

Вакуумная инфильтрация как способ повышения качества семян растений на



Центр МГУ Чашниково

Учебно-опытный почвенно-экологический центр МГУ имени М. В. Ломоносова

Кубарев Евгений Никитич, с.н.с. , к.б.н. Денисова Галина Игоревна

Москва, 2024

Цели и задачи исследований:

- Поиск способа увеличения всхожести трудновсходимых семян хвойных деревьев, лекарственных и с/х растений с помощью вакуумной инфильтрации в разреженном пространстве

Улучшение качества семян растений благодаря инфильтрации в разреженном пространстве различными веществами, участвующих в физиологических процессах прорастания на первых этапах развития растений.

Метод вакуумной обработки

- В созданном вакуумном водном пространстве происходят процессы непосредственной инфильтрации веществ, то есть насыщение необходимыми питательными элементами около зародышевого пространства семени (зёрна), без активизации процессов прорастания.
- Дегазация раствора позволяет активнее проникать ионам веществ и молекулам воды в семенные оболочки, насыщая их водой и биологически активными растворёнными веществами.
- За счёт вакуумной инфильтрации семян возможно сокращение применения средств химизации, минеральных удобрений.
- Благодаря технологии вакуумной инфильтрации энергия прорастания семян повышается в полтора раза [1] по сравнению с контролем, что подтверждается показателями длины проростков и элементов корневой системы.



