

Индивидуальный проект

Тема проекта:

«Сок алоэ как биостимулятор корней лука»

Тип проекта:

Исследовательский

Автор проекта:

Артём Шабовта, обучающийся
7 класса, МБОУ «Беловская сош»

Предметная область:

Естественнонаучные предметы

Наставник проекта:

Алена Алексеевна Шукшина, учитель
биологии, первой квалификационной
категории

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	4
1.1. Общая характеристика биостимуляторов роста растений.....	4
1.2. Состав сока алоэ и его лечебные и полезные свойства.....	6
ГЛАВА II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	7
2.1. Создание буклета «Такое полезное алоэ»	9
2.2. Методика исследования и анализ результатов	9
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	12
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	13
АННОТАЦИЯ НАСТАВНИКА	

Введение

Люди с давних времен выращивают овощи, фрукты, занимаются огородничеством, садоводством. Но сегодня выращивание растений – далеко не такое простое и естественное занятие, каким оно было для наших предков. Биологи всё дальше проникают в тайны клетки, лучше понимают физиологию растений, досконально изучают механизмы прорастания, развития, цветения и плодоношения. Например, в первые десятилетия XX века учёные открыли фитогормоны, биостимуляторы и научились с их помощью управлять развитием зелёного организма.

В качестве одного из биостимуляторов часто приводится сок алоэ. Прочитав об уникальных свойствах этого растения и узнав о благоприятном воздействии сока алоэ на организм человека, мы предположили, что сок алоэ, как биостимулятор, оказывает благоприятное действие и на организм растений. А значит, мы можем благодаря соку алоэ добиться повышения урожайности и уменьшения сроков созревания плодов культурных растений, что имеет большое хозяйственное значение.

Цель: изучить сок алоэ как биостимулятор для клеток растительных тканей лука репчатого.

Задачи:

1. Узнать какие бывают виды биостимуляторов и их влияние на рост растения.
2. Изучить общие сведения о растении алоэ по источникам информации.
3. Экспериментально оценить влияние сока алоэ на ускорение роста корневой системы репчатого лука.
4. Сделать выводы о влиянии сока алоэ на растения.

1. Теоретическая часть

1.1. Общая характеристика и виды биостимуляторов роста растений

Биостимуляторы растений представляют собой специальные вещества, оказывающие стимулирующее или тормозящее воздействие на процессы роста и развития растения. Применение регуляторов роста помогает уберечь растения от стрессов, болезней, а также защитить от различных вредных насекомых, повысить урожайность [5].

Вообще все стимуляторы растений можно разделить на 2 больших вида: химические и биологические или натуральные.

В качестве химических биостимуляторов чаще всего выступают:

1. **Ауксины** - это вещества с высокой активностью. Они стимулируют рост и формирование стебля, корневой системы. Пользоваться препаратом нужно строго по инструкции - при превышении дозы корни на черенках не вырастут.

2. **Гиббереллины** – это органические кислоты. Активно действует на корневую систему и сам стебель, стимулирует рост растения. При использовании гиббереллинов можно добиться формирования корневой системы и заставить растение зацвести даже в тех условиях, которые раньше для этого были непригодны.

3. **Цитокины** - это гормоны-активаторы. Они останавливают и обращают обратно старение растений. Вещество активизирует клетки растения и можно добиться даже появления новых листьев там, где они давно опали [7].

Но большинство садоводов не очень любят использовать химические добавки для выращивания своих растений, так как предпочитают ускорители роста безвредные, без токсических веществ. И такие существуют, причем они работают не хуже, чем химические препараты.

Рассмотрим несколько примеров натуральных биостимуляторов.

1. **Ива.** Это дерево способно выделять соки, имеющие в своем составе активные стимуляторы для роста корневой системы растений. Ветки ивы ставят в ведра с водой. Когда она пускает корни, все прутья удаляют, а получившую жидкость используют для трудно укореняемых черенков. Таким же действием обладает тополь, багульник и верба.

2. **Мед.** Натуральный стимулирует рост, оказывает противомикробное, антисептическое, иммуномодулирующее действие необходимое при укоренении. В трех литрах воды развести 2 ложки меда и поставить черенки так, чтоб они были

погружены в жидкость больше чем наполовину. Достаточно выдержать ростки в этой воде 12 часов.

