
DENNERLE

Profi-Tipp Nr. 8

Подсказки и информация об успешной борьбе с водорослями

Информация

Техника

Продукты

Подсказки



ВОДОРОСЛИ

Причины – Профилактика - Борьба

*С планом борьбы с водорослями
от DENNERLE*

ВОДОРОСЛИ В АКВАРИУМЕ –

Водоросли в аквариуме могут испортить любому аквариумисту радость от его хобби. Сегодня, однако, уже можно помешать размножению водорослей. Поэтому сегодня можно с уверенностью заявить: тот, кто позволил разрастись водорослям в своём аквариуме, сам и виноват в этом.

В последние годы появилось много новой информации о водорослях, которые растут в аквариумах.

В настоящее время известно, что аквариум – это единая сетевая биологическая система. Как только происходят изменения в одном из процессов, протекающих в системе, это тот час же оказывает влияние на все остальные процессы, а это, в свою очередь, влияет на протекание первого процесса. Автоматически возникает цепная реакция.

Приведём пример:

Исходное состояние: старый аквариум. Немного мусора на донном грунте. Фильтр уже давно не чистился. Уровень содержания CO₂ незначительный. Мало удобрений.

Одна люминесцентная лампа со сроком эксплуатации – 2 года, довольно «выгоревшая». Несколько видов растений растут очень медленно, листва не пышная, потому что с течением времени нарушено «биологическое равновесие»: так как растения растут медленно, питательные вещества и CO₂ усваиваются не полностью. Значение pH находится постоянно в слегка кислой зоне. И те несколько рыб, которые живут в аквариуме, чувствуют себя не очень хорошо.

Изменение: Выгоревшая люминесцентная лампа заменена новой.

Последствия?

Последствие 1: Увеличение света стимулирует рост растений. Прежде всего, возрастает потребление питательных веществ, растения начинают расти быстрее и производить больше кислорода.

Последствие 2: Из-за повышенного уровня содержания кислорода происходит окисление питательного железа Fe²⁺ и превращение его в непригодное для растений железо Fe³⁺. Возникает дефицит железа.

Последствие 3: Минеральные удобрения усваиваются растениями лучше из-за их более быстрого роста. Возникает общий дефицит питательных веществ.

Последствие 4: Микроэлементы и витамины «ликвидируются» быстрее благодаря высокому уровню содержания кислорода. Возникает дефицит микроэлементов и витаминов.

Последствие 5: Быстрее расходуется CO₂ из-за быстрого роста растений. Возникает большой дефицит CO₂.

Последствие 6: Вышеназванные последствия вызывают повышение значения pH с, например, с 6,5 до 7,5 и даже более.

Последствие 7: Из-за высокого значения pH аммоний частично преобразуется в аммиак.



Водоросли-борода представляют собой красные водоросли. Красные водоросли – наиболее распространенный вид водорослей в аквариуме



Сине-зелёные (точечные) и красные (кисть) водоросли. По цвету листьев можно определить нехватку



Бурный рост водорослей в садовом пруду с проточной и плещущей водой (высокий уровень концентрации)



Плавающие (синие) водоросли опутали все растения. DeronitMix Professional в комплекте с донным нагревателем препятствует развитию синих водорослей

ЧТО ВЫ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ О НИХ?

Аммоний не ядовит и является идеальным удобрением. Аммиак же даже в малых количествах очень ядовит для рыб и растений. Если значение pH будет подниматься ещё выше, возникнет серьёзная опасность для жизни рыб! Ещё до этого может произойти следующее: некоторые растения накапливают в листьях аммоний в качестве резерва питательных веществ. В этих условиях такие растения будут сами себя отравлять. Причина «Ночного распада» определённых растений (например, криптокорины, лимнофила, ротала и пр.) кроется именно в этом.

Последствие 8: Благодаря повышенной концентрации кислорода создаётся окисленная среда. Водорослям она нравится, они начинают бурно развиваться. Водные растения нуждаются для роста и развития в менее кислой среде.

Аквариумные водоросли очень древние живые существа. Они плохо приспосабливаются к новым условиям существования. Но если они находят приемлемую для себя среду, они будут быстро развиваться.

Здесь это означает следующее: водоросли любят кислую среду, в которой они прекрасно размножаются и развиваются, отдавая всё больше кислорода – значительно больше, чем это нужно рыбам.

Водоросли создают избыток кислорода очень быстро, поднимая уровень концентрации кислорода до 20-30 мг/л (200-400% от нормы).