Объект Исследования

Платикодон
крупноцветковый
(*Platycodon grandiflorus*),



Варианты исследований в трёх поворностях

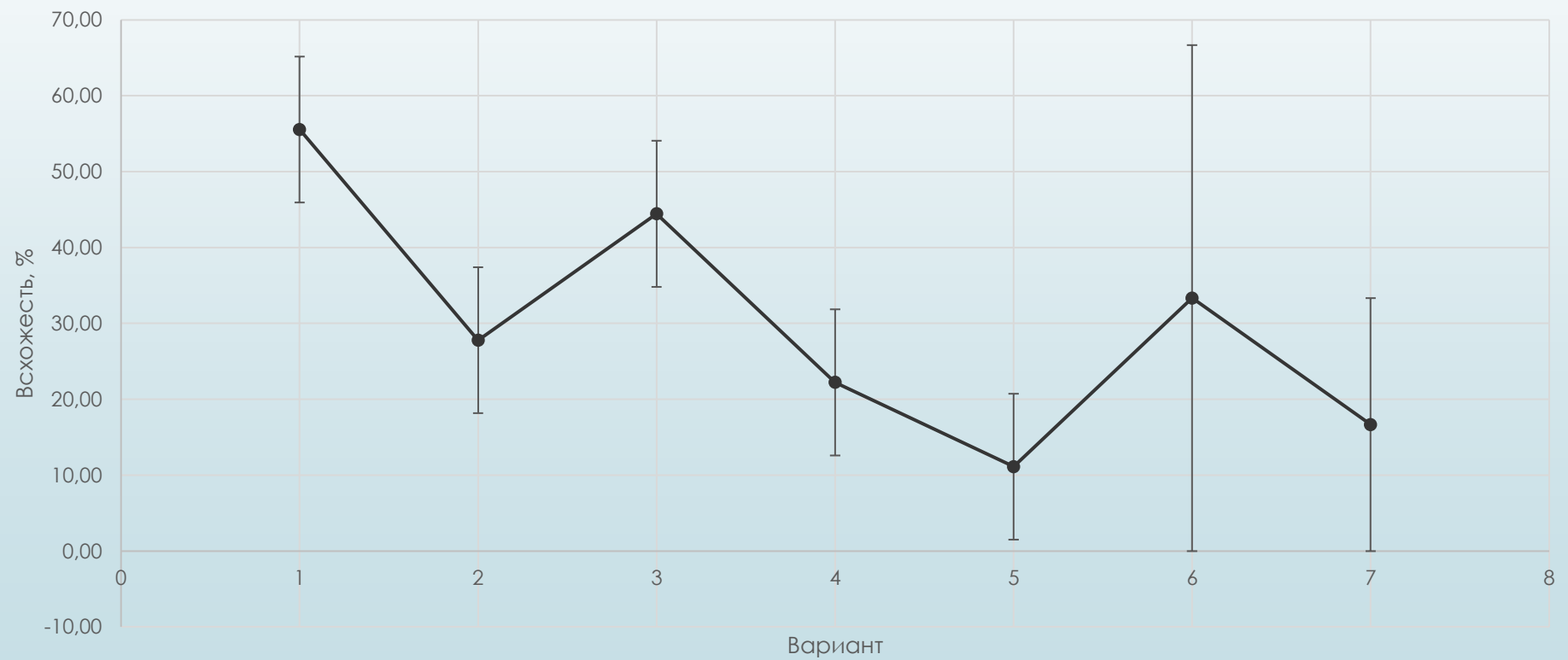
День обработки – 30 апреля 2021

День Посадки – 7 апреля 2022

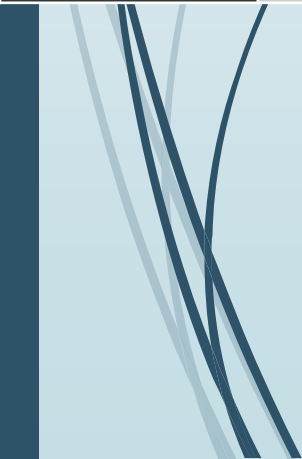
- Вариант 1- Вакуум и обработка раствором K_2HPO_4 10-3
- Вариант 2 – Вакуум и обработка раствором K_2HPO_4 10-2
- Вариант 3 – Вакуум и обработка раствором K_2HPO_4 10-1
- Вариант 4 – Вакуум и обработка раствором янтарной кислотой
- Вариант 5 – Вакуум и обработка раствором салициловой кислотой
- Вариант 6 - Вакуум и обработка раствором дистиллированной водой.
- Вариант 7 – Без вакуума и обработки

