JBL №7

Что?-Как?-Почему?

Правильное освещение аквариумов

с помощью JBL SOLAR



96228_00_V04_www7_final.indd 1 19.05.2009 08:48:27

JBL

ПРЕВОСХОДСТВО НАУЧНОГО ПОДХОДА

JBL

Содержание

Введение		1
1.	Фотосинтез – мотор для роста растений	2
2.	Что такое свет?	3
3.	Свет для растений	6
4.	Водоросли	7
5.	Вывод: JBL-SOLAR – свет для аквариумов и террариумов	8
5.1	JBL SOLAR Tropic	10
5.2	JBL SOLAR Natur	12
5.3	JBL SOLAR Color	14
5.4	JBL SOLAR Marin Blue	16
5.5	JBL SOLAR Marin Day	18
6.	Отражатели JBL SOLAR Reflect	20
7.	Освещение аквариума с морской водой	22
8.	Некоторые подсказки для правильного освещения аквариума	24

UNITEX

www.all4aquarium.ru

при поддержке
JBL GmbH & Co. KG
www.jbl.de

96228_00_V04_www7_final.indd 2 19.05.2009 08:49:43

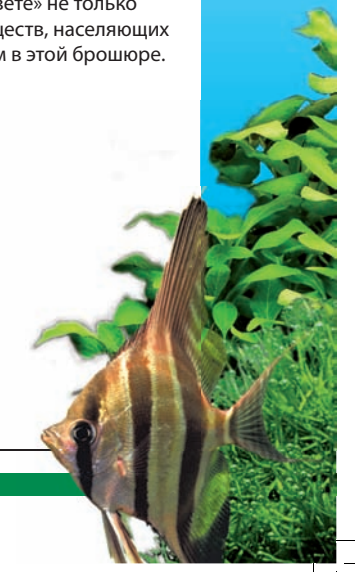
Введение



Принято считать, что содержание рыб и других животных в аквариуме неотделимо от выращивания в нём живых растений. Само собой разумеется, что это должны быть «водные растения» или, по меньшей мере, такие растения, которые в силу своего происхождения из болотистой местности приспособились к жизни под водой.

Комнатные растения, «утопленные» в аквариуме, что, к сожалению, часто можно увидеть в продаже, разумеется, не будут производить того эффекта, как здоровые живые растения, специально предназначенные для аквариума. Чтобы растения росли здоровыми, кроме соответствующих питательных веществ (подробнее в брошюре «Что-Как-Почему?» № 6), им нужна энергия, которую даёт им свет.

О том, как с помощью ламп JBL SOLAR можно представить «в правильном свете» не только растения, но и всех живых существ, населяющих аквариум, мы и расскажем Вам в этой брошюре.



1. Фотосинтез – мотор для роста растений

За особую пользу, которую живые растения приносят аквариуму, он должен быть благодарен уникальному процессу, отсутствующему у животных организмов, так называемому фотосинтезу. В процессе фотосинтеза растения из CO2 и воды при использовании световой энергии синтезируют сахар и другие углеводы, составляющие основную часть растительной массы. В качестве побочного продукта, возникающего при фотосинтезе, выступает, к радости аквариумных рыб, жизненно важный для них кислород. Весь кислород атмосферы земли возникает именно благодаря этому процессу. Именно благодаря ему возможна жизнь всех живых организмов на земле. Химической «фабрикой», на которой происходит этот процесс, является зелёный пигмент, называемый хлорофиллом.

Между тем известно, что не только хлорофилл отвечает за жизнь и рост растений, но и сложная система множества различных пигментов, согласованных друг с другом, которые, в конце концов, перерабатываются в хлорофилл. Эту сложную систему пигментов растения в процессе долгого эволюционного процесса на земле приспособили к условиям освещения, то есть к солнечному свету.

