

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №422
Кронштадтского района Санкт-Петербурга

Исследовательская работа

*Развитие растений на примере проращивания
фасоли*

Работу выполнил:

Матусевич Андрей,
ученик 3 «В» класса

Руководитель:

Корягина Элина Александровна

Кронштадт
2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Рост и развитие растений.....	4
1.1. Основные этапы роста и развития растений.....	4
1.2. Факторы роста и развития растений.....	6
Глава 2. Рост и развитие фасоли из семени.....	7
2.1. История фасоли и её распространение.....	7
2.2. Ботаническая характеристика фасоли.....	9
2.3. Условия выращивания фасоли.....	11
2.4. Проращивание фасоли в домашних условиях.....	13
Заключение.....	14
Список используемой литературы.....	15
Приложение.....	16

Введение

Мир растений удивительный и многообразный. Каждый внимательный наблюдатель и вдумчивый исследователь может открыть в нём для себя что-то новое. На уроках «Окружающего мира» мы познакомились с развитием растений из семени. Мы выбрали эту тему проекта потому, что нам захотелось выяснить, что надо сделать, чтобы свершилось это чудо природы – превращение маленького семечка во взрослое растение.

Растение начинает свою жизнь с семени. Крошечное семечко попадает в землю, оно начинает расти, появляются корень и росток, затем листья, цветы и плоды.

Это и послужило основой для создания нашего проекта. Среди большого разнообразия растений есть такие, которые не столь требовательны к долготе светового дня и могут вырасти в искусственных условиях. Поэтому, мы предположили, что семена фасоли можно прорастить в домашних условиях.

Цель: показать роль семени в индивидуальном развитии растений на примере проращивания фасоли.

Задачи:

1. Найти и проанализировать литературу по вопросу выращивания растений.
2. Узнать, какие условия необходимы для прорастания семян.
3. Провести опыты по проращиванию семян фасоли.
4. Обобщить полученные результаты и сделать выводы.

К теме проращивания семян обращались ученые всего мира. Одной из наиболее интересных и актуальных работ по затронутой теме является труд профессора К. Циммера (1970) из технического института в Ганновере «О всхожести семян кактусов», в которой приведены результаты собственных экспериментальных исследований и обобщены литературные данные по всхожести семян кактусов за более чем 50 летний период.

РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

1.1. Основные этапы роста и развития растений

Человек дружен с растениями с незапамятных времен, с самого момента зарождения человечества на Земле. Растения – важнейший источник сырья и пищевых ресурсов и жизненно важного элемента – кислорода, без которого не могут существовать животные и человек. Именно растениям обязан живой мир нашей планеты своим становлением и жизнью.

Для успешного выращивания растений, необходимо знать основы их биологии: фазы роста, особенности развития, изменение потребностей по мере роста, а также учитывать факторы, влияющие на их рост и развитие. Растение постоянно растет и развивается, то есть увеличивается в размере, формирует органы размножения, цветет, плодоносит. В процессе роста растения участвуют сложные органические соединения – ростовые вещества.

Рост - возрастание массы и объема индивида или его органов, происходящее за счет увеличения числа и размеров клеток в процессе обмена веществ. У растений нередко продолжается всю жизнь, но часто снижается с возрастом.

Развитие - необратимый, закономерно направленный процесс тесно взаимосвязанных количественных и качественных изменений особи.

Индивидуальное развитие иначе называется *онтогенез* - развитие организма от зарождения до конца жизни особи.

Индивид - (лат. *индивидуум* - неделимое) - элементарная единица жизни, имеющая все признаки, свойственные виду к которому организма принадлежит, но вместе с тем отличающаяся специфическими особенностями.

Семя является органом размножения растения. Семена бывают крупные или мелкие, твердые или хрупкие. Каждое семя имеет свое строение, которое включает в себя зародыш, семенную кожуру и ткани,

содержащие питательные вещества. Существуют и другие способы размножения растений: они могут размножаться спорами, видоизмененными стеблями (луковицы, клубни, клубнелуковицы), черенками, делением, усами, прививками и т.д.

Выделяют следующие этапы развития растений:

1. Сухое семя.
2. Набухание семени.
3. Образование корня.
4. Образование стебля.
5. Проросток.
6. Образование взрослых листьев.
7. Появление бутонов.
8. Цветение.
9. Образование плодов.
10. Созревание плодов.
11. Рассеивание семян.