Всхожесть

График всхожести

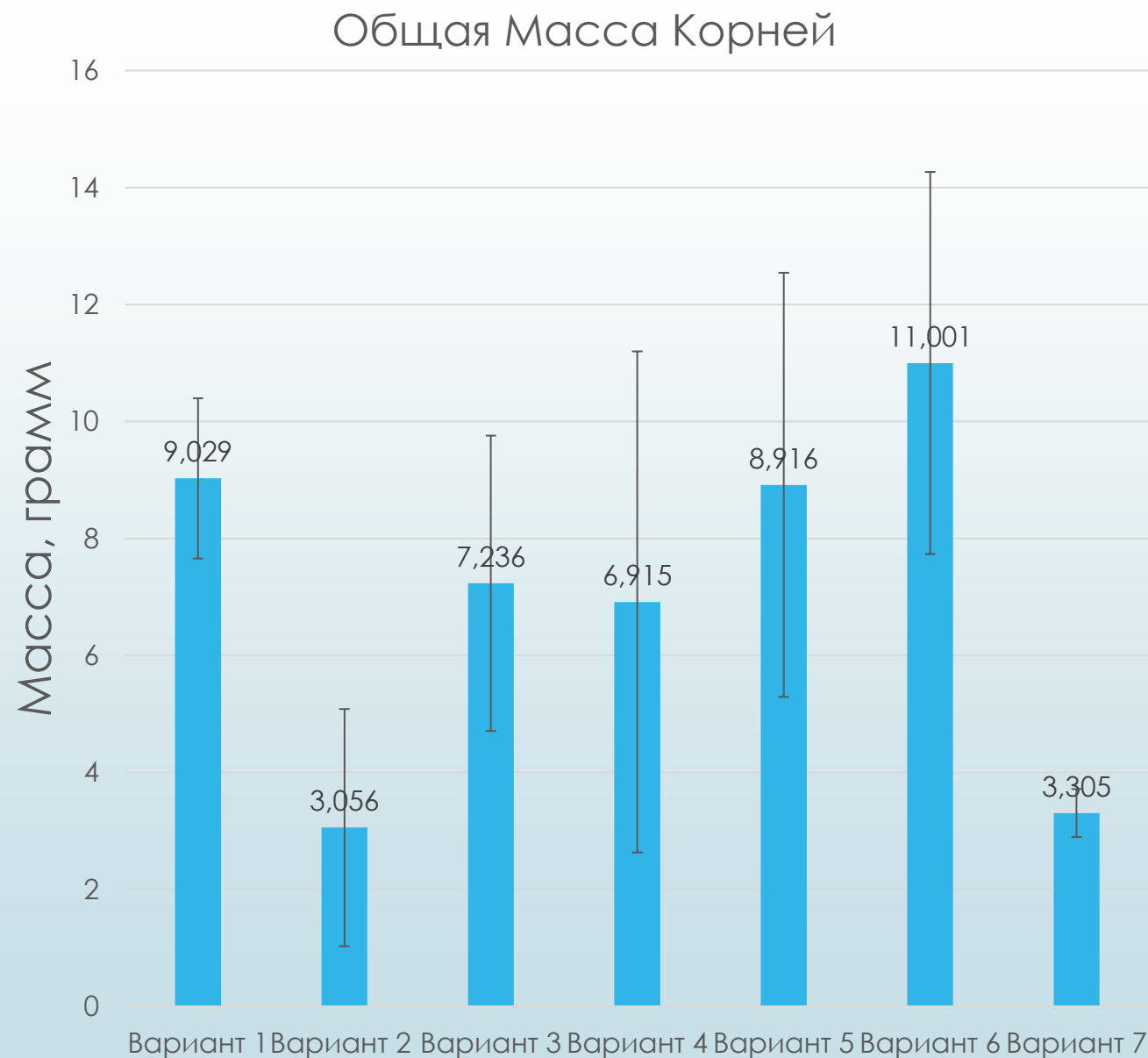


Номер Вариан- та	Высота растения на 29 день, см	Высота растения на 91 день, см
1	3,5	18
2	3	8
3	2,5	8
4	2,8	17
5	3,5	7,6
6	2	13
7	1,5	8





	Кол-во корней	Общая масса корней	Средняя Масса Корней
K2HPO4 10-3+ вакуум	5	9,03	1,806
K2HPO4 10-2 +вакуум	2	3,06	1,528
K2HPO4 10-1 +вакуум	4	7,24	1,809
Янтарная кислота + вакуум	2	6,92	3,458
Салициловая кислота +вакуум	2	8,92	4,459
H2O +вакуум	3	11,00	3,667
Контроль	3	3,31	1,102



