

- **Введение**

- Все мы знаем, что сухие семена могут долго лежать в зернохранилищах, при этом абсолютно без изменений. Но стоит семена посеять, как они через определённый промежуток времени (всё зависит от того какое семя посажено) начинают прорастать и образовывать всходы. Отсюда первое условие прорастания семян, на которое нужно обратить внимание – это значение воды.
- Вода необходима семенам для набухания, так как при набухании кожура семени разрывается, в результате чего появляются корень и стебель зародыша. Также вода необходима для растворения питательных веществ семени, потому что зародыш семени может всасывать все необходимые питательные вещества только в жидком виде.
- Для прорастания семян различных растений требуется разное количество воды. Особенно много воды нужно семенам бобовых растений (гороха, фасоли). Поэтому семена данных видов растений, а также некоторых овощных растений перед посевом желательно замачивать.
- Вторым условием прорастания семян является значение воздуха. Воздух необходим для дыхания семян. Единственным исключением являются семена болотных растений, например риса, которые прорастают только под водой. Для прорастания этих семян достаточно небольшого количества воздуха, растворённого в воде.
- Третье условие прорастания семян значение тепла. Кроме воды и воздуха для прорастания семян необходимо ещё и тепло. Различные растения по-разному относятся к теплу. Например, зёрна пшеницы либо овса прорастают при низких температурах около 1 – 2° тепла. А вот зёрна кукурузы прорастают при более высоких температурах около 10 – 12° тепла. Семена овощных растений, таких как огурцы и тыквы прорастают при температуре не менее +12° тепла. Всё зависит от родины растения. Исходя из того, при каких температурах прорастают семена и принято устанавливать сроки посева.
- Мы решили проверить эти утверждения экспериментально

- **Целью** представленной нами исследовательской работы является рассмотрение влияния внешних факторов на проращивание семян фасоли и гороха.

- Исследуя условия прорастания семян фасоли и гороха, изучая влияние различных факторов на данный процесс, мы ставили перед собой следующие

Задачи:

- Собрать информацию о растении фасоль и горох.
- Выделить основные условия, влияющие на проращивание семян.
- На практике установить, как влияет на проращивание семян наличие или отсутствие света, влаги и тепла.

- **Объектом исследования** явились семена фасоли.
- Перед началом исследования была выдвинута **гипотеза**: если исключить одно из условий, то семена не прорастут.

- **Практическое применение** данной работы возможно на уроках окружающего мира, в кружковой работе, при работе на пришкольном участке.

- **I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

- **1.1 Растение фасоль**

- **Фасоль** — растение семейства бобовых; различают формы вьющиеся и кустовые. Листья тройчатые, зеленые разных оттенков. Цветоносы с 2—8 попарно расположенными цветками, от белой до темно-пурпурной окраски. Бобы фасоли длиной 8—25 см. Окраска незрелого боба в основном зеленая или желтая. Семена отличаются по форме, окраске и размерам. У лучших овощных сахарных сортов пергаментный слой на внутренней стороне створок и волокно в швах бобов совершенно отсутствуют, что позволяет употреблять их незрелыми в стадии лопаток.
- Наиболее распространена **фасоль обыкновенная**, центром происхождения которой является Южная и Центральная Америка. Выращивается почти во всех земледельческих странах мира. У нас посевы фасоли сосредоточены в основном в центральных и южных областях европейской части страны. Последнее время все большую популярность приобретают сорта зеленой (стручковой) фасоли. Она требовательна к плодородию почвы. Для нее непригодны истощенные, кислые, сырые почвы. Боится холодных ветров, не выносит затенения, поэтому на приусадебных участках ее следует сеять на защищенных от ветра, но достаточно открытых местах.
- Высевают фасоль, когда температура почвы на глубине заделки семян прогреется до +10-12 С и минует опасность возврата весенних заморозков, так как всходы очень чувствительны к ним. Фасоль сеют на глубину 4-6 см, в рядке — через 10 см. Посев может быть широкорядный (расстояние между рядками — 40-50 см) и ленточный 2-строчный (расстояние между рядками — 20-25 см, между лентами — 50-60 см). Можно выращивать фасоль и рассадным способом.
- Фасоль — одна из наиболее ценных продовольственных культур. Молодые незрелые бобы содержат много белка (75-90% которого легко усваивается организмом человека), сахаров, витаминов, минеральных солей. Фасоль является хорошим средством при различных заболеваниях.
- В народной медицине водный настой бобов применяют при многих болезнях. Молодые бобы рекомендуют при мочекаменной болезни и воспалении почек. Фасоль применяют в лечебном питании при атеросклерозе и нарушениях ритма сердца. Настои и отвары бобов используют при гипертонической болезни и водянке. В створках фасоли содержатся вещества, понижающие уровень сахара в крови. В народной медицине для лечения язв и экзем пользуются присыпкой из фасолевой муки. Пюре из фасоли рекомендуется при гастритах с пониженной кислотностью.
- Из плодов овощной фасоли готовят разнообразные блюда и консервы.