Таким образом, **рост и развитие** — неотъемлемые свойства любого живого организма. Это интегральные процессы. Растительный организм поглощает воду и питательные вещества, аккумулирует энергию, в нем происходят многочисленные реакции обмена веществ, в результате чего он растет и развивается. Процессы роста и развития тесно взаимосвязаны, так как обычно организм и растет, и развивается. Длительность каждого этапа роста и развития у всех растений различна и зависит от условий внешней среды, особенно температуры и влажности. Чтобы начать расти, растению необходимы свет, тепло и вода.

1.2. Факторы роста и развития растений

1. Свет и тень. Свет дает растению тепло и энергию, стимулирует активность, ускоряет созревание плодов, определяет длительность цветения. Благодаря освещению, хлорофилл, содержащийся в растении, преобразовывает неорганические вещества в органические. Однако чрезмерное освещение может навредить некоторым видам растений, рассаде, молодым саженцам. Поэтому следует их притенять подручными материалами.

2. Тепло. Температура окружающей среды влияет на рост и развитие растения. То или иное растение произрастает в разных климатических зонах, а значит и в разных температурных пределах. От показателей температуры зависят дыхание и количество поглощаемой влаги. При низких температурах рост и активность растений замедляются и наступает период покоя. Слишком высокие температуры воздуха, как и слишком низкие, могут навредить растению.

3. Влажность и воздух. Воду, необходимую для поддержания жизнедеятельности, растения получают из почвы (полив) или из влажного воздуха.

Таким образом, в каждом семени есть запас питательных веществ, небольшая «кладовая». Когда семена попадают во влажную среду, питательные вещества растворяются в воде и дают семени силы для роста. Как все живое, семя дышит кислородом, который содержится в воздухе. Без доступа воздуха растение погибает. Для прорастания семян нужно тепло. В тепле все процессы происходят быстрее. В холоде растение погружается в спячку и может даже погибнуть. Значит, растениям необходимы для жизни определенные условия: свет, вода, воздух и тепло.

Глава 2.

РОСТ И РАЗВИТИЕ ФАСОЛИ ИЗ СЕМЕНИ

2.1. История фасоли и её распространение

Фасоль является наиболее ценной продовольственной культурой из зернобобовых. Значение ее в народном хозяйстве определяется высокими вкусовыми и пищевыми качествами. Продукты из фасоли позволяют не только полнее удовлетворить потребности человека в растительном белке, но разнообразят рацион питания и пользуются большим спросом у населения. Фасоль - одно из древнейших культурных растений Южной Америки. Это подтверждают археологические находки, записи первых путешественников и завоевателей отдельных провинций Америки, а также данные по изучению культурных видов фасоли и ее диких сородичей. Так, в Перуанских и Анконских гробницах в XVIII веке археологи нашли семена фасоли, которые еще не утратили своей окраски. Во рту мумии лежали шарики из хлопка с завернутыми в него семенами фасоли и кукурузы. Академик В. Л. Комаров (1938) пишет, что наибольшего разнообразия и богатства достигает культура фасоли в Южной Мексике и Гватемале, которые и следует считать ее родиной. Здесь фасоль была введена в культуру за 3000-4000 лет до новой эры и вместе с близкими видами в большом разнообразии сортов культивируется от подножия у берега моря до 3000-метровой высоты в горах. Согласно показаниям первых путешественников, индейские племена в доколумбовой Америке возделывали большое количество разновидностей фасоли. Фасоль, кукуруза, тыква являлись наиболее важными культурами американских индейцев. В фольклоре коренного народа Америки бытует легенда о трех девах неземного происхождения, олицетворяющих фасоль, кукурузу и тыкву. Фасоль и кукуруза являлись основными продуктами

питания индейцев и всегда высевались вместе, так как кукуруза служила опорным растением для фасоли.

