Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 154

Тайна жизни

Авторы: Маковецкая Александра,

Сулейманова Дарья,

2 класс МАОУ СОШ № 154

Научный руководитель:

Магафурова Фаина Фарватовна,

учитель химии-биологии

МАОУ СОШ № 154

Челябинск, 2014 г.

Оглавление

1. Введение …………………………..стр. 3
2. Основная часть ……………………………………..стр. 4 – 5
3. Практическая часть…………………………………стр. 5 – 8
4. Выводы……………………………………………....стр. 8
5. Список литературы…………………………………стр. 8
6. Приложение………………………………………...стр. 9 -17

**Введение**

**Актуальность проблемы**

Правильное питание – одна из важнейших проблем нашего времени. Из-за малоподвижного образа жизни и нерационального питания здоровье многих людей ухудшается. Какие продукты есть и сколько, каким способом они выращены, какой водой поливались в процессе роста и созревания – вот вопросы, актуальность которых трудно переоценить.

Растения семейства бобовых – единственные растения, которые образуют белок в процессе роста и созревания. Белки – это важные органические вещества, необходимые для жизнедеятельности человека. Растительный белок очень важен для питания. Есть люди, которых называют вегетарианцами: они употребляют в пищу только белки растительного происхождения, полностью отказавшись от животной пищи.

К семейству бобовых относят такие растения, как фасоль, горох, бобы. Оказывается, на корнях этих растений есть особые ***клубеньковые бактерии***, которые могут усваивать свободный азот из окружающей среды.

Таким образом, растения этого семейства обогащают землю азотом, поэтому агрономы рекомендуют на обедненные питательными веществами поля высаживать фасоль, сою, бобы, горох. Они «подкормят» землю и на следующий год урожай с этих полей будет более высоким.

**Цель работы**

Мы решили прорастить семена фасоли в школьной лаборатории, исследовать их строение с помощью цифрового микроскопа, провести эксперимент по влиянию качества воды на процесс прорастания семян.

**Методы исследования**

- наблюдение

- эксперимент

**Объект исследования**

семена фасоли овощной Румба

**Предмет исследования**-

- строение прорастающих семян фасоли

- влияние качества воды на прорастания семян

**Новизна работы**

изучение строения прорастающих семян фасоли с помощью цифрового микроскопа

**Гипотеза**

процесс прорастание семян фасоли зависит от качества воды

**Основная часть**

Фасоль — растение семейства бобовых; различают формы вьющиеся и кустовые. Листья тройчатые, зеленые разных оттенков. Бобы фасоли длиной 8—25 см. Семена отличаются по форме, окраске и размерам.

Наиболее распространена фасоль обыкновенная, центром происхождения которой является Южная и Центральная Америка. Выращивается почти во всех земледельческих странах мира. На приусадебных участках ее следует сеять на защищенных от ветра, но достаточно открытых местах.

Фасоль высевают, когда температура почвы на глубине заделки семян прогреется до +10 +12оС 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. Можно выращивать фасоль и рассадным способом.

Фасоль – одна из наиболее ценных продовольственных культур: она содержит 75-90% белка, который легко усваивается организмом человека, много 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 повышенном давлении. При лечении экзем и язв используют присыпку из фасолевой муки. Пюре из фасоли рекомендуется при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Из плодов овощной фасоли приготавливают разнообразные блюда и консервы.

**Прорастание семени фасоли**

**Практическая часть**

При прорастании в семени происходит следующее: вода через семенную кожуру проникает к зародышу, увлажняет и пропитывает его ткани, зародыш увеличивается в размере. Происходит разрыв семенной кожуры. В этот момент наблюдается проклевывание и рост корешка.

Мы изучили строение набухшего семени фасоли через 3 дня. При помощи лупы мы четко увидели зародышевый корешок, зародышевый стебелек, почечку (см. приложение 1).

Затем мы сделали срезы кожуры и семядоли и приготовили микропрепараты для рассматривания под цифровым микроскопом (см. приложение 2).

**Анализ срезов**

Кожура семени фасоли образована **покровной тканью**, она защищает семя от неблагоприятных условий внешней среды.

***На срезе видно, что она плотная, без полостей.***

Эндосперм – это запас питательных веществ, необходимых для роста семени. Он образован **основной тканью.** Изучая срез, мы увидели, что ***ткань имеет воздушные полости,*** так как воздух необходим для дыхания прорастающего семени.

Изучив строение набухшего семени фасоли, мы поняли, что тайна жизни растения хранится в его семени. Мы разгадали чудо зарождения новой жизни!

Сухое семя может храниться долго, но как только появляется вода, возникает движение к рождению новой жизни. Поэтому очень важно, ***какого качества вода используется для прорастания, развития и созревания растений.***

Набухшие семена фасоли мы посадили в 3 ящичка на глубину 3 см. В каждом ящике 10 семян фасоли.