- **Горох** является представителем семейства бобовых. Цветки бобовых похожи на парусные лодочки. Плод бобовых, как нетрудно догадаться, - боб.
- Это однолетнее травянистое растение. Растёт на огороде не менее 3000 лет, входит в список древнейших овощных культур. Но на территории России с 11 века.
- В древнем Китае горох считался символом плодородия и богатства. И если в Древней Греции горох был основной пищей простых людей, то во Франции XVI века его подавали к столу короля. А Россия полюбила горох ещё при царе Горохе. Горох - одна из самых холодостойких овощных культур! Хорошо переносит избыточную влажность. Вместе с тем горох устойчив и к кратковременным засухам: благодаря его мощной корневой системе он может обеспечивать себя влагой за счет более глубоких горизонтов почвы.
- **Горох** - самоопыляющееся растение . Бывают лущильные сорта и сахарные. Лущильные сорта отличаются от сахарных наличием в створках бобов внутреннего, жесткого слоя, в связи с чем створки бобов у этих сортов несъедобны. У сахарных сортов такого слоя нет .
- Семена гороха крупные: 1000 горошин весят 150 - 400 г, всхожесть сохраняют в течение 5 - 6 лет. Они бывают различных типов - округлые, мозговые и переходные. Округлые семена имеют гладкую поверхность, при созревании быстро теряют сахаристость и становятся крахмалистыми. Мозговые имеют угловато-квадратную форму и морщинистую поверхность. Они-то и дают самый сладкий, самого высокого качества горошек . Среди овощных культур горох является самым богатым источником белка.
- Люди издавна заметили, что почва, на которой растут бобовые, становится плодороднее. Используется как в зелёном свежем виде, так и для консервирования и замораживания. **Из плодов овощного гороха** готовят разнообразные блюда и консервы.
-

- **1.2 Влияние света, тепла и воды на рост и развитие растения**
- **1.2.1 Для чего нужен свет растениям**
- **Свет и фотосинтез.** Упали солнечные лучи на зеленый лист и как бы разделились на три части. Часть лучей отражается, часть проходит сквозь лист, а большая часть поглощается листом. Поглощенные лучи затрачиваются на нагревание листа, на испарение воды, но особенно важно то, что они дают энергию, необходимую для фотосинтеза. При фотосинтезе из углекислого газа и воды образуются органические вещества, и выделяется кислород.
- Процесс фотосинтеза называют воздушным питанием растений. Если света растениям не хватает, фотосинтез в них протекает вяло, органических веществ образуется мало. Растения вырастают слабыми, бледными.
- **Влияние света на рост растений.** Бытует выражение: растения тянутся к свету. Сравним два растения одуванчика лекарственного, выросшие в разных условиях освещения. Если одуванчик вырос в затенении среди густого травостоя, например на опушке леса, то листья у него длинные, расположены почти вертикально, и стебли с соцветиями тоже длинные. Они действительно как бы тянутся к свету, стараясь выбраться из густого травостоя.
- Одуванчики, выросшие на хорошо освещенном месте среди невысокого травостоя на лугу, на газоне или около дороги, имеют более короткие листья и стебли. Листья расположены почти горизонтально.
- Отсюда можно заключить, что условия освещения определяют внешний облик растения. Да и начало цветения растений зависит от продолжительности светлого времени суток.
-