3. **Картошка.** Картофель насыщает черенки крахмалом, витаминами и др. веществами. Необходимо сделать небольшой разрез, куда поместить черенки. Не забывайте ежедневно поливать картошку водой.

4. **Дрожжи.** Дрожжевой раствор богат витамином В, необходимым для роста корней. Готовя черенки к посадке, их рекомендуется сутки выдержать в 2-х литрах воды с 200 гр. дрожжей. Далее черенки помещают в чистую воду для дальнейшего укоренения.

Но не стоит забывать, что использовать стимуляторы роста нужно с умом. Так, например, обработку стимуляторами роста следует проводить, когда растение находится в той фазе своего развития, в которой его клетки, ткани и органы восприимчивы к применяемым гормонам.

Также при применении препаратов важно соблюдать и концентрацию. Если количество действующего вещества в приготовленном растворе будет превышать необходимое, то он окажет не стимулирующее, а наоборот, угнетающее действие. А очень сильные концентрации способны убить растение.

1.2. Состав сока алоэ и его лечебные и полезные свойства

Алоэ - род суккулентных растений, насчитывающий более 500 видов. Характерный признак представителей рода – отходящие во все стороны от ствола толстые мечевидные листья, обычно покрытые беловатым налетом и оснащенные по краям шипами.

Алоэ – уникальное растение, так как содержит в себе более 250 активных биологических добавок. Основным компонентом листьев растения является вода (97%). Также в листьях можно встретить:

Микроэлементы: кальций, калий, натрий, магний, цинк, медь, хром. Они насыщают организм, легко теряющий их после любых стрессов.

Незаменимые аминокислоты: гистидин, аргинин, триптофан, лизин, валин, метионин, лейцин, изолейцин, фенилаланин - делают алоэ уникальным продуктом для людей с аллергией на белковую пищу.

Витамины: В1, В2, В6, С, холин, фолиевая кислота, Е, А, бета-каротин - позволяют сохранить целостность обмена веществ всего организма, делают обмен веществ более устойчивым в стрессовых ситуациях.

И это не полный перечень. Благодаря такому богатому составу алоэ обладает широким диапазоном лечебных свойств [8].

Самое главное свойство алоэ - это то, что оно обладает уникальными регенерирующими свойствами. Клетки обновляются в 6-8 раз быстрее, чем в обычных условиях; быстро образуется коллаген и соединительная ткань, а отмершие ткани уничтожаются – перерабатываются специальными ферментами. Именно эту способность сока алоэ мы и выбрали для нашего исследования.

Мы предположили, раз сок алоэ способен легко и глубоко проникать в кожу, стимулировать регенерацию клеток при заживлении ран, то он сможет регенерировать клетки и растительных тканей, а значит, его можно использовать как стимулятор роста растений [9].

2. Практическая часть

2.1.Создание сборника рецептов «Такое полезное алоэ»

Алоэ известно, прежде всего, как декоративное растение, имеющее необычный вид. Между тем, лечебные свойства алоэ стали известны еще несколько тысячелетий назад. Различные части растения с успехом применяли египетские жрецы, древние арабы и античные врачи. Современная наука тоже подтверждает целебные свойства алоэ. Они объясняются уникальным комплексом витаминов, микроэлементов, аминокислот и других соединений, благоприятно влияющих на различные системы человеческого организма. В таблице 1 мы перечислили области применения алоэ.

Таблица 1

Области применения сока алоэ и заболевания, лечащиеся им

Область применения	Заболевания, лечащиеся алоэ
Гастроэнтерология	Гастрит, энтероколит, гастроэнтерит, язвенный колит, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, мякоть улучшает перистальтику кишечника. Может использоваться как слабительное и желчегонное средство, а также средство для улучшения пищеварения.
Дерматология	Масло имеет бактерицидные, противовоспалительные, антиоксидантные и ранозаживляющие свойства и применяется для лечения различных дерматитов, высыпаний, псориаза, крапивницы, экзем, угрей, пролежней, ожогов, ран. Помогают при аллергических заболеваниях
Офтальмология	Лечение конъюнктивита, воспаления слизистой оболочки, прогрессирующей близорукости и даже катаракты. Лечебные свойства алоэ для глаз объясняются наличием в растении обширного комплекса витаминов, в первую очередь, витамина А. Компоненты, содержащиеся в соке, улучшают кровоснабжение сетчатки и окружающих глаза тканей.
Кардиология	Благотворное действие компонентов растения на сердечно-сосудистую система обусловлено, прежде всего, ферментами, снижающими количество вредного холестерина и сахара в крови и препятствующими образованию тромбов.