Один ящик мы полили водой из школьного крана, другой – бутилированной водой из кулера в кабинете № 214, в третьем ящике посаженные семена мы полили талой водой, полученной из снега около школы. ( Эксперимент мы начали в конце марта. Перед уроками мы набирали снег, затем после уроков, когда снег превращался в воду, мы этой водой поливали ящичек № 3). Через 7 дней мы получили следующие результаты:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 ящик  Вода из школьного крана | 2 ящик  Вода бутилированная | 3 ящик  Вода талая |
| Посажено семян | 10 | 10 | 10 |
| Взошло | 5 | 5 | 7 |

К нашему удивлению, в ящичке № 3 семян взошло больше! (см. приложение 3).

Результаты через 13 дней:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 ящик  Вода из школьного крана | 2 ящик  Вода бутилированная | 3 ящик  Вода талая |
| Посажено семян | 10 | 10 | 10 |
| Взошло | 6 | 6 | 8 |
| Средний рост | 15 см | 15 см | 18 см |

Линейкой мы замерили высоту проросших семян: и снова в ящике, где мы поливали талой водой, результат выше: 18 см! (см. приложение 4).

При помощи цифрового микроскопа мы рассмотрели срезы кожицы листа проросших семян фасоли. (см. приложение 5).

На срезе четко просматриваются ***устьица,*** которые могут открываться и закрываться в зависимости от условий. Устьица служат для испарения воды.

Нижняя часть листа опушенная, поэтому на микропрепарате мы увидели ***ворсинки,*** которые служат для терморегуляции листа.

Ткань, которая защищает лист, называется покровной: она плотная, межклеточное вещество отсутствует.

На срезе четко видны жилки, через которые проходит вода и питательные вещества, необходимые для роста и развития листовой пластинки (см. приложение 7).

На срезе семядолей мы увидели белые зерна – это питательные вещества, необходимые для роста фасоли (см. приложение 7).

Таким образом, наш эксперимент показал, что лучше всего семена фасоли проросли в ящичке, где мы поливали талой водой (см. приложение 8). Но почему? Мы думаем, ***что талая вода имеет в своем составе больше минеральных веществ, необходимых для прорастания и роста семян.*** Наше предположение подтвердилось.

Оказывается, «…талая вода обладает уникальными свойствами. Вблизи тающих родников растительность альпийских лугов всегда пышнее, а у кромки тающего льда в арктических морях бурно цветет жизнь. Полив талой водой повышает урожайность сельскохозяйственных культур, ускоряет прорастание семян. При употреблении талой воды устойчиво повышаются привесы в животноводстве, ускоряется развитие цыплят. Известно, с какой жадностью животные пьют весной талую воду, а птицы буквально купаются в первых лужицах подтаявшего снега. Талая вода по своей структуре очень похожа на воду, содержащуюся в растительных и животных организмах. Именно поэтому она биологически активна и легко усваивается организмом. Она улучшает обмен веществ и усиливает кровообращение, снижает количество холестерина в крови и успокаивает боли в сердце, способствует продлению жизни. Талая вода освежает и молодит кожу, которая перестает нуждаться в кремах и лосьонах…» [«Наука и жизнь», № 10, 2004 год].

Результат с поливом бутилированной водой показал, что семена взошли хуже, потому что она очень умягчена, в ней в недостаточной степени присутствуют минеральные вещества, необходимые для прорастания и развития фасоли.

**Выводы**

1. **Прорастание семени – это великое чудо природы (маленькое семя дает начало новой жизни, новому растению). Эту тайну мы открыли благодаря исследованию с помощью цифрового микроскопа.**
2. **На прорастание семян оказывает влияние качество воды. При помощи эксперимента мы выяснили, что талая вода положительным образом влияет на сроки и качество прорастания семян фасоли.**
3. **Изучение состава талой воды и ее структуры дает возможность человеку повышать урожайность сельскохозяйственных культур.**

**Список литературы**

1. Залетаева И. А., Книга о растениях. «Колос». 1994.

2.Лэм Э.К. Растения - М.: «Мир», 1998

1. Меликян А. П., Николаева М. Г., Комар Г. А. Жизнь растений / - М.: Просвещение, 1990.
2. Сухова Т.С., Строганов В.И. Природа: Введение в биологию и экологию. 5 класс – М.: Вентана-Граф, 2004.
3. Удалова Р. А., В мире растений – Л.: «Наука», 1997.
4. ru.wikipedia.org/wiki/Семя
5. biologis.ru/usloviya-prorastaniya-semyan
6. «Наука и жизнь». № 10, 2004 г. Жизнь, молекула воды и золотая пропорция.