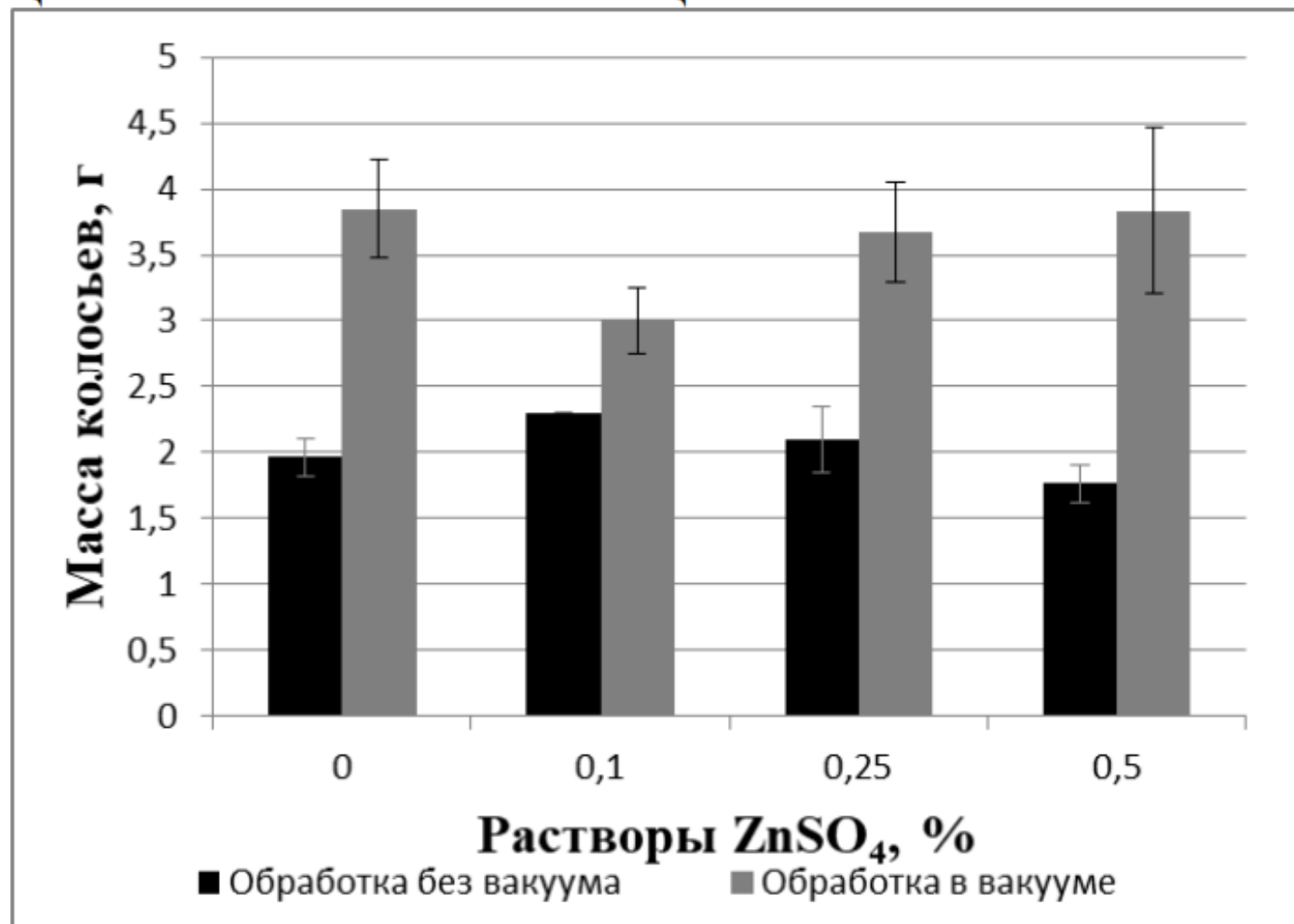


Результаты испытания энергии прорастания семян





КАФЕДРА АГРОХИМИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОСЕВНОЙ
ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЯЧМЕНЯ (*HORDEUM VULGARE L.*) ПУТЁМ ВАКУУМНОЙ
СТИМУЛЯЦИИ В РАСТВОРЕ СУЛЬФАТА ЦИНКА»



Выводы:

- 1) Вакуумная обработка повысила всхожесть семян платикодона крупноцветкового более чем в два раза. Для повышения всхожести трудновсхожимых семян рекомендуется использовать обработку водой или слабо концентрированными растворами, например K_2HPO_4 .
- 2) Семена, обработанные в разреженном пространстве показывают более крупные корни, особенно в вариантах с обработкой водой и органическими кислотами, что важно для увеличения сбора сырья в лекарственных целях.

Не изученные вопросы:

Не известно как изменяются свойства раствора под воздействием вакуума.

Хотелось бы глубже понять механизм инфильтрации нутриентов из раствора в семена.

Для каждого вида семян д.б. разработаны технологии обработки с учетом особенностей морфологии, время выдержки, концентрация и состав растворов.

Благодарность всему научному коллективу МГУ имени М.В. Ломоносова за участие в работе и поддержке, а также директору компании АО Фертика Денису Крестинину.



Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова
факультет почвоведения



FERTIKA

partnership · knowledge · solutions



Центр МГУ Чашниково

Учебно-опытный почвенно-экологический центр МГУ имени М. В. Ломоносова

Спасибо за внимание!

Кубарев Евгений Никитич, с.н.с. , к.б.н. kubarevmsu@mail.ru
Денисова Галина Игоревна, galya-denisova787@yandex.ru