.21 до 31.03.21

	№ растения	Дни наблюдений												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
эксперимент	1	0	0	0	0,8	2,7	6	8,1	11	13,2	16,3	18,9	23,2	26,2
	2	0	0	0	0	0	3,8	5,7	7,2	9,9	13,1	18,4	22,8	25,4
	3	0	0	0	0,6	2,5	5,7	6,4	9,8	12,3	14,7	16,8	21,7	23,6
	4	0	0	0	1	3	6,3	7,3	9,2	9,4	10	10,6	11,9	12,6
	5	0	0	0	0,5	2,8	6,5	7,6	10,9	11,7	12,4	13,6	16,7	20,5
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1,8	3	4,1	4,3	4,7
	среднее значение	**0**	**0**	**0**	**0,58**	**2,2**	**5,66**	**7,02**	**9,62**	**11,3**	**13,3**	**16**	**19,3**	**21,7**
контроль	1	0	0	0	0,4	2	3,2	5,9	10,2	11,7	14,1	17,8	19,8	23,8
	2	0	0	0	0	0	3	6,2	7	11,3	12,2	16,9	17,2	19
	3	0	0	0	0	1,2	4	6,1	6,3	7,6	9,5	16,4	18,3	20,1
	4	0	0	0	0	1,8	2,9	5,4	10,3	12,1	15,7	17,6	19,4	23,6
	5	0	0	0	0	2,5	3,2	5,7	9,1	13,8	17,9	18,9	18,9	19
	6	0	0	0	0	1	5,2	7,1	7,3	9,2	11,8	18	19,6	21,2
	среднее значение	**0**	**0**	**0**	**0,4**	**1,7**	**3,26**	**5,86**	**8,58**	**11,3**	**13,9**	**18**	**18,7**	**21,1**

Динамика средней высоты появившихся проростков овса



Выводы

- В первой повторности вегетационного эксперимента было показано стимулирующее воздействие постоянного магнитного поля на прорастание семян и скорость роста проростков однодольных и двудольных растений. Для огурца всхожесть семян повысилась на **50%**, а средняя высота растений на **50,5 %** по сравнении с контролем. Влияние магнитного поля на овес было менее выраженным, однако наблюдалась повышенная дружность появления всходов и превышение роста на тринадцатый день эксперимента составляло **2,84 %**. по сравнением с контролем. Различий в развитии корневой системы не наблюдалось. Н1 и Н2 подтверждены. Н3 опровергнута.

Рекомендации

- Для уточнения достоверности полученных данных необходимо проведение дополнительных экспериментов, в не менее чем в трехкратной повторности.

- Необходимо дополнительное фиксирование количественных показателей развития корневой системы

- В случае подтверждения стимулирующего воздействия постоянного магнитного поля на начальные этапы онтогенеза растений в последующих повторностях эксперимента можно рекомендовать применение данного метода в практике растениеводства и создание прототипа рассадного ящика с магнитными элементами для промышленного и частного использования.

Спасибо за внимание!!!