Стоматология	Лечение стоматита, гингивита и зубного налета, снимает зубные боли, воспаление десен
Гинекология	Кандидоз, вагиноз, эндометриоз, фиброма матки, генитальный герпес
Пульмонология	Туберкулез, бронхиальная астма, воспаление легких
Бактерицидный эффект	Сок алоэ активен против: стафилококков, стрептококков, дизентерийной палочки, брюшнотифозной палочки, дифтерийной палочки
Общий тонус организма	Обладает противогрибковым и противовирусным действием, выводит из организма токсины и шлаки, улучшает кровообращение, снимает мышечные и суставные боли. Используется в качестве профилактического средства от онкологических заболеваний и вспомогательного при их терапии. Обладает антиоксидантными, мочегонными и слабительными свойствами. Ускоряет рост волос и предотвращает их выпадение

На основе вышеперечисленных данных [3], мы решили в качестве продукта исследовательской работы создать сборник рецептов, с применением сока алоэ для лечения различных заболеваний. Сборник оформлялся в Microsoft Word альбомной ориентации. Рецепты сопровождалась иллюстрациями.

2.2. Методика исследования и анализ результатов.

Для подтверждения нашей гипотезы, о том, что сок алоэ способен стимулировать регенерацию и рост растений, мы решили провести небольшое исследование. Объектом исследования мы выбрали репчатый лук, а предметом исследования, соответственно, сок алоэ.

Началом нашего исследования было 23 января 2019 года, а конец исследования приходился на 11 февраля 2019 года.

Для начала мы взяли 5 прозрачных стаканчиков и каждый из них пронумеровали от 1 до 4, а на пятом стаканчике мы сделали надпись «Контрольная группа».

Далее в каждый стаканчик мы налили одинаковое количество теплой воды. В первый стаканчик мы капнули одну каплю сока алоэ, во второй - две капли, в третий стаканчик - три капли, в четвертый - четыре капли, а в стаканчик с надписью «Контрольная группа» мы не стали добавлять сок алоэ.

После этого мы взяли 5 примерно одинаковых луковиц и опустили их в уже подготовленные стаканчики с водой и соком алоэ (рис.1).



Рис.1. «Начало эксперимента»

Уже на второй день эксперимента 23 января в стакане № 4 появились корешки в среднем длиной 6 мм, в стакане №3 - длиной 4 мм, в стакане №2- 1 мм, в стакане №1 и в стакане с контрольной группой корешков не было.

На 5 день эксперимента уже была заметна значительная разница в росте корней лука в зависимости от количества капель алоэ. Эта разница хорошо видна на фотографии (рис.2).



Рис.2. «Пятый день эксперимента»

Также мы решили отобразить результаты нашего 20-ти дневного исследования на графике, в котором представлена динамика роста корней лука (рис.3).

