

## Изучение влияния гидропонных растений на экосистему аквариума

Научный руководитель – Яковлева Анастасия Викторовна

*Исмаилова Ясемен Хаямовна*

*Абитуриент*

Государственный гуманитарно-технологический университет, Орехово-Зуево, Россия

*E-mail: evilgirl12311@rambler.ru*

Учащаяся

МБОУ "Ликино-Дулёвская гимназия"

**Актуальность:** Выращивание гидропонных растений активно применяется в аквариумах. Создание благополучной гидропонной системы требует определенных навыков в работе с гидрофитами, но результаты могут окупить затраченные усилия. Многие аквариумные растения можно выращивать с помощью гидропоники. Довольно хорошие результаты дают водно-болотные растения: эхинодорусы, анубиас, риччия, водные мхи, криптокорины, филодендроны, многие стебельные, такие как айры, людвигии, гигрофилы, бакопы, роталы и др. Гидропоника подойдет и при срочной необходимости выращивания плотного фона растений переднего или среднего фона. Сама по себе аквариумная вода является замечательным раствором питательных веществ для комнатных растений. Растение, которое выращено данным методом, растёт намного быстрее и легко усваивает поступающие питательные вещества.

**Цель:** выяснить, как гидропонные растения повлияют на экосистему аквариума.

**Задачи:**

- а) Изучить научную литературу по тематике проекта;
- б) Провести сравнительный анализ подсаженных растений;
- в) Найти способы улучшения экосистемы аквариума в случае отрицательного влияния гидропонных растений;

**Проблема исследования:** восстановление экосистемы ухудшается в связи с тем, что часть гидробионтов погибает из-за возникновения неблагоприятных условий, пагубно влияющих на обитателей аквариума.

**Гипотеза исследования:** следует ожидать, что гидропонные растения улучшат экосистему аквариума за счёт выделения дополнительных микро- и макроэлементов в экосистему аквариума.

Гидропоника (от греческого hydro- «вода» и ropos- «работа», в дословном переводе- «рабочий раствор»)- выращивание растений без почвы, при котором все питательные вещества растение получает из водного раствора, содержащего их в требуемых количествах и точных пропорциях.

При выращивании гидропонным способом растение питается корнями не в почве, а во влажно-воздушной, сильно аэрируемой водной, или твёрдой, но пористой, влаго- и воздухоёмкой среде, которая способствует дыханию корней, и требует сравнительно частого (или постоянно-капельного) полива рабочим раствором минеральных солей, приготовленным по потребностям этого растения.

Гидропонная система будет работать эффективнее, если вы будете правильно подбирать растения для проращивания. Так, например, если вы хотите выращивать помидоры, кабачки или тыкву, имеющие большие плоды, убедитесь в том, что у вас есть дополнительная

система поддержки стеблей с плодами.

В технике питательного гидропонного полива используются углубленные лотки, которые легче установить под углом и при поливе вы не теряете ни капли питательного раствора, идущего к корням.

При капельном поливе каждое растение находится в своей лотке, отдельно от питательного резервуара. Капельный полив широко распространен в Европе. Капельная система полива позволяет уменьшить риск поражения растений бактериями или грибковой инфекцией.

Практическая часть данной работы заключается в сравнении экосистем двух аквариумов: с обычными водорослями и гидропонными.

В течение 5 месяцев наблюдали за данными аквариумами и сравнивали их по некоторым критериям: количество кислорода; температура; освещенность; уровень кислотности.

*Данные критерии идут для оценки состояния аквариума и аквариумных рыб. Для проведения практической части работы были использованы следующие датчики: электронный измеритель температуры, датчик кислотности (рН-метр), датчик освещенности (люксметр), датчик парциального давления кислорода.*

*Электронный измеритель температуры используется для измерения температуры тела, воздуха, воды и любого субстрата, позволяет проводить измерения на протяжении значительного времени и автоматически фиксировать максимальную и минимальную температуру за период измерений.*

*Электронный измеритель кислотности (рН-метр, один из самых уязвимых датчиков и требует аккуратного обращения. Кислотность среды - показатель обратно пропорциональный водородному потенциалу (рН).*