Обыкновенная фасоль в России стала известна с середины XVI века. При Петре I, фасоль выращивали исключительно как декоративное растение в садах и на клумбах. И только по прошествии полутора столетий фасоль наконец приобрела хозяйственное значение. В середине XVIII века в южных губерниях фасоль начали выращивать в полевых условиях, но все еще на незначительных площадях. И появлялась на столах в качестве деликатеса только у привилегированных сословий. К концу XVIII в. фасоль перестает быть декоративным и овощным растением и, наконец, выходит в юго-западные районы на поля как зерновая культура, и ареал ее распространения расширяется на восток до Волги. В конце XVII века фасоль выращивали в Ярославской губернии, откуда ее вывозили на московский рынок. В южные области Европейской России и на Украину фасоль была завезена из Румынии и Болгарии, в Грузию и на Северный Кавказ - из Турции. Высокие вкусовые качества фасоли способствовали тому, что в Грузии она с XVII века стала национальной культурой. В республики Средней Азии и Сибирь фасоль завезли украинские и русские переселенцы. На Дальний Восток культура фасоли проникла через общение русских переселенцев с Китаем и Японией.

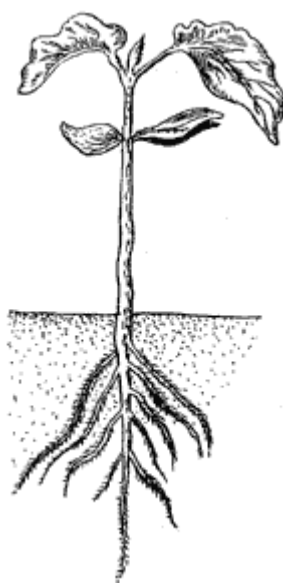
Таким образом, повышение спроса населения на фасоль за сравнительно короткий срок поставило ее в группу ценных продовольственных культур.

2.2. Ботаническая характеристика фасоли

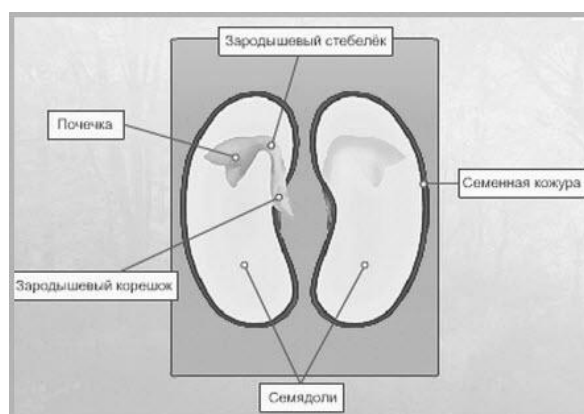
Овощная фасоль — однолетнее кустовое, полувьющееся и вьющееся растение. У кустовых форм длина стебля составляет 24-40 см, у полувьющихся — до 1,5 м, у вьющихся — от 2 до 5 м. В отличие от гороха и многоцветковой фасоли, семядольные листья которых остаются в почве, у овощной фасоли они выносятся на поверхность. Цветки — белые, розовые, красные, фиолетовые, по 2-8 шт. собраны в соцветия-кисти, расположенные в пазухах листьев. У некоторых сортов с длинными цветоносами цветки образуются над листьями. Цветки — обоеполые. Пыльники растрескиваются до их раскрытия, и происходит самоопыление.



Корень фасоли стержневой, сильно разветвленный с длинными боковыми ответвлениями. Боковые корни распространяются преимущественно в горизонтальном направлении. Большая часть их сосредоточена в поверхностном слое (20-25 см), а стержневой корень может проникать в почву на глубину до метра. Боковые корни к моменту созревания фасоли пронизывают почву в радиусе до 60 сантиметров и на такую же глубину, но основная масса их находится в пахотном слое.



Семена фасоли обыкновенной состоят из двух семядолей, которые при прорастании она выносит на поверхность почвы. Окраска их варьирует от зеленой до зелено-желтой и желтой. Встречаются сорта с темно-фиолетовыми семядолями. Форма их от округлой до узко-удлиненной.



2.3. Условия выращивания фасоли

Фасоль разделяют на сахарную, полусахарную и луцильную. У растений сахарных сортов лопатки нежные, на створках бобов отсутствует волокнистый слой. В плодах полусахарной фасоли этот слой развивается поздно и в фазе лопатки они вполне съедобны. У луцильной фасоли на плодах развивается грубый пергаментный слой, образующий по краям волокна (нити).