- **1.2 Влияние света, тепла и воды на рост и развитие растения**
- **1.2.1 Для чего нужен свет растениям**
- **Свет и фотосинтез.** Упали солнечные лучи на зеленый лист и как бы разделились на три части. Часть лучей отражается, часть проходит сквозь лист, а большая часть поглощается листом. Поглощенные лучи затрачиваются на нагревание листа, на испарение воды, но особенно важно то, что они дают энергию, необходимую для фотосинтеза. При фотосинтезе из углекислого газа и воды образуются органические вещества, и выделяется кислород.
- Процесс фотосинтеза называют воздушным питанием растений. Если света растениям не хватает, фотосинтез в них протекает вяло, органических веществ образуется мало. Растения вырастают слабыми, бледными.
- **Влияние света на рост растений.** Бытует выражение: растения тянутся к свету. Сравним два растения одуванчика лекарственного, выросшие в разных условиях освещения. Если одуванчик вырос в затенении среди густого травостоя, например на опушке леса, то листья у него длинные, расположены почти вертикально, и стебли с соцветиями тоже длинные. Они действительно как бы тянутся к свету, стараясь выбраться из густого травостоя.
- Одуванчики, выросшие на хорошо освещенном месте среди невысокого травостоя на лугу, на газоне или около дороги, имеют более короткие листья и стебли. Листья расположены почти горизонтально.
- Отсюда можно заключить, что условия освещения определяют внешний облик растения. Да и начало цветения растений зависит от продолжительности светлого времени суток.
-

- **Для чего нужна вода растениям.**
- Клетки растений содержат 85-90% воды. Особенно ее много в сочных плодах (85-90%). В мягких листьях - 80-90% воды, а в корнях – от 70 до 90%. Меньше воды содержат зрелые семена, в среднем 10-15%, а если семена запасают много масла, то этот показатель сокращается до 5-7%. Только растворенные в воде минеральные и органические вещества могут передвигаться по растению и участвовать в процессах обмена веществ.
- Больше всего воды в клеточном соке вакуолей. Это как бы внутренний запас растений. Вода из вакуолей легко уходит, если клетка теряет ее, и быстро всасывается, когда вода доступна.
- Клетки листа в жаркий день испаряют много воды, объем вакуолей уменьшается, оболочки клеток теряют упругость. Лист увядает и повисает.
-
-

- **. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

- Каждый раз необычайно увлекательно наблюдать, как крошечное семечко или маленький, недавно укоренившийся росточек превращаются в великолепное растение.
- **2.1. Влияние состояния семени на прорастание.**
- Исследования проводились путем проведения опытов с семенами гороха и фасоли. Каждый вид семян был разделен на пять групп: по четыре для опытов и по одной контрольной.
- В опытных группах семена лишались одного из условий для прорастания, а в контрольных группах семян сохранялись все условия.
-
-
-
-
-
-
-
-

- Первая группа смочена водой и поставлена в холодное место (на веранду).
- Вторая группа смочена водой и поставлена в темное место (в шкаф).
- Третья группа поставлена в светлый, теплый класс, но семена остались сухими.
-
-
- Четвертая группа также поставлена в светлый, теплый класс, но они находятся полностью под водой.
- Пятая группа, созданы все условия для прорастания: группа находится в теплом, светлом классе, семена смочены водой.
-
-

- Группы семян ежедневно проверялись, фотографировались, наблюдения записывались в дневник. Семена первой, второй, пятой групп смачивались водой. Семена четвертой группы постоянно находились полностью под водой.
- Таким образом, можно сказать, что одновременно проводилось четыре опыта с двумя видами семян.

Вывод:

- В 1 группе семена не проросли из-за низкой температуры
- Во 2 группе семена проросли
- В 3 группе семена не проросли из-за отсутствия воды
- В 4 группе семена погибли из-за отсутствия воздуха (полностью залиты водой)
- В контрольной группе семена проросли