Согласно общепринятому мнению, такое высокое значение содержания кислорода в воде неестественно для рыб, так как в природной среде обитания это значение составляет лишь 2-3 мг/л. Из-за слишком высокого уровня содержания кислорода быстро разрушаются естественные хелатные соединения: вода становится более агрессивной средой. Слишком высокий уровень содержания кислорода разрушает жизненно важные витамины и микроэлементы, делая их бесполезными для растений. Как растения, так и рыбы начинают при этом страдать от недостатка витаминов и микроэлементов.

Из-за создания идеальных условий для развития водорослей аквариумные растения заглушаются ими. Растения, из-за возникновения слишком плохих для их существования условий, постепенно отмирают.

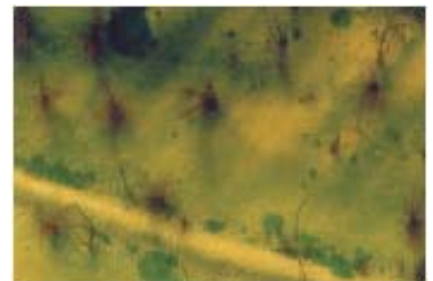
На примере этого далеко не полного перечисления последствий, вызванных одним единственным изменением (которое, впрочем, по своей сути является улучшением), видно, как сильно взаимосвязаны все процессы, происходящие в аквариуме.

Всех негативных последствий из-за смены лампы можно было бы избежать с помощью небольшого увеличения подачи CO₂ в аквариум, для чего достаточно было бы лишь взглянуть на показания CO₂-теста.

Электронные pH-контроллеры непрерывно измеряют с помощью зонда значение pH и автоматически регулируют подачу CO₂ – значение pH благодаря этому поддерживается на стабильном уровне.



На стёклах аквариума водоросли могут появиться под воздействием дневного света. Их можно удалить с помощью стеклоочистителя



Водоросли-борода и ваодоросли-кисть на отмирающих листьях



Плавающие водоросли удаляют с помощью специального UV-прибора или диатомного фильтра



pH-Контроллер Dennerle pH-Controller Evolution DeLuxe непрерывно измеряет значение pH и автоматически регулирует с помощью электромагнитного клапана подачу CO₂ в аквариум (Dennerle CO₂-Nachtabstaltung)

СИСТЕМА ОТ DENNERLE...

На начальной стадии разработки систем для аквариумов у Dennerle возникало множество проблем. Большинство из них объяснялось тем, что мы сначала рассматривали различные факторы, такие как, например, фильтрация, свет, качество воды и пр., изолированно друг от друга. И только когда мы начали рассматривать аквариум как единую биологическую систему, в которой каждый отдельный элемент увязан со всеми остальными, появились и успешные решения возникающих проблем. Системы от Dennerle, предлагаемые сегодня, характеризуются высоким качеством и согласованным функционированием всех компонентов.

В аквариумистике важную роль играет основной биологический закон:

- Жизнедеятельность не стимулируется никаким раздражителем.
- Слабые раздражители лишь поддерживают её
- Сильные раздражители тормозят её
- Самые сильные раздражители уничтожают её

Слишком часто в аквариумистике оперируют слишком сильными раздражителями, действуя по принципу «хорошего много не бывает», применяя, например, слишком сильный фильтр, слишком яркое освещение, очень большое количество самых разных удобрений. И только после того, как проявляются отрицательные последствия реализации этого принципа, становится понятно, что необходимо соблюдать законы природы.

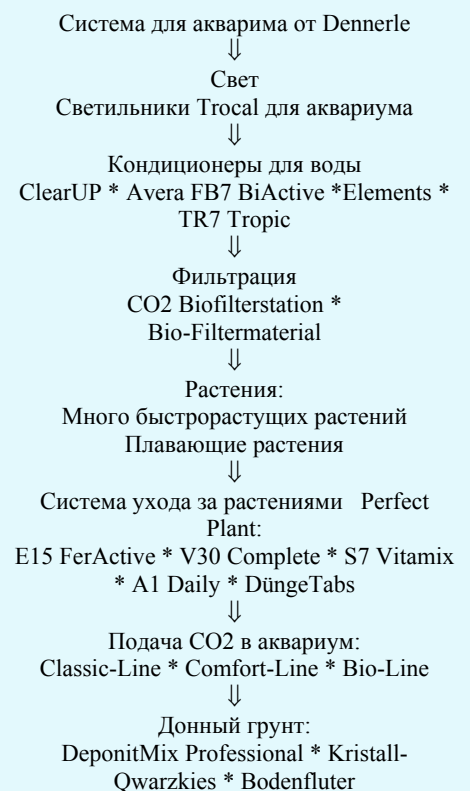
В Dennerle-системе применяется множество слабых или средних по силе воздействия раздражителей.