*Датчик освещенности. Освещенность, или интенсивность светового потока, - величина, равная отношению светового потока. Для измерения применяется электронный измеритель освещенности (люксметр).*

*Датчик парциального давления кислорода используется для оценки содержания кислорода в газовой смеси. Для проведения практической части работы, были созданы две системы — классический аквариум и аквариум — акваферма, на основании которого располагаются ячейки для выращивания гидропона растений. Для проведения эксперимента, как было указано ранее применяется комплекс цифровой лаборатории «Научное развлечение». В результате проведения практической части работы были получены следующие результаты (см. рисунок 1-4).*

По полученным результатам представленных в таблице, можно сделать вывод, что один из ведущих показателей и главным отличием аквариумов, является количество кислорода получаемого рыбами благодаря гидропонных растений.

*Такой дополняющий фактор говорит о важности и практической значимости гидропонных растений и их применений в аквариумистике.*

В заключении хочется отметить, что выращивание гидропонных растений набирает обороты, особенно выращивание их в аквариумах. Создание благополучной гидропонной системы требует определенных навыков в работе с гидрофитами, но результаты могут окупить затраченные усилия.

Гидропоника подойдет и при срочной необходимости выращивания плотного фона растений переднего или среднего фона. Она является наиболее оптимальной технологией для «одомашнивания». Сама по себе аквариумная вода является замечательным раствором питательных веществ для комнатных растений.

По результатам исследования можно сделать вывод, что один из ведущих показателей главным отличием исследуемых аквариумов, является количество кислорода получаемого рыбами благодаря гидропонных растениям — это главный плюс.

В следствии чего можно сделать вывод, что поставленные цель и задачи достигнуты, гипотеза подтверждена и апробирована.

### Источники и литература

- 1) Кемп П. Введение в биологию. П. Кемп, К. Армс; пер. с англ. Л.И. Александрова и др.; под ред. Ю.И. Полянского. [U+2015] М.: Мир, 1988. [U+2015] 671 с
- 2) Матвеев В.П. М.И. Рубцов Овощеводство.: учебники и учеб.пособия для высш. с.-х. учеб. заведений / В.П. Матвеев, М.И. Рубцов. [U+2015] 3-е изд. перераб. и доп. [U+2015] М.: Агропромиздат, 1985. [U+2015] 431 с
- 3) Пасечник В.В. Биология, грибы, растения. 6 кл.: учеб.для общеобразоват. учреждений / В.В. Пасечник. [U+2015] 10-е изд., стереотип. [U+2015] М.: Дрофа, 2007. [U+2015] 272 с.
- 4) Чесноков В.А. Выращивание растений без почвы. / В.А. Чесноков, Е.Н. Базырина, Т.М. Бушуева, Н.Л. Ильинская. [U+2015] Изд-во: Ленинградского университета, 1960. [U+2015] 169 с.
- 5) Seawright D. E., Stickney R. R., Walker R. B. Nutrient dynamics in integrated aquaculture–hydroponics systems //Aquaculture. – 1998. – Т. 160. – №. 3-4. – С. 215-237.
- 6) Jensen M. H. Hydroponics worldwide //International Symposium on Growing Media and Hydroponics 481. – 1997. – С. 719-730.