По этой причине освещение для аквариума должно соответствовать качеству солнечного света, чтобы обеспечить растениям здоровое развитие. Только оптимально развивающиеся растения в состоянии обеспечить рыбам и другим живым организмам в аквариуме жизненно необходимый им кислород, нейтрализовать нитраты и фосфаты, предложить рыбам убежище, сократить количество возбудителей болезней – вот далеко не вся польза от здоровых растений в аквариуме.



Плавающий таиландский кринум в естественных условиях

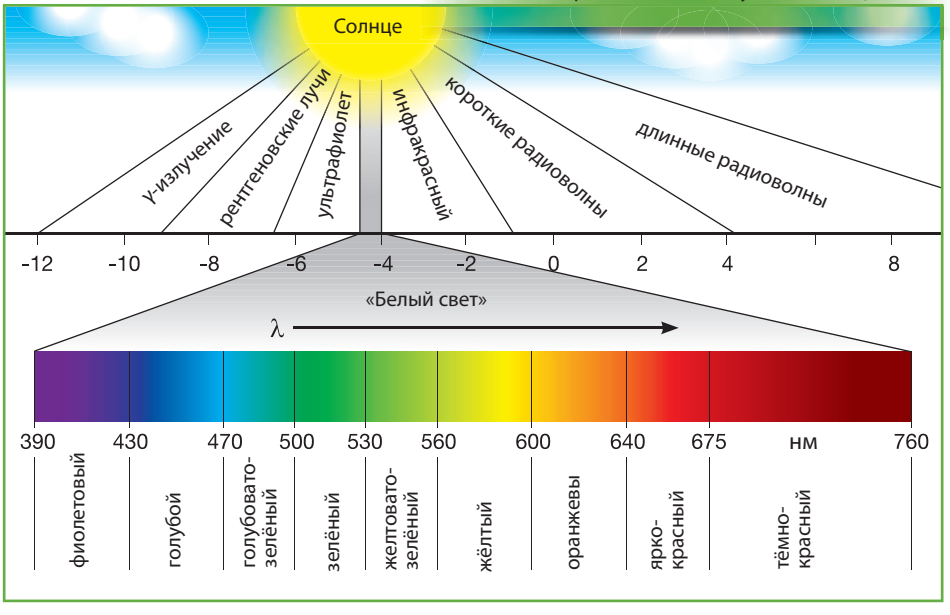
2. Что такое свет?

Прежде чем более подробно обсуждать потребность растений в свете, попытаемся изложить вкратце основные понятия, составляющие этот феномен - «свет».

Под светом мы понимаем часть электромагнитного излучения солнца, видимую человеческому глазу и называемую нами «белым светом». Эта часть охватывает диапазон различных длин волн от 390 до 760 нм (нанометров), который сверху ограничивается инфракрасной, а снизу ультрафиолетовой областями. Если пропустить белый свет через призму, то он разложится на спектральные цвета – этот феномен известен нам как цвета радуги. Спектральными цветами являются: фиолетовый, голубой, зелёный, жёлтый, оранжевый и тёмно-красный.

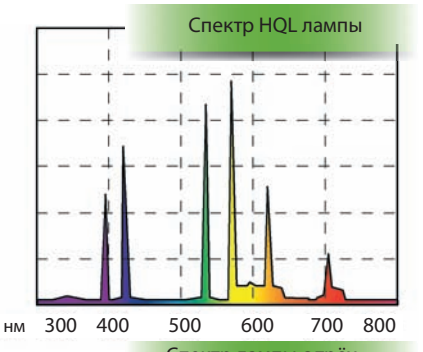
Любой из нас знает, что во время восхода и захода солнца солнечный свет кажется нам более красным, то есть более тёплым, чем днём, когда возникает впечатление, что он более холодный, голубоватый. Это явление в физике называется температурой цвета, которая измеряется в кельвинах (К). Чем теплее цвет, тем ниже его температура, чем холоднее (голубой), тем выше температура. Эта температура колеблется на протяжении дня между 2500К (восход/заход солнца) и 8000К (полдень).