В результате система обречена на успех.

Кроме того, постепенно удалось создать множество «амортизаторов», которые нивелируют некоторые ошибки. Со временем системы для аквариумов от Dennerle выдержали такие испытания, что теперь можно с уверенностью говорить:

«Если Вы будете делать точно так же, у Вас всё получится!»

Аквариумная система от Dennerle представляет собой естественную структурированную систему ухода за аквариумом со множеством «встроенных амортизаторов», обеспечивающих её надёжность.



ДЛЯ ПРЕСНОВОДНЫХ АКВАРИУМОВ С РАСТЕНИЯМИ

На следующих страницах Вы найдёте таблицу «Водорослевого равновесия».

Таблица является результатом многих сотен тестов, выполненных аквариумистами, которые обращались в Dennerle за советами, потому что у них возникали большие проблемы, как правило, с водорослями.

Очень часто в аквариумистике говорят о биологическом равновесии, не раскрывая при этом, что под этим понимается. В природе имеется целый ряд систем равновесия. Что касается водорослей, то здесь важным представляется, прежде всего, равновесие окислительно-восстановительных процессов.

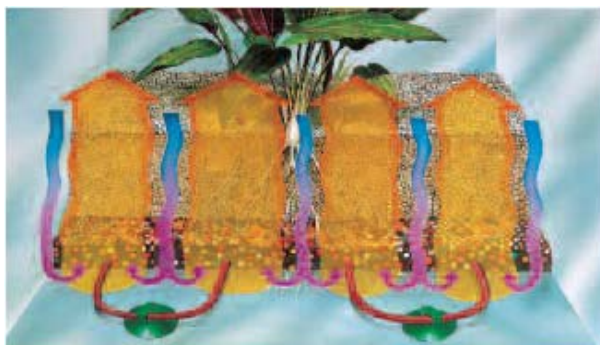
В последние годы появилось много новых научных выводов в этой области (зачастую противоречащих тому, что утверждалось ранее). Опираясь на результаты новейших исследований, удалось прояснить причины быстрого размножения водорослей или плохого роста растений в аквариуме.

«Водорослевое равновесие» касается лишь пресноводного аквариума с большим количеством растений. Почему?

Потому что в аквариуме без растений отсутствуют производители кислорода. Кислород для рыб приходится вносить искусственным путём, то есть с помощью распылителей, воздушных фильтров, инжекторных насадок, сильного движения водной поверхности.

В аквариуме же с хорошим объёмом растительных посадок очень важно, напротив, не допускать поступления кислорода извне. Кислород, необходимый рыбам, производит сама природа – в более чем достаточном количестве. Проблема здесь скорее заключается в том, чтобы вывести из аквариума лишний кислород. Сине-зелёные водоросли («борода» и «кисть»), более всего досаждающие аквариумистам, предпочитают окислительную среду. Аквариумные же растения лучше всего растут в восстановительной среде.

Правильная структура грунта – фундамент для аквариума без водорослей



В море водоросли привыкли к свету с высокой долей синего и минимальной долей красного излучения



Аквариумные растения в природе, как правило, произрастают в болотистой воде, на затемнённых участках с «отфильтрованным» светом



Грунт DeponitMix Professional содержит питательные вещества, обеспечивающие длительное время пышный рост растений. Грунтовый термокабель от Dennerle создаёт естественный «инфильтрационный источник питательных веществ» в аквариуме, превращая донный грунт в большой биофильтр

