

ГБОУ РГИ им. Г. Альмухаметова

Научно-исследовательская работа

Влияния различных протравителей на всхожесть, рост и
развитие семян фасоли

Автор работы:

Ахатова Римма, 11 класс

Руководитель:

Мелихова А.Ф., учитель биологии

г. Уфа - 2019

Содержание

Введение	3
Глава 1. Изучение теоретического материала	5
Глава 2. Экспериментальная часть	8
2.1. Закладка опыта	8
2.2. Наблюдения за всхожестью семян в аквариуме	10
2.3. Наблюдение за всхожестью семян в почве	11
2.4. Замеры проростков	13
2.5. Результаты опыта	14
Заключение	16
Литература	17

Введение

Из уроков биологии мы знаем, что семя – это, прежде всего, зародыш будущего растения. Семя должно прорасти для того, чтобы появилось новое растение. Одним из важных условий для этого является наличие влаги, кислорода воздуха, температуры. Способность семян к прорастанию называется всхожестью. Известно, что в сухих семенах обменные процессы идут очень медленно, поэтому семена некоторых растений сохраняют всхожесть в течение нескольких лет. Во влажной среде семена набухают. Однако набухают все семена: и живые, и неживые. Прорастают только те семена, зародыш которых живой. Погибнуть зародыш может от перегрева, переохлаждения, механической обработки, деятельности насекомых, заражения грибковыми и другими болезнями, длительного хранения.

Для того чтобы увеличить всхожесть семян, существуют приемы предпосевной обработки семян, например, протравливание с помощью различных биологических и химических препаратов.

Цель: изучить влияние различных протравителей на всхожесть семян фасоли, а также на рост и развитие фасоли.

Задачи: 1. Изучить теоретический материал по выбранной теме;

2. Провести опыты, в результате которых выявить наиболее эффективный препарат.

Гипотеза: различные препараты-протравители способны эффективно влиять на прорастание семян, рост и развитие фасоли.

Объект изучения: различные протравители семян: «Циркон», «Фитоспорин», «Фитобактерин».

Глава 1. Изучение теоретического материала

1. Фитоспорин – Микробиологический препарат нового поколения, эффективный против грибных и бактериальных болезней на любых культурах. Действующее вещество: *Bacillus subtilis* 26 Д, 100 млн. кл./г. Производитель: "БашИнком", г УФА. Химический класс: 4. Бактериальные фунгициды и биологические пестициды. Скорость воздействия - с момента обработки. Большим достоинством этого препарата является сохранение живых культур в широком диапазоне температур от -50 до +40°C. Биопрепарат сохраняет свои свойства даже после заморзания и размораживания. При неблагоприятных для неё условиях бактериальная культура *Bacillus subtilis* переходит в споровое состояние, жизнедеятельность приостанавливается, но как только условия восстанавливаются (например, после размораживания) бактерии переходят в активное состояние, угнетая патогенные грибы и бактерии. Главное достоинство фитоспорина-М - это возможность применять его в любые сроки на любой стадии развития растений - в период вегетации, цветения, плодоношения. Производитель гарантирует безопасность урожая даже в день обработки фитоспорином. Однако есть существенный недостаток: бактерия сенной палочки (любые её штаммы) погибают на ярком солнечном свете.
2. Фитобактерин – Профилактика и защита от болезней овощных, плодово-ягодных и цветочных культур. Улучшение микробиологического фона почвы. Содержит Споры бактерий *Bacillus subtilis*. Класс опасности :4

(малоопасные вещества). Производитель ООО Ортон
(Пушкино)

3. Циркон - изготавливается на основе Эхинацеи пурпурной, которая и выделяет используемые кислоты: кофейную, цикориевую, хлорогеновую. В его состав входят сложные эфиры, получаемые путем растворения в спирте гидроксикоричных кислот. Регулятор роста растений. Предназначен для ускорения появления всходов, корнеобразования, ростовых процессов и начала цветения растений, повышения приживаемости, декоративных качеств, продолжительности цветения и устойчивости к поражению болезнями, увеличения урожайности и качества, снижает фитоптороз картофеля и томатов, паршу картофеля и яблони, бактериоз, фузариоз, корневые гнили, особенно серую гниль земляники, мучнистую росу роз и чёрной смородины, монилиоз косточковых и т.д. Уменьшает норму ядохимикатов при совместном введении.
- Производитель: ННПП "НЭСТ М". Класс опасности для млекопитающих: 3В. Класс опасности для пчел: 3. Есть ограничения по применению в санитарной зоне вокруг рыбохозяйственных водоемов

4. Фасоль — культура из семейства Бобовые. Она выращивается не только в промышленных масштабах, но и садоводами-любителями на приусадебных участках. Родина растения — Южная Америка. Современные сорта, выведенные селекционным путём, отличаются большей холодоустойчивостью, успешно приживаются и приносят урожай не только в средней полосе России, но и в Сибири, на Урале. Ценная продовольственная и кормовая культура.