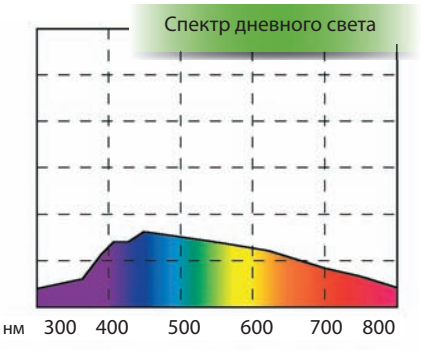
Спектр видимого света как часть общего электромагнитного излучения солнца

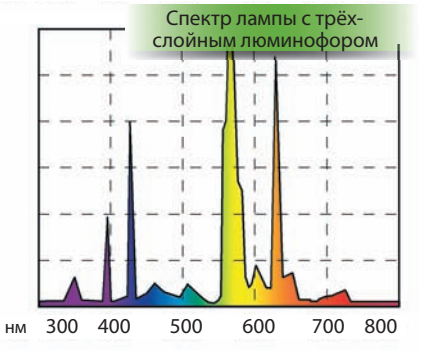




Цвет предмета, на который мы смотрим, мы воспринимаем так, как расположены цвета в спектре света, освещающего этот предмет. При дневном свете, в котором все цвета спектра распределены равномерно, предметы или, как в нашем случае, в аквариуме рыбы и растения предстают во всём их природном цветовом великолепии. Цветовая температура при этом не играет никакой роли.









Коэффициент цветопередачи

1A	1B	2A	2B	3	4
❶ ❷ ❸ ❹	❺ ❻	❼		❽ ❾	❿
100	90	80	70	60	40 20

Индекс цветопередачи R_a / CRI

❶ полноспектральная люминесцентная лампа
❷ металлогаллогалогенная лампа
❸ галогенная лампа накаливания
❹ лампа накаливания
❺ лампа с трёхслойным люминофором
❻ компактная люминесцентная лампа
❼ стандартная люминесцентная лампа, белая
❽ ртутная лампа высокого давления
❾ стандартная люминесцентная лампа, тёплый свет
❿ натриевая лампа высокого давления (FW4)

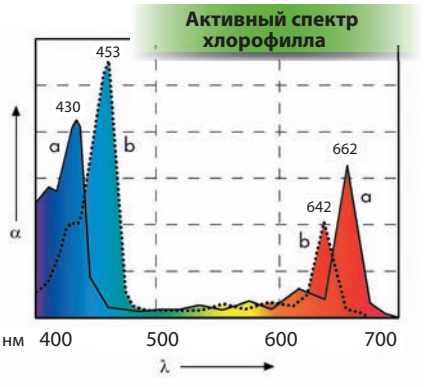
При освещении источниками света, имеющими пробелы в спектре, каковыми являются, например, HQL-лампы, рыбы и растения выглядят скорее как «серая лапша», так как определённые цвета мы просто не видим из-за пробелов в спектре.

Уровень цветопередачи осветительных приборов измеряется степенью (1-4) или индексом цветопередачи R_a (20-100). Часто для этого используют также английское сокращение CRI (Color Rendering Index). Взаимосвязь между этими методами продемонстрирована на рисунке. Эталоном здесь считается солнечный свет, который обладает самым высоким коэффициентом цветопередачи.

Осветительный прибор для аквариума или террариума должен иметь как можно более высокий индекс цветопередачи, так как растения и животные за миллионы лет эволюции приспособились к нему.