ВОДРОСЛЕВОЕ РАВНОВЕСИЕ

	Очень благоприятные условия для роста водорослей		Благоприятные условия для роста водорослей
1	<ul style="list-style-type: none"> • Донная фильтрация • Только гравий, известковый грунт • Очень крупное зерно (5-10 мм) • Общая высота донного грунта 3-4 см 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Только гравий • Крупное зерно (3-5 мм) • Общая высота донного грунта 4-6 см
2	<ul style="list-style-type: none"> • Оросительный фильтр • Аэратор 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Быстрый фильтр
3	<ul style="list-style-type: none"> • Вода, разбрызгиваемая через распылительную трубку 	3	<ul style="list-style-type: none"> • Интенсивное движение воды на поверхности
4	<ul style="list-style-type: none"> • Крупнопористый, легко проницаемый фильтрующий материал • Очень гладкий фильтрующий материал 	4	<ul style="list-style-type: none"> • Использование преимущественно легко проницаемых крупнопористых фильтрующих материалов • Использование гладких фильтрующих материалов
5	<ul style="list-style-type: none"> • Производительность фильтра 300%, например, в 200-литровом аквариуме фильтр с производительностью 600 л/час 	5	<ul style="list-style-type: none"> • Производительность фильтра 200%, например, в 200-литровом аквариуме фильтр с производительностью 400 л/час
6		6	<ul style="list-style-type: none"> • Широкий, низкий аквариум
7	<ul style="list-style-type: none"> • Первые три месяца после запуска аквариума 	7	<ul style="list-style-type: none"> • 3 – 12 месяцев с момента запуска аквариума
8	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие отложений • Не производится замена части воды 	8	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие отложений • Замена части воды производится не регулярно
9	<ul style="list-style-type: none"> • Очень сильное освещение • Продолжительность освещения 12-14 часов в день 	9	<ul style="list-style-type: none"> • Сильное освещение • Продолжительность освещения 11-12 часов в день
10	<ul style="list-style-type: none"> • Свет с высокой долей синего излучения • Прямой солнечный свет 	10	<ul style="list-style-type: none"> • Свет с небольшой долей синего излучения • Светильник Trocal African Lake • HQL- светильник D, N • Приглушённый дневной свет
11	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие хелатных удобрений 	11	<ul style="list-style-type: none"> • Малое количество хелатных удобрений
12	<ul style="list-style-type: none"> • Очень мало растений • Только очень медленно растущие растения вроде анубиаса 	12	<ul style="list-style-type: none"> • Мало растений • Преимущественно медленно растущие растения
13	<ul style="list-style-type: none"> • Много рыб • Преимущественно плотоядные, например, дискусы, скалярия • Отсутствие водорослеедов 	13	<ul style="list-style-type: none"> • Довольно много рыб • Много плотоядных, например, замлеров • Отсутствие водорослеедов
14	<ul style="list-style-type: none"> • Корм, содержащий преимущественно животные продукты, например, личинки красного комара • Часто - замороженный корм 	14	<ul style="list-style-type: none"> • Много кормов, содержащих животные продукты • Замороженный корм
15	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂ – 0-5мг/л 	15	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂ – 5-10 мг/л
16	<ul style="list-style-type: none"> • Карбонатная жёсткость выше 10° d 	16	<ul style="list-style-type: none"> • Карбонатная жёсткость 6 - 10° d
17	<ul style="list-style-type: none"> • Концентрация кислорода: 7 утра: 8 мг/л, 19 часов: 8 мг/л и более 	17	<ul style="list-style-type: none"> • Концентрация кислорода: • 7 утра: 6-7 мг/л, 19 часов: 8 мг/л и более