### Иллюстрации

#### Аквариум стандартный и Аквариум (акваферма)

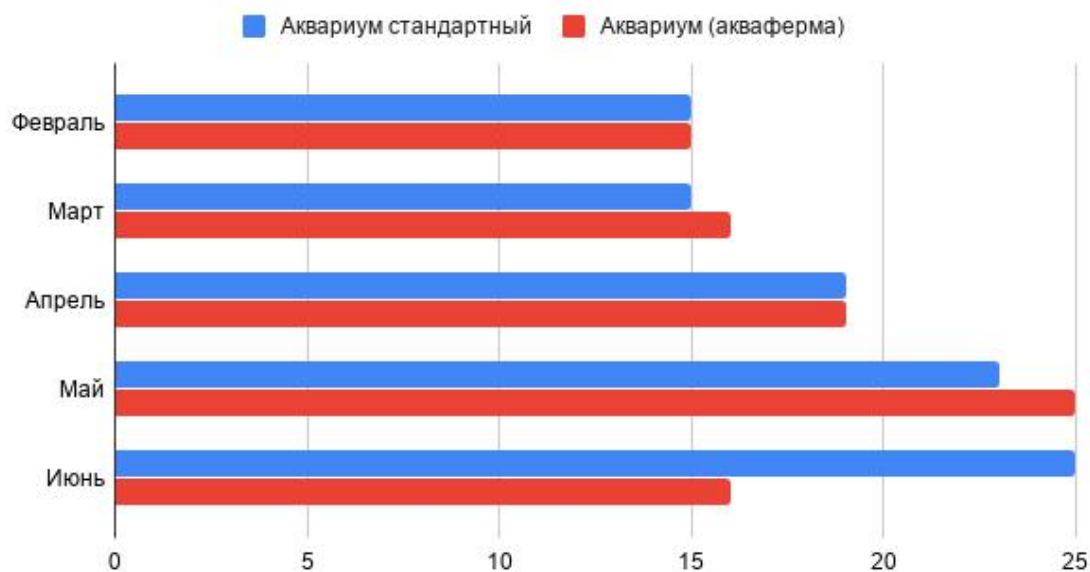


Рис. 1. Сравнительный анализ температур аквариумов

### Аквариум стандартный и Аквариум (акваферма)

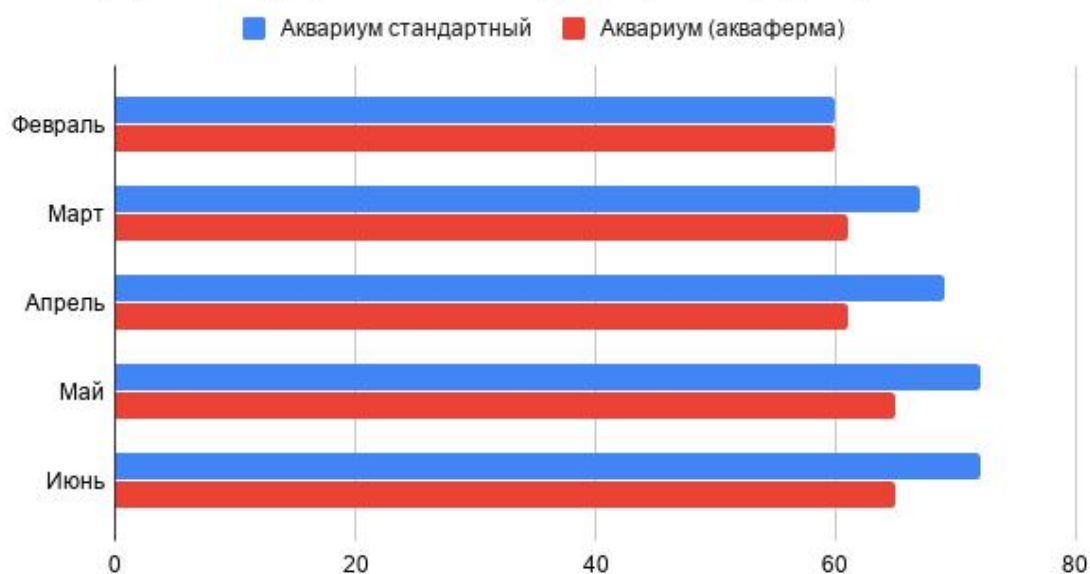