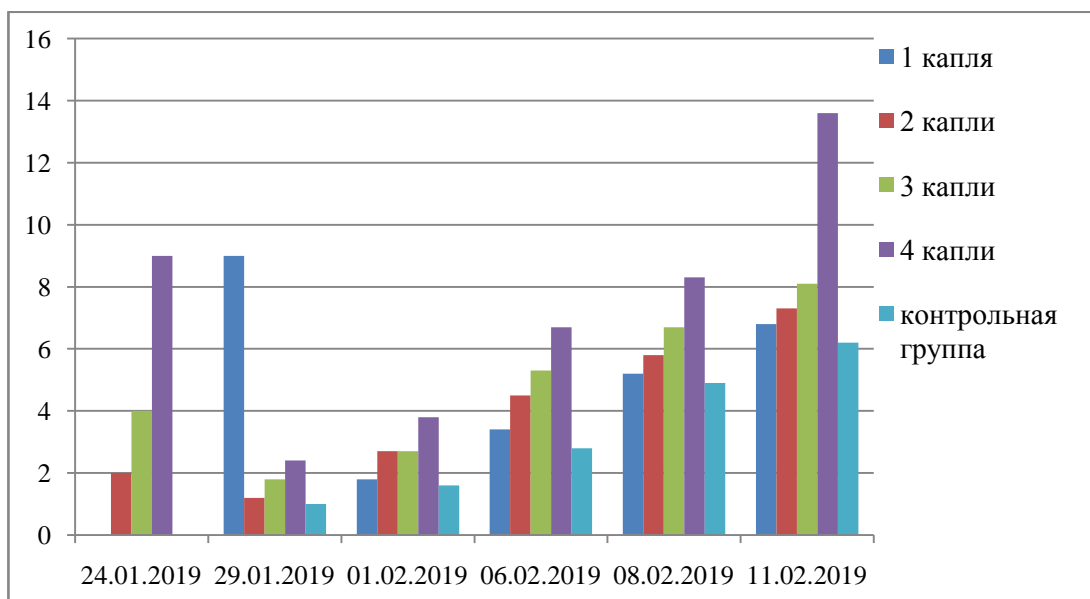


Рис.3. «Динамика роста корней лука»

Глядя на график, можно сделать вывод, что на 4-ый день эксперимента (24 января), у луковицы, которая не поливалась соком алоэ, корневая система еще не появилась, тогда так по мере увеличения капель сока алоэ в стаканчиках увеличивается и рост появившихся корней.

Также по графику видно что, на 20 день эксперимента корни луковицы №4 значительно преобладали в росте в сравнении с остальными луковицами. Так же можно

отметить, что чем меньше капель сока алоэ было в воде, тем меньше были корни. А в контрольной группе, в которую мы вообще не добавляли сока алоэ, размер корней был самым маленьким.

Таким образом, мы на практике подтвердили, что сок алоэ может ускорить рост корней лука, т.е. выступать как стимулятор роста корней растений.

Заключение

В процессе изучения литературы нами было выявлено, что существуют вещества – регуляторы роста растений. Регуляторами роста растений являются физиологически активные соединения синтетического или природного происхождения, способные в малых количествах вызывать различные изменения в процессе роста и развития растений. При этом существуют как природные, так и синтетические регуляторы роста.

При изучении литературы нас как биостимулятор растений заинтересовал сок алоэ. Нами было изучено, что сок алоэ обладает целым ассортиментом полезных свойств. Причем все лечебные свойства алоэ обусловлены его составом и наличием большого количества незаменимых биологических добавок. На основе лечебных свойств алоэ в качестве продукта нашей деятельности мы создали сборник рецептов.

За основу нашего эксперимента мы взяли такое свойство алоэ как регенерация клеток тканей, и проверили это свойство на корнях лука репчатого. В процессе исследования нами было замечено, что чем больше капель сока алоэ добавлялось в воду, тем длиннее и более развита была корневая система у лука, и наоборот чем меньше капель, тем меньше была корневая система лука. А в контрольной группе и вовсе корневая система значительно отставала в росте, по сравнению с теми луковичками, которые удобрялись соком алоэ.

На основе этого мы можем советовать сок алоэ для стимулирования корней и тканей выращиваемых растений в повседневной жизни.

Список использованной литературы

1. Гончарова, Т.А. Энциклопедия лекарственных растений [Текст] / Т.А Гончарова. – М.: Дом МСП. 1997. – 237с.
2. Гринкевич, Н.И. Лекарственные растения [Текст] / Н.И. Гринкевич, Л.Н. Сафронич. – М.: Высш. Шк., 1983. –180с.
3. Корзунова, А.Н. Алоэ и каланхоэ. Зеленый доктор на вашем подоконнике / [Текст] А.Н. Корзунова – М:1998. –244с.
4. Рабинович, А.М. Лекарственные травы / [Текст] А.М. Рабинович – 1991-57с.

Электронные ресурсы:

5. Ботаническое описание алоэ вера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_aloe.php (27.02.2019)
6. Дача своими руками. Стимуляторы (регуляторы) роста растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sotkiradosti.ru/v-pomoshh-rasteniyam/stimulyatory-regulatory-rosta-rastenyi>. (27.02.2019)
7. Дача эксперт. Целебное растение — алоэ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dacha.expert/domashnie-rasteniya/sukkulenty/aloe/polza/retsepty-al/sok> dacha.expert © (27.02.2019)
8. Корнеобразователи: готовый список препаратов для похода в магазин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://7dach.ru/NatashaPetrova/korneobrazovateli-gotovyuy-spisok-preparatov-dlya-pohoda-v-magazin-187881.html> (27.02.2019)
9. Кузнецова А. Корнеобразователь для растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hozyindachi.ru/korneobrazovatel-dlya-rastenij/> (27.02.2019)