ВОДОРОСЛЕВОЕ РАВНОВЕСИЕ

Подробный комментарий на след. страницах

	Условий для роста водорослей почти нет	Условий для роста водорослей нет
1	<ul style="list-style-type: none"> Грунтовый термокабель Слой грунта DeponitMix Professional толщиной 2-3 см Слой кварцевого гравия с зерном 1-2мм толщиной 4-5 см Общая высота донного грунта 6-8 см 	<ul style="list-style-type: none"> Грунтовый термокабель Слой грунта DeponitMix Professional толщиной 3-5 см Слой кварцевого гравия с зерном 1-2мм толщиной 5-8 см Общая высота донного грунта 8-13 см
2	<ul style="list-style-type: none"> Биологический медленный фильтр 	<ul style="list-style-type: none"> Специализированный медленный фильтр, например, CO.C.200S, CO.C.400
3	<ul style="list-style-type: none"> Слабое движение воды на поверхности 	<ul style="list-style-type: none"> Движение воды на поверхности почти отсутствует
4	<ul style="list-style-type: none"> Высококачественный наполнитель для фильтра, например, Dennerle Turbo Filter-Perlen или Filter-Towers 	<ul style="list-style-type: none"> Высококачественный наполнитель для фильтра, например, Dennerle Turbo Filter-Perlen Противоводорослевый наполнитель для фильтра, например, Biotrop-Stabilisator
5	<ul style="list-style-type: none"> Производительность фильтра в час 100-125%, например, 200-литровый аквариум – фильтр 250 л/час 	<ul style="list-style-type: none"> Производительность фильтра в час 70-100%, например, 200-литровый аквариум – фильтр 150 л/час
6	<ul style="list-style-type: none"> Узкий высокий аквариум 	
7	<ul style="list-style-type: none"> 1-2 года после запуска аквариума Регулярное добавление антиводорослевого препарата, например, Dennerle TR7 Tropic 	<ul style="list-style-type: none"> Более 2 лет после запуска аквариума Регулярное добавление антиводорослевого препарата, например, Dennerle TR7 Tropic
8	<ul style="list-style-type: none"> Небольшой осадок Каждые две недели замена 25% воды 	<ul style="list-style-type: none"> Вода «с серебряным блеском» Аквариум с «Mulmecken» (камни, коряги, покрытые зелёными водорослями) Каждую неделю замена 25-50% воды
9	<ul style="list-style-type: none"> Оптимальное освещение аквариума Продолжительность освещения 10-11 часов в день 	<ul style="list-style-type: none"> Оптимальное освещение аквариума Продолжительность освещения 8-10 часов в день Обеденный перерыв 3-4 часа
10	<ul style="list-style-type: none"> Свет со средней долей красного излучения TROCAL Kongo-White TROCAL Amazon-Day Trocal Color-Plus HQL NDL 	<ul style="list-style-type: none"> Свет с незначительной долей синего и высокой долей красного излучения TROCAL Special-Plant TROCAL Plant HQL Низковольтный галогеновый светильник
11	<ul style="list-style-type: none"> Обычная доза хелатных удобрений E15, V30, A1 	<ul style="list-style-type: none"> Обычная доза хелатных удобрений E15, V30, A1 Дополнительно естественные хелаты, например, Pflanzengold 7
12	<ul style="list-style-type: none"> 80% грунта засажено растениями Минимум 25% - быстрорастущие растения 	<ul style="list-style-type: none"> 80% грунта засажено растениями Минимум 50% растений – быстрорастущие Плавающие растения
13	<ul style="list-style-type: none"> Сбалансированное поголовье рыб Много травоядных рыб 1 водорослеед на каждые 50 л воды 	<ul style="list-style-type: none"> Небольшое количество рыб Преимущественно травоядные, напр., живородящие 1 водорослеед на каждые 50 л воды
14	<ul style="list-style-type: none"> Высококачественные кормовые хлопья, например, YADY 	<ul style="list-style-type: none"> Высококачественные кормовые хлопья, например, YADY 1 постный день в неделю
15	<ul style="list-style-type: none"> CO₂ - 10-20 мг/л 	<ul style="list-style-type: none"> CO₂ - 20-30 мг/л
16	<ul style="list-style-type: none"> Карбонатная жёсткость 3-6°d 	<ul style="list-style-type: none"> Карбонатная жёсткость 1-3°d
17	<ul style="list-style-type: none"> Уровень содержания кислорода: 7 утра 4-6 мг/л, 19 часов 6-7 мг/л 	<ul style="list-style-type: none"> Уровень содержания кислорода: 7 часов утра 3-5 мг/л, 19 часов: 5-6 мг/л

ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ, ПОДСКАЗКИ И ПРИЁМЫ...

- п.1:** Правильная структура донного грунта является самой большой тайной функционирования аквариума без проблем, связанных с водорослями. Основой для великолепного развития растений является минерализованный питательный грунт длительного действия *DeponitMix Professional*. Одного гравия недостаточно. Грунтовый термокабель создаёт своего рода «инфильтрационный источник питательных веществ», аналогичный природному, который обеспечивает хороший рост растений.
- п.2:** В фильтрах с медленным потоком воды бактерии получают больше времени для расщепления вредных веществ, в них освобождается больше двухвалентного железа $F2+$. Однако следует учесть: хотя оросительный фильтр в таблице «водорослевого равновесия» приводится в качестве сильного фактора, способствующего росту водорослей, имеются аквариумы, функционирующие именно с такими фильтрами. В этом случае требуется наличие сильных противоводорослевых средств.
- п.3:** Чем спокойнее поверхность воды, тем меньше кислорода поступает в воду и тем меньше углекислого газа выходит из неё.
- п.4:** Наилучшие результаты мы получили, используя материалы для биологической фильтрации, которые сначала «добавляют», затем «обезвреживают» и медленно фильтруют.
- п.5:** Мнение «чем сильнее фильтр, тем лучше для аквариума» очень широко распространено, однако, оно не справедливо. Наши исследования показали, что слишком сильный фильтр способствует росту водорослей и препятствует хорошему росту растений. В аквариуме с большим количеством растений фильтр является очень важным элементом равновесия окислительно-восстановительных процессов. Он должен уничтожать лишний кислород и освобождать питательное для растений двухвалентное железо.
- п.6:** Чем меньше поверхность, тем меньше кислорода проникает в воду и тем меньше углекислого газа вытесняется из неё. Хорошим компромиссом является соотношение уровня воды к ширине аквариума, например, 50x50 см или 60x60 см. Недостатки относительно низкого аквариума со слишком большим или слишком сильным фильтром могут быть нивелированы, например, путём внесения большего количества хелатных удобрений, правильного освещения, а также применения противоводорослевых фильтрующих материалов и пр. мерами.
- п.7:** Нужно время, чтобы установилась естественная система биологического равновесия. Чем дольше работает аквариум, тем она становится более стабильной. Такие препараты как *Dennerle FB7 BioActive* и *TR7 Tropic* помогают ускорить наступление биологического равновесия в аквариуме.
- п.8:** Наилучший рост растений достигается в аквариуме с «серебряным глянцем». Под этим термином понимается почти невидимый лёгкий налёт на поверхности воды. Он становится видимым, когда в аквариум попадает солнечный свет. Тогда вода светится подобно шёлку. Регулярная замена части воды чрезвычайно важна для удаления отходов и вредных веществ, тормозящих рост растений, которые не могут быть переработаны даже самым лучшим фильтром.
- п.9:** Обилие света означает наличие сильно действующего окислительного фактора (усиливает рост водорослей) и требует наличия соответствующего сильно действующего восстановительного фактора (не способствует росту водорослей).