3. Свет для растений

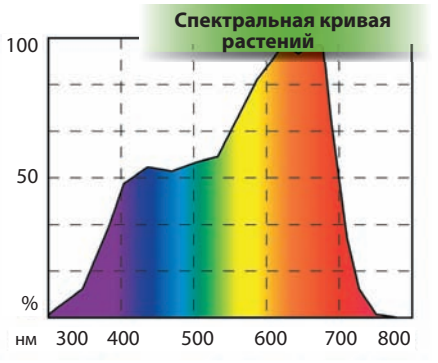
Во всех учебниках по ботанике и физиологии растений можно прочесть, что зелёный пигмент растений, хлорофилл, имеет два максимума поглощения света, а именно в синей и оранжевой областях спектра.



Исходя из этого, многие считают, что для оптимального роста растениям требуется лишь синий и красный цвета. Это привело к появлению достаточно известных и широко распространенных ламп с преобладанием синего и красного цветов в спектре. Эти лампы освещают аквариум ненатуральным конфетным светом. «Преимущество» данного света заключается в том, что хорошо растут водоросли, доставляя нежелательную «радость» всем аквариумистам, так как спектр этих ламп особенно хорошо воспринимается именно водорослями. При этом забыли, что растения, кроме хлорофилла, содержат и другие различные пигменты, которые взаимодействуют в рамках единой сложной системы пигментов, и в состоянии использовать для своего роста весь диапазон спектра. Отдельные цвета спектра не только оказывают влияние на фотосинтез, но и управляют ещё целым рядом факторов, например ростом растений в длину и ширину, окраской листвы, величиной листьев и пр.

Так называемые спектральные кривые растений по ELGERSMA, сформированные на основании многочисленных опытов, проведённых с различными видами растений, прекрасно показывают, что растения используют для роста абсолютно все цвета спектра видимого света.

Спектральная кривая лежит в диапазоне цветовых температур 3500-4000 K, что соответствует дневному солнечному свету средней интенсивности.



От растений, которые приспосабливались к солнечному свету в процессе эволюции на протяжении миллионов лет, ничего иного ждать не приходится.

Поэтому, освещение для аквариума с растениями должно как можно ближе отражать состояние, характеризующееся этой спектральной кривой.То есть охватывать полный спектр при цветовой температуре 3500-4000K. Свет с преобладанием красного цвета приведет к чрезмерному росту растений в длину, в то время как преобладание синего цвета в спектре слишком замедлит рост растений.

4. Водоросли

Одной из главных тем, обсуждаемых опытными аквариумистами, является проблема с нелюбимыми ими водорослями, разрастающимися в аквариуме гораздо быстрее, чем растения. Специализированная литература полна рекомендациями по избавлению от водорослей или ограничению их роста. Там же даётся главная рекомендация: аквариум размещать как можно дальше от дневного солнечного света. Тот, кто много экспериментировал с различными цветами освещения, может с горечью признать, что его растениям необходимо продолжительное время, чтобы привыкнуть к новым цветам освещения (некоторые вовсе не привыкают и погибают). В это время приостанавливается рост растений, а лидерами в росте становятся водоросли.

Водоросли как «низшие» растения, выполняют, в принципе, тот же фотосинтез, что и высшие растения, они располагают также несколькими дополнительными пигментами, чтобы использовать всю ширину светового спектра. Во всяком случае, система пигментов у водорослей имеет более простую структуру, и поэтому она значительно быстрее и проще приспосабливается к меняющемуся спектру света, чем более сложная система пигментов высших растений. Если, например, дневной свет падает в аквариум, освещаемый источником света, в котором имеются пробелы в спектре (например, лампы с трёхслойным люминофором или лампы HQL), у растений возникают проблемы, связанные с необходимостью приспособить их сложную систему пигментов к полному спектру дневного света. Водоросли действуют значительно быстрее и выигрывают.

Если аквариум, наоборот, освещается лампой с полным спектром дневного света, то падающий в аквариум дневной свет полностью используется растениями для роста, а водоросли проигрывают.

Не следует, вероятно, особо упоминать, что необходимо соблюдать и обычные правила ухода за водой в аквариуме, которые помогают затормозить процесс разрастания водорослей, такие как применение препаратов, сокращающих до минимума уровень содержания нитратов и фосфатов в аквариумной воде.