Рис. 2. Сравнительный анализ уровня освещенности

### Аквариум стандартный и Аквариум (акваферма)

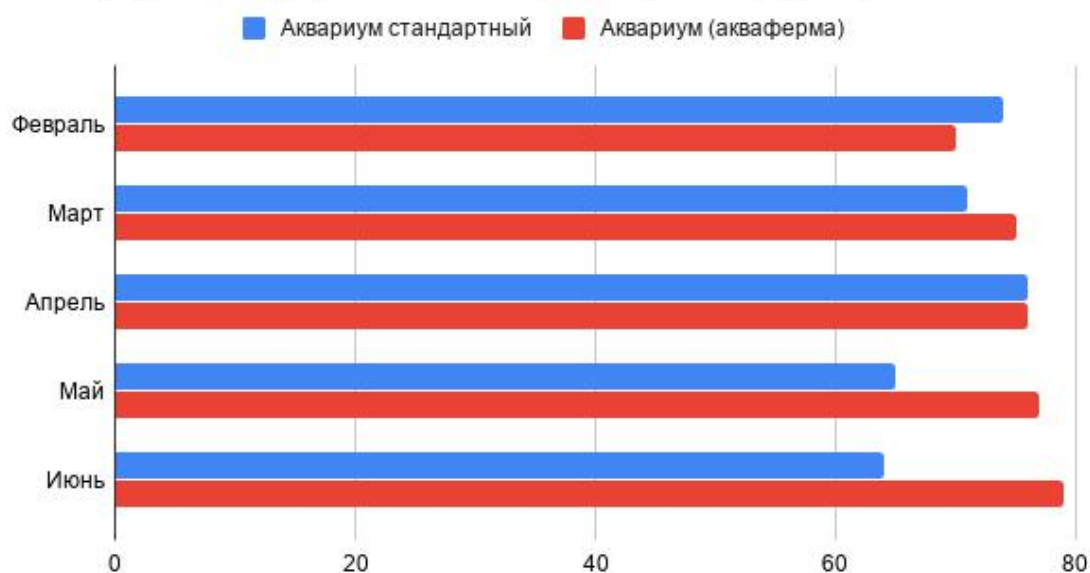


Рис. 3. Сравнительный анализ уровня кислорода в аквариумах

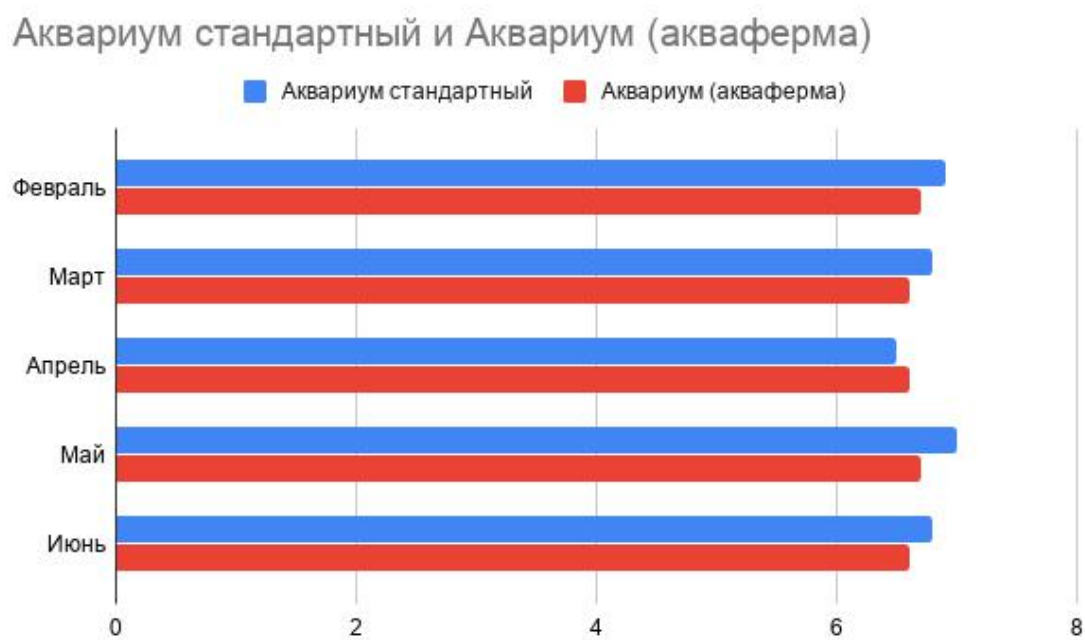


Рис. 4. Сравнительный анализ рН в аквариумах