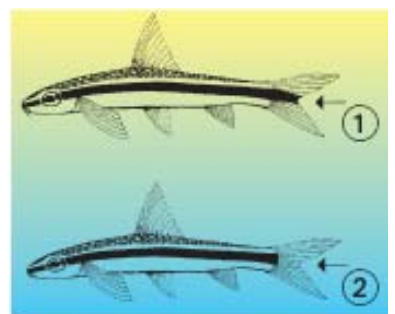
Плавающие растения естественным образом приглушают слишком яркий свет, например, прудовый печёночник, риччия плавающая



Наличие водорослевод в аквариуме особенно важно. Как правило, отбирают молодых особей, так как они наиболее активны.

(1) Водорослевод сiamский со ртом-присоской

(2) Сiamский эпалцеоринхус



Сiamский эпалцеоринхус считается самым лучшим водорослеводом. Но следует проявить осторожность: экземпляры с более прозрачными хвостовыми плавниками (2) плохо едят водоросли, в то время как экземпляры с чёрной полосой, продолжающейся до окончания хвостового плавника (1), активно поедают водоросли

ДЛЯ ВОДОРΟΣЛЕВОГО РАВНОВЕСИЯ

Если в аквариуме размножаются водоросли, время от времени необходимо уменьшать интенсивность его освещения. В большинстве случаев может применяться следующий метод:

по утрам продолжительность освещения составляет 4-5 часов, после этого освещение отключается на 3-4 часа, затем опять включается на 4-6 часов. Во время тёмной паузы аквариум не должен быть полностью изолирован от света. Достаточным будет естественное освещение из окна или свет от лампы накаливания, расположенной на расстоянии 1-2 метров от аквариума. Водоросли не выносят ежедневного обеденного перерыва в освещении. Растениям же и рыбам они не наносят никакого вреда. Напротив, во время тёмной паузы контролируется уровень содержания кислорода и углекислого газа.

п.10: Водоросли сотни миллионов лет жили в морях. Они приспособились к преобладанию синего света и к почти полному отсутствию красного света в морской воде. Большинство водорослей, поселившихся позднее в пресноводных водоёмах, развили способность лучше усваивать синий свет и выживать при нём. Виды растений, предпочитающих синий свет, получили название «растений сильного света».

Наши аквариумные растения являются, как правило, потомками растений, которые в процессе эволюции покинули воду и миллионы лет жили в болотистых первобытных лесах. И только намного позднее они вновь вернулись в воду и расселились в реках и озёрах. Большинство аквариумных растений, поэтому, относятся к так называемым «растениям слабого света». Они положительно реагируют на освещение с высокой долей красного света. Это не означает, что растения не могут расти при освещении с преобладанием синего света, так как растения очень легко адаптируются к новым условиям. Но необходимо знать, что степень воздействия освещения от светильников Trocal Special-Plant на аквариумные растения вдвое больше, чем освещения от светильников с преобладанием голубого света.