По составу белки фасоли близки к белкам мяса и усваиваются организмом на 75 %

Фасоль обыкновенная – однолетнее травянистое растение 0,5—3 м высотой (встречаются как карликовые сорта, так вьющиеся с длиной стебля до 3 м). Стебель у некоторых сортов вьющийся, у других — прямой; сильноветвистый, покрыт редкими волосками.

Листья тройчатосложные парноперистые, на длинных черешках.

Цветки по 2—6 на длинных цветоножках, 1—1,5 см длины, от белых до тёмно-пурпурных и фиолетовых, мотыльковые, собраны в пазушные кисти.

Плоды — бобы, висячие, 5—20 см длины, 1—1,5 см ширины, прямые или изогнутые, сплюсненные или почти цилиндрические, от бледно-жёлтых и зелёных до тёмно-фиолетовых, с двумя — восемью (по другим данным, тремя — семью^[5]) семенами.

Семена 5—15 мм длины, эллиптические, от белых до темно-лиловых и черных, однотонные или мозаичные, крапчатые, пятнистые.

Глава 2. Экспериментальная часть.

2.1. . Залкада опыта

1. 21.12.18. Приготовление растворов для протравливания семян фасоли.

Согласно инструкции мы разбавили в воде препараты в соответствующих пропорциях и замочили в полученных растворах по 40 семян фасоли для каждого препарата.



2. Приготовление фитоаквариума.

Приготовили дискету размером 20*40, которую обшили тканью. Отмерили сверху 20см и на этом уровне, на одинаковом расстоянии, горизонтально расположили по 20 замоченных в разных препаратах семян фасоли. Семена закрепили стрепянкой (полоской сетки), сверху приклеили полоску фильтровальной бумаги для поддержания влажности. Подготовленные дискеты поместили в специальные аквариумы, предварительно налив в них

одинаковое количество воды на уровне 15 см. Таким образом, мы сделали три аквариума (1- фитоспорин, 2 – циркон, 3 – в обычной воде, чтобы провести контроль) и поставили их под лампы.



3. Посев семян в горшки.

Оставшиеся семена мы посеяли в 4 горшка с землей по 20 штук в каждый на одинаковую глубину и расстояние – 5 и 4 см соответственно. Горшки поставили под лампы (1- фитоспорин, 2 – циркон, 3 – фитобактерин, 4- контроль).



2.2. Наблюдения за всхожестью семян в аквариуме:

24.12.18 - 3-й день

Контроль – появились зародышевые корешки у 4 семян.

Фитоспорин – появились зародышевые корешки у 3 семян.

Циркон – появились зародышевые корешки у 5 семян.

26.12.18 – 5-й день

Контроль - зародышевые корешки у 7 семян.

Фитоспорин - зародышевые корешки у 3 семян.

Циркон – зародышевые корешки у 9 семян.

28.12.08 – 7-й день

Контроль – проросли 10 семян.

Фитоспорин – проросли 7 семян.

Циркон – проросли 8 семян (один проросток погиб).

15.01.19 – 24-й день

Контроль – 9 (один проросток погиб).

Фитоспорин – 3 (4 проростка погибли).

Циркон – 7 (один проросток погиб).



2.3. Наблюдение за всхожестью семян в почве:

24.12.18 - 3-й день

Контроль – всходов нет

Фитоспорин – всходов нет

Фитобактерин - всходов нет

Циркон – всходов нет

26.12.18 – 5-й день

Контроль - всходов нет

Фитоспорин - всходов нет

Фитобактерин - всходов нет

Циркон – 1 семя проросло.

28.12.08 – 7-й день

Контроль – всходов нет

Фитоспорин – 8 всходов.

Фитобактерин – 3 проростка.

Циркон – 3 проростка.