Изю всех бобовых культур фасоль — наиболее теплолюбива: семена прорастают при температуре 10-12°C. Оптимальная температура для ее роста и развития — 18-25°C.

Эта культура любит влагу, особенно во время прорастания семян и цветения. При недостатке воды в воздухе цветки и молодые завязи опадают. Оптимальная влажность почвы должна составлять 75-80%.

Фасоль требовательна и к свету, особенно в начале вегетации, но при выращивании на лопатку хорошо развивается и при слабом затенении. Это растение короткого дня.

Почвы предпочтительны хорошо прогреваемые, легкие. Крайне неблагоприятны для возделывания фасоли тяжелые, вязкие, холодные, кислые или засоленные земли. Непригодны участки с близким залеганием грунтовых вод и затапливаемые.

В Нечерноземной зоне фасоль целесообразно высевать на грядках, что способствует лучшему прогреванию почвы и удалению лишней влаги. Для ускорения процесса грядку покрывают пленкой.

Кустовую фасоль высевают во II-III декаде мая. Семена предварительно дезинфицируют крепким раствором марганцовокислого калия. На ровной поверхности их размещают трехстрочным ленточным (расстояние между лентами — 40-50 см., между строчками — 20-30см., между семенами 8-10см.) или однострочным широкорядным (ширина

междурядий — 45-60 см.) способом. В последнем случае через 4-6 рядов основной культуры высевают 1 ряд подсолнечника, стебли которого служат опорой для фасоли.

Посев фасоли проводят в начале июня. Семена заделывают на глубину примерно 3-4см. Под пленкой всходы фасоли дружно появляются и развиваются гораздо быстрее, поскольку под ней сохраняется достаточное количество влаги и почва быстрее прогревается. К тому времени, как у растений начнут ответвляться боковые побеги (плети), плёнку можно совсем убрать. После посева почву прикатывают.

Сразу после появления всходов фасоли начинают уход за растениями, включающий в себя: регулярное рыхление междурядий после дождя или полива; разбивание образовавшейся на почве корочки; окучивание растений по достижении высоты 15см.

Рыхлить почву нужно после дождя, когда она подсохнет. За период выращивания, почву рыхлят 5-6 раз. Уход за фасолью состоит также в подкормке, регулярной прополке сорняков, борьбе с вредителями и болезнями.

В начале роста фасоли переувлажненность вызывает сильное разрастание листьев — в ущерб цветению и образованию плодов. Полив всходов можно прекратить до начала цветения (за исключением засушливых периодов). Влага особенно необходима растениям в период раскрытия цветков и образования бобов.

Зеленые бобы раннеспелых сортов собирают спустя 60-70 суток после появления всходов (через каждые 5-6 суток), стараясь не повредить растения. Перезревшая фасоль становится волокнистой.

Лучшее время суток для сбора бобов — раннее утро.

Энергетическая ценность семян фасоли составляет 333 ккал на 100 граммов продукта. В состав фасоли входит вода (12%), белки (24%), жиры (1%), углеводы (60%), дисахариды (2%), витамины (B5, B9) и минералы (кальций, железо, магний) – 1%.

2.4. Проращивание фасоли в домашних условиях

Для проведения опыта были взяты пять семян фасоли. Предварительно перед посевом семена фасоли были замочены в теплой воде. Для лучшего прорастания семена были помещены в марлевые мешочки, которые постоянно увлажнялись, но не настолько, чтобы фасолинки плавали в воде. Для быстрого прорастания семян, блюдце с фасолинками были накрыты пленкой и помещены под искусственный дневной свет. На второй день опыта семена набухли, а на третий день семенная кожура лопнула и появились корешки. На третий день у трех бобов из семядоли проросли зародышевые побеги. На шестой день семена были посажены в землю. Так как у одного из семени не пророс стебель, земля была укрыта пленкой. На следующий день (седьмой) у последнего семени показался росток из земли. С этого дня пленка была снята. Первый замер показал, что скорость роста растений различна (высота составила от 1 до 4 см.). Разница в динамике роста наблюдалась в период всего наблюдения. На восьмой день - от 2 до 6,5 см., на девятый день - от 6 до 16,5 см., на десятый день – от 8,5 до 17 см. На двенадцатый день одно из растений достигло наибольшей высоты – 30,5 см. (Дневник наблюдений – приложение 1).