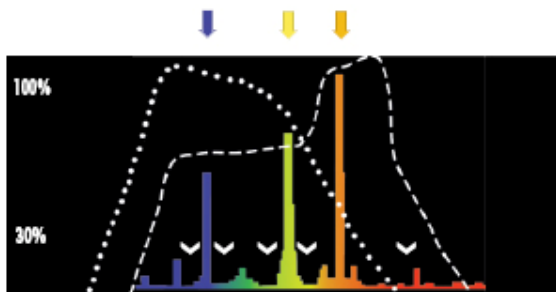
На практике это означает следующее:

С помощью светильников Trocal Special-Plant аквариум необходимо освещать таким образом, чтобы освещение было достаточным для растений и недостаточным для водорослей. Потому что водоросли предпочитают синий свет!

Ещё новые данные: водные растения в природе привыкли к «цветному» свету и, так как они, с точки зрения эволюции, намного моложе водорослей, они легче могут адаптироваться к цветному спектру.

Так как водоросли испытывают значительные трудности при возникновении определённых пробелов в спектре, мы называем такие пробелы «водорослевыми провалами». Способность аквариумных

растений к лёгкой адаптации привела к тому, что они вообще не реагируют на эти водорослевые провалы.



●●● «Спектральная кривая для водорослей» в море на глубине 5 м: очень высокая доля синего света и почти полное отсутствие красного

--- «Спектральная кривая для аквариумных растений» определена в питомнике: слабая доля синего цвета, более высокие доли желтого и зеленого, высокая доля красного цвета

↓ Спектральное излучение светильника TROCAL Special-Plant с типичным «водорослевым провалом». Color-Pearls обеспечивают яркость красок



Кондиционер для тропической воды TR7 Tropic с экстрактом миндаля обогащает воду природными гуминовыми и дубильными веществами и тормозит рост водорослей



Препарат с живыми бактериями FB7 BiActive Klarwasser Filterbakterien обеспечивает биологическую стабильность аквариумной воды



Специальный светильник для аквариумных растений TROCAL Special-Plant производится в модификациях 15, 18, 25, 30, 36, 38 и 58 ватт с коэффициентом цветопередачи «Очень хорошо»

ДЛЯ ФАНТАСТИЧЕСКИ КРАСИВЫХ АКВАРИУМОВ

п.11: Многие питательные вещества за короткое время окисляются растворённым в воде кислородом, делаясь непригодными для употребления их растениями. Пример: двухвалентное активное железо под воздействием кислорода превращается в трёхвалентное железо, оседающее в фильтре в виде коричневого осадка.

Поэтому все питательные элементы в удобрениях от Dennerle E15, V30 и A1 защищены так называемыми хелатами. Они окружают питательный элемент защитной оболочкой, сохраняя его в приемлемой для растений форме.

Усилитель роста PlantoGold7 является природным хелатом и, кроме того, содержит активирующие энзимы и натуральные растительные гормоны.

п.12: Хорошо растущие растения могут вытягивать из воды и накапливать в большом количестве нитраты и фосфаты, способствующие росту водорослей. Если растения регулярно прореживать, автоматически сокращается уровень концентрации нитратов и фосфатов в аквариуме.

п.13: Много рыб и много корма автоматически означает наличие для водорослей большого количества питательных веществ. При этом животный корм содержит значительно больше фосфатов и

нитратов, способствующих росту водорослей, чем растительный корм. Плотоядные рыбы имеют пищеварительную систему, длина которой в пять раз больше длины их тела. Рыбы же, питающиеся преимущественно растительной пищей, например, живородящие, имеют длину кишечника, превышающую длину их тела более чем в 20 раз. Пища усваивается лучше, если она предназначена именно для того или иного вида рыб. Тем самым и аквариум не перегружается лишним балластом.

п.14: Самый незначительный рост водорослей мы обнаружили при кормлении рыб высококачественными хлопьями YADY. В них содержится более чем 50 мелко помолотых компонентов. Благодаря этому корм легко усваивается, исключается излишняя нагрузка на аквариумную воду.

Тому, кто содержит плотоядных рыб, придётся более часто и в большем объёме заменять воду в аквариуме.

п.15: Пункты 15 (уровень содержания CO₂) и 16 (карбонатная жёсткость) должны

п.16: рассматриваться вместе, так как они взаимосвязаны и зависят один от другого. См. таблицу «Связь между значением pH, уровнем содержания CO₂ и карбонатной жёсткостью» на следующей странице.

CO₂: иногда утверждается, что вполне достаточным является уровень содержания CO₂ в размере 5-10 мг/литр. Но наш опыт показывает, что большинство аквариумных растений реагируют усилением выделения кислорода только при содержании CO₂ выше 10 мг/л.