5. JBL-SOLAR – подходящий свет для аквариумов и террариумов



Предложив люминесцентные лампы SOLAR, компания JBL впервые предоставила любителям аквариума и террариума возможность освещать растения и животных в соответствии с их потребностями полноспектральным светом. Кроме того, люминесцентные лампы специального спектра обеспечивают аквариум светом, соответствующим цели применения, например, освещение аквариума с морской водой или подчёркивание красных тонов в окраске рыб.
Линейка люминесцентных ламп JBL SOLAR включает как зарекомендовавшие себя энергосберегающие лампы T8 диаметром 26 мм, так и современные мощные лампы моделей T5 диаметром 16 мм.
Линейка включает в себя две полноспектральные люминесцентные лампы: JBL SOLAR TROPIC и JBL SOLAR NATUR, а также три специальные люминесцентные лампы: JBL SOLAR MARIN DAY с цветовой температурой 15000K специально для морской воды, JBL SOLAR MARIN BLUE для усиления синей области спектра также для морской воды, а также JBL SOLAR COLOR для подчёркивания красных тонов в окрасе рыб, обитающих в пресноводном аквариуме.

Какими преимуществами обладает технология T5?

T5 – самая новейшая технология в области производства люминесцентных ламп. Лампы, созданные по этой технологии, намного более компактны (диаметр всего лишь 16 мм), а светоотдача у них значительно выше, чем у традиционных люминесцентных ламп T8.
По сравнению с традиционными люминесцентными лампами, лампы T5 дают на 150% больше света, затрачивая при этом всего на 30% больше электроэнергии. С помощью отражателей (JBL SOLAR Reflect) светоотдачу такой лампы можно еще и удвоить. Малый диаметр (16мм) ламп позволяет разместить в одном плафоне больше ламп, чем при использовании ламп T8.
Это особенно актуально при применении подвесных светильников. Таким образом, люминесцентные лампы могут обеспечить освещение, о котором раньше и не мечтали. Теперь появилась возможность эффективно освещать аквариумы с повышенной потребностью в освещении, такие как рифовые аквариумы с морской водой. Характерным для этой линейки люминесцентных ламп является незначительная, по сравнению с HQI-лампами, теплоотдача, а также более приемлемая цена.
Ещё одним преимуществом по сравнению с лампами T8 и HQI является двойной срок службы. Номинальный срок службы ламп T5 составляет около 20000 часов работы, что при традиционной эксплуатации аквариума соответствует 4 годам службы.
Так как для люминесцентных ламп характерны в процессе эксплуатации спектральные сдвиги и связанная с этим потеря мощности, мы рекомендуем, в интересах растений и животных, заменять лампы T5 уже через 2 года (лампы T8 через 1 год).
Лампы T5 достигают максимальной мощности при более высокой температуре окружающего воздуха, чем лампы T8.
Лампы T5 могут функционировать только в специальных плафонах с электронным пускателем и с соответствующими патронами. Электронные пускатели обеспечивают бесшумную работу без надоедливого жужжания, как это часто происходит с лампами T8, оснащёнными традиционными пускателями.
В лампах T5, так же как и в лампах T8, используется уже зарекомендовавший себя с хорошей стороны полноспектральный свет, считающийся «оптимальным» для растений в аквариуме.

Ниже мы представляем типы поставляемых ламп с указанием технологии их изготовления.

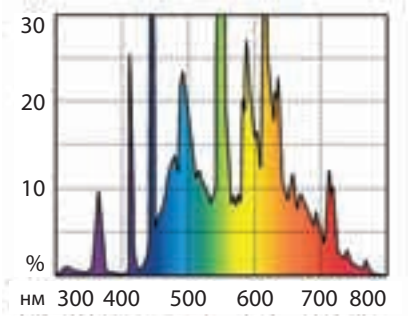
	T5	