Как показал опыт процесс прорастания семени фасоли можно разделить на несколько этапов:

- 1 этап – поглощение воды;
- 2 этап – набухание семян;
- 3 этап – увеличение размеров деления клеток;
- 4 этап – появление корешка;
- 5 этап – появление зародышевого побега.

Несмотря на равенство условий ухода за семенами скорость развития и роста была разной, что свидетельствует об индивидуальности каждого семени, а в дальнейшем и растения.

Заключение

Выращивание растений из семян – очень увлекательный процесс. Наблюдение за всеми фазами развития растения от прорастания семечка до появления первых цветов или плодов – волшебство природы в действии. Требуется много времени и терпения, прежде чем вырастет полноценное растение.

В домашних условиях мы проследили механизм прорастания семян фасоли и установили, какие факторы влияют на этот процесс. Исследуя влияние внешних условий на проращивание семян, мы провели ряд опытных работ, в результате которых на практике убедились в том, что семенам фасоли необходима вода. Прорастание семян невозможно без света. Тепло влияет на скорость прорастания. Проводя исследования по проращиванию семян, нами были выполнены все поставленные задачи и цели, а именно, на практике была рассмотрена роль семени в индивидуальном развитии растений на примере проращивания семян фасоли.

Список используемой литературы:

1. Залетаева, И. А. Книга о растениях. «Колос». 1974, 192 с.
2. Лобко, В. Д. Ваши «Зеленые ежики» [Текст] : книга / В. Д. Лобко – Минск.: «Полымя», 1984. -128 с.
3. Настольная книга овощевода: справочник /Е.С.Каратаев, Б.Г.Русанов, А.В.Бешанов и др., Сост. Е.С.Каратаев. М.: Агропромиздат, 1990.
4. Плешаков А. А. Ознакомление с окружающим миром. 1-4 класс. «Развитие растений из семени». М.: Просвещение, 2008.
5. Удалова, Р. А., В мире растений [Текст]: книга / Р. А. Удалова, Н. Г. Вьюгина - Л.: «Наука», 1977. - 136 с.
6. Уход за растениями. 300 вопросов и ответов И.Крупичева, 2004.

Интернет – ресурсы:

1. <http://mandarin4000.narod2.ru/history/>
2. <http://na-bobax.ru/2010/10/mandarin-vred-i-polza.html#.Tw3HSXpZ1XQ>
3. http://www.bestgardener.ru/advice/advice_70.shtml
4. http://fictionbook.ru/author/nikolayi_mihayilovich_zvonarev/pomidoryi_og_urcyi_sajaem_vyirashivaem_zh/read_online.html?page=1
5. <http://www.treeland.ru/article/garden/teplic/mainculture/tomat.htm>

ДНЕВНИК НАБЛЮДЕНИЙ

2 ноября. На блюдце во влажную марлевую салфетку я положил 5 бобов. Сейчас осень. Бобам сквозняки вредны. Для прорастания им нужны тепло, влага и свет. Бобы в целлофановом пакете я поставил под настольную лампу.

3 ноября. Бобы вздулись. Пакет запотел.

4 ноября. Бобы лопнули. Показались корешки.

5 ноября. Корешки сильные, растут быстро.

6 ноября. У трех бобов выросли сильные стебли.

7 ноября. В цветочный горшок с землей я посадил проросшие бобы. У пятого боба не было стебелька, и поэтому я накрыл горшок целлофаном. Земля влажная.

8 ноября. Ура!!! У пятого боба росток показался из земли. Я снял целлофан. У ростков разная высота (от 1 до 4 см.).

9 ноября. При хороших условиях бобы растут быстро сильными и крепкими. Высота разная (от 2 до 6см.5мм.).

10 ноября. Появились листочки. Вот-вот раскроются. Высота бобов разная (от 6 до 16 см.5мм.).

11 ноября. У большого боба уже три листа. Высота – 17 см., 13 см., 12 см., 11 см., 8 см.5мм.

14 ноября. Я подвязал бобы. И полил.

15 ноября. Самый высокий боб – 30 см.5 мм.

20 ноября. Я поставил палочки.