Поэтому мы рекомендуем поддерживать уровень содержания CO₂ в 20-25 мг/л. Для аквариумных рыб приемлемым считается уровень содержания CO₂ в диапазоне до 60 мг/л.

п.17: Измерения в природных биотопах показали: большинство наших аквариумных рыб обитают в водоёмах с удивительно низким содержанием кислорода на уровне 1,5 – 5 мг/л. Однако в аквариуме не следует стремиться длительное время поддерживать такие значения. Здесь должен иметься определённый «буферный накопитель кислорода».



Большинство живородящих являются хорошими водорослеедами. Они целый день откусывают и пожирают молодые водорослевые побеги. Имеются замечательные по яркости окраски экземпляры, появившиеся в процессе селекционной работы:

(1) Меченосец Геллера (2) Красная платипецилия (3) Золотая Молли



(4) Менее известны хорошие водорослееды из семейства карпозубых из Флориды Джорданелла флоридская (5) Сомы Otocinclus из Южной Америки пожирают молодых низкорослых водорослей. Они очень чувствительны при привыкании к новой воде. Поэтому следует быть предельно осторожными: Открыть мешочек для транспортировки рыбы, дать рыбе поплавать и медленно, в течение 60 минут добавлять постепенно, небольшими порциями, аквариумную воду.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К БОРЬБЕ С ВОДОРОСЛЯМИ

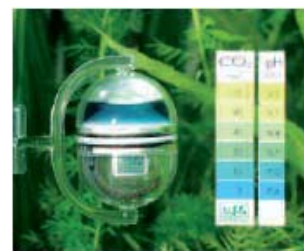
Постоянно высокое содержание кислорода на уровне 7,8 мг/л и более может отрицательно сказаться на росте растений. Кислород разрушает многие питательные вещества, микроэлементы (железо) и витамины, которые просто жизненно необходимы многим рыбам и растениям. Поэтому здесь рекомендуется определённый компромисс.

Наша рекомендация: Содержание кислорода по утрам 3-5 мг/л, по вечерам 5-8 мг/л.

План борьбы с водорослями от Dennerle	
<p>Очень хорошо зарекомендовали себя следующие методы борьбы с водорослями:</p> <ol style="list-style-type: none"> Исходя из таблицы «Водорослевое равновесие» аквариум обустроить таким образом, чтобы было обеспечены все важнейшие факторы, приведённые в разделе «Условий для роста водорослей почти нет» и ещё лучше в разделе «Условий для роста водорослей нет». Отдавать предпочтение посадке в аквариум быстрорастущих или плавающих растений. Дополнительно запускать в аквариум водорослеедов. <p>До тех пор, пока водоросли не исчезнут:</p> <ol style="list-style-type: none"> Если возможно, не кормить рыбу личинками красных комаров и животными кормами. Сократить интенсивность освещения и его продолжительность на 25-50%. 	<p>Испытанный режим: утром 4-5 часов света, затем 3-4 часа темноты, затем 4-6 часов света, затем перерыв в освещении на ночь.</p> <ol style="list-style-type: none"> Не чистить фильтр, но не забывать о замене части воды. <p>Минимум один раз в неделю (лучше два раза в неделю):</p> <ol style="list-style-type: none"> Удалять листья, на которых поселились водоросли. Заменить 50% воды, отсосать по возможности все водоросли. Подкормить растения удобрением E15 FerActive . Добавить PlantoGold7 <p>Водоросли – самые древнейшие растения на земле и крайне выносливые. С помощью приведённого выше плана можно победить водоросли через 4-8 недель – как правило, навсегда.</p>



E15 FerActive с «белым» двухвалентным железом – высокоэффективное удобрение, готовое к потреблению растениями. PlantoGold 7 – усилитель роста аквариумных растений и профилактическое средство против водорослей



Контроль уровня содержания CO2 осуществляется необыкновенно просто с помощью длительного CO2-теста CO2-Langzeitest Correct+. Достаточно одного взгляда: ГОЛУБОЙ цвет = слишком мало; ЗЕЛЁНЫЙ цвет = норма; ЖЁЛТЫЙ цвет = слишком много CO2

КН	Слишком много CO2			CO2-норма					Слишком мало CO2					
	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	
	Значение pH													
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2	
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3	
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4	
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5	
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7	
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8	
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9	
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11	
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13	
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14	



Все CO2-системы от DENNERLE состоят из компонентов, строго согласованных друг с другом. Это обеспечивает простоту обслуживания и надежность функционирования системы. Рисунок: Комплект оборудования Classic-Line CO2 Exclusive для аквариума ёмкостью до 600 литров