

УДК 581.6

## ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОКОВ АЛОЭ КАК БИОСТИМУЛЯТОРА И АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО СРЕДСТВА

К.А. Солодухо (Государственное учреждение образования  
«Лицей Белорусского государственного университета»)

Научный руководитель – учитель биологии квалификационной категории  
«учитель-методист» Макаревич Т.Н.

(Государственное учреждение образования  
«Лицей Белорусского государственного университета»)

В работе представлены результаты эксперимента по использованию сока различных видов Алоэ как биостимуляторов. Рассмотрены положительные и отрицательные стороны опытов по применению соков Алоэ как антибактериальных и фунгицидных средств.

**Введение.** Применение регуляторов роста существенно повышает качество конечной продукции, однако часто, высокоэффективные препараты оказываются дорогими для массового применения, поэтому существует потребность поиска альтернативных: эффективных и недорогих средств. Собранные нами сведения об изучении воздействия сока Алоэ на рост и развитие растений не точны и противоречивы. Это обстоятельство послужило причиной выбора одного из направлений нашего исследования. В наше время как никогда актуально массовое использование различных антисептических средств, которые, в большинстве случаев являются спиртосодержащими. Чрезмерное употребление данных продуктов способствует тому, что транзитная микрофлора рук человека глубже проникает в кожу, вытесняет резидентную микрофлору, нарушая при этом ее стабильность, тем самым негативно сказываясь не только на вредных, но и на полезных микроорганизмах. В свою очередь средства на основе биостимуляторов при правильном приготовлении и применении являются абсолютно безопасными с медицинской и экологической точки зрения. Наличие в соках Алоэ вещества алоина способствует проявлению не только антибактериальных, но и фунгицидных свойств.

**Основная часть.** В начале экспериментальной части работы, нами были приготовлены соки выбранных видов Алоэ различной концентрации. Согласно рекомендациям, перед использованием листьев Алоэ их нужно подвергнуть замораживанию, что создает растению неблагоприятные условия и тем самым активизирует синтез биогенных стимуляторов. Именно по этой причине нами были приготовлены растворы со свежевыжатым и охлажденным соками. Во втором случае мы помещали листья в холодильник при температуре +4 - +8°C (в не прозрачной таре) на время не менее 12 суток. После этого листья измельчали в фарфоровой ступке и отжимали сок. Далее готовили 1%, 5% и 10% растворы (на 100 мл воды) – эти растворы использовались во всех экспериментах. Для проведения исследования pH сока Алоэ использовалась электронная химико-биологическая лаборатория «NOVA 5000». Соки алоэ имеют кислую среду (pH 3,2 – 3,3).

1. *Исследование соков Алоэ как стимуляторов роста.* Объектами исследования были выбраны растения различных групп. Всхожесть и ростовые процессы мы оценивали на семенах *Phaseolus vulgaris* и лекарственных растениях, которые широко используются (*Calendula officinalis*) и которые известны, но не выращиваются из-за сложной агротехники (*Lavandula L.* и *Nigella damascena*). Оценку влияния соков алоэ на вегетативное размножение проводили на листовых черенках *Saintpaulia* и стеблевых черенках *Ficus benjamina*.

Для оценки влияния сока Алоэ на всхожесть и морфометрические параметры использовали метод замачивания семян в растворах. В растворах сока *Aloe arborescens Mill.* и *Aloe vera* семена выдерживали при комнатной температуре 22°C, периодически увлажняя вату, чтобы предотвратить их подсыхание. Семена начали прорасти на вторые сутки в соках, подвергшихся предварительному охлаждению, в свежевыжатых соках семена не проросли. Стеблевые черенки содержали при ярком рассеянном свете и температуре +20 - +22°C.

Для подготовки листовых черенков отбирали листья среднего размера с взрослых молодых растений, не поврежденных вредителями и болезнями. Более выраженный положительный эффект наблюдался с охлажденными соками *Aloe arborescens Mill.* 5% концентрации и *Aloe vera* 1% концентрации (длина и масса корней увеличивалась от 4% до 35%). Свежевыжатые соки оказывали угнетающее воздействие.

2. *Исследование антибактериальных свойств.* Антибактериальные свойства соков проверяли на микрофлоре со смывов рук автора работы, анализируя развитие колоний бактерий видов *Staphylococcus epidermidis* и *Staphylococcus aureus*. Смывы брали с помощью увлажненных ватных палочек, которые предварительно были смочены в физиологическом растворе. После этого они обратно помещались в раствор, где находились в течении трех часов до момента посева бактерий. Посев проводили на диски фильтровальной бумаги помещенные в чашки Петри на твердую питательную среду в виде агара. В качестве положительного контроля использовался этанол, в качестве отрицательного – дистиллированная вода.

Чашки Петри проверялись на наличие выросших колоний бактерий через 24, 48 и 72 часа.

В результате колонии бактерий появились преимущественно в областях положительного контроля, 1% и 5% (кроме свежевыжатого сока *Aloe arborescens Mill.*) растворов соков обоих видов Алоэ как свежевыжатого, так и подвергшегося охлаждению, в 10% растворе сока *Aloe vera* подвергшемуся охлаждению, а также, что интересно, в области отрицательного контроля. Мы предполагаем, что это можно объяснить выработкой бактериями устойчивости не только к антибиотикам, но и к таким веществам как этанол, что только подтверждает актуальность нашей работы.

3. *Исследование фунгицидных свойств.* Антигрибковое действие исследовали по развитию мицелия плесневых грибов на хлебе. Предварительно провели тесты на содержание крахмала и определение рН образцов хлеба (рН 5,0–6,0), проанализировали состав сырья выбранных образцов.

Самый многочисленный по компонентному составу вид хлеба «Балтийский заварной» не поражен грибной микрофлорой. Также грибная микрофлора не развивалась на всех образцах, обработанных 10% раствором сока *Aloe arborescens Mill.* и *Aloe vera* (свежевыжатым и подвергшимся охлаждению), а 5% растворы этих соков оказывали положительную антигрибковую активность только свежевыжатыми.

**Выводы.** *Aloe arborescens Mill.* и *Aloe vera* были выбраны, так как эти виды чаще других выращиваются в домашних условиях.

Подвергшиеся предварительному охлаждению соки обоих видов Алоэ способствуют лучшему прорастанию семян и формированию корней в сравнении с контролем. Наиболее выраженный положительный результат отмечался с 1% и 5% растворами соков (особенно сок *Aloe arborescens Mill.*). Свежевыжатые соки оказывают угнетающее действие, оно более выражено у сока *Aloe vera*.

Сок *Aloe arborescens Mill.* как свежевыжатый, так и подвергшийся охлаждению с концентрацией 5% и 10% и свежевыжатый сок *Aloe vera* в концентрации 10% обладают антибактерицидной активностью, что позволяет отнести их к потенциальным дезинфекторам.

Фунгицидные свойства проявлял свежевыжатый сок обоих видов Алоэ и в концентрации 10%. Однако, даже учитывая этот факт, мы не можем утверждать, что грибная микрофлора не развивалась именно благодаря обработке приготовленными растворами.

Полученные результаты не претендуют на окончательную завершенность. Будут продолжены исследования, связанные с определением более точной концентрации использованных соков и соков других видов растений этого рода.