15.01.19 – 24-й день

Контроль – 8 проростков. Всходы разные по размерам, есть как крепкие проростки, так и тонкие, слабые, а также совсем маленькие, больные.

Фитоспорин – 11 проростков. Все примерно одинакового размера, крепкие, мясистые стебли.

Фитобактерин – 13 проростков. Проростки разные по размеру, среди них были обнаружены проростки, стебли которых остались в почве.

Циркон – 10 проростков. Проростки разные по размеру, но имеют крепкие стебли и листья.



2.4. Замеры проростков.

Аквариум

	Контроль	Фитобактерин	Фитоспорин
№	см	см	см
1	44	38	14
2	47	42	32
3	48	51	36
4	50		39

5	51		60
6	52		60
7	54		64
8	56		
9	59		
Ср.	51,2	43,7	43,6

Почва

	Конт- роль	Фито- спорин	Фито- бактерин	Цир- кон
№	см	см	см	см
1	8	21	6	5
2	10	23	8	17
3	15	24	13	18
4	22	27	16	22
5	24	28	18	23
6	25	32	18	23
7	26	33	18	30
8	28	34	20	32
9		36	21	36
10		38	22	51
11		42	23	
12			27	
13			28	
Ср.	19,8	30,7	16,6	25,7



2.5. Результаты опыта.

- 1) В фитоаквариумах наилучший результат получился с необработанными семенами (контроль).
- 2) В почве семена, обработанные фитоспорином, показали наилучший результат по качеству всходов. Все примерно одинакового размера, крепкие, мясистые стебли.
- 3) Опыты с фитобактерином показали наилучший результат по количеству всходов: 13 проростков, разных по размеру. Среди них были обнаружены проростки, стебли которых остались в почве.
- 4) Контроль - проросло 8 проростков. Всходы разные по размерам, есть как крепкие проростки, так и тонкие, слабые, а также совсем маленькие, больные.

Выводы

- 1.** В фитоаквариумах наилучший результат получился с необработанными семенами (контроль). В опытах с семенами, обработанными фитоспорином, эффекта не наблюдалось. По нашему мнению, т.к. сенная палочка является почвенной бактерией, то её споры не смогли прорасти и оказать положительный эффект в условиях повышенной влажности и отсутствия почвы, а также, возможно, сильной освещённости.
- 2.** Также можно заметить, что в фитоаквариумах не все, даже уже проросшие семена, смогли вырасти, они погибли.
- 3.** В опытах с семенами фасоли, посаженными в почву, наиболее эффективным оказался препарат Фитоспорин. Фитобактерин и Циркон показали средние значения. Необработанные семена фасоли не дали хороших всходов.

Заключение.

Заявленная нами гипотеза была подтверждена только в условиях почвы, в которой препараты-протравители действительно эффективно повлияли на всхожесть, рост и развитие растений. В случае с «Фитоспорином-М» и с «Фитобактерином» это объясняется действием бактерий сенной палочки, а в «Цирконе» - действием кислот-регуляторов роста растений. Поэтому необработанные ничем семена выросли хуже, чем все остальные.

Согласно проведённому нами опыту, мы считаем, что препараты «Фитоспорин-М», «Фитобактерин», «Циркон» можно рекомендовать для повышения всхожести семян фасоли и для улучшения роста и развития растений.

Кроме того, выровненность растений в опытах с Фитоспорином свидетельствуют о равномерном созревании семян, что повлияет на качество уборки урожая, его хранение.

Литература

1. П.А. Генкель. Физиология растений. Учебник для студентов биол.фак. пед. Институты. М. «Просвещение», 1975.
2. Н.А. Лемза. Пособие по биологии для поступающих в ВУЗы. Минск «Университетское», 1993.
3. Б.М. Медников. Биология: формы и уровни жизни. Пособие для учащихся. Москва «Просвещение», 1995.
4. В.П. Пасечник. Биология; Многообразие покрытосеменных растений. 6 кл.: учебник. М: «Дрофа», 2016.
5. Каталог регуляторов роста <http://orton.ru>
6. Компания-производитель препарата «Циркон»
<http://www.nest-m.ru/produktsiya/regulatory-rosta/tsirkon>
7. AgronomWiki.ru – ежедневный интернет-журнал.
<https://agronomwiki.ru>
8. Компания-производитель препарата «Фитоспорин-М»
<http://ojz.bashinkom.ru>
9. Интернет-энциклопедия <https://ru.wikipedia.org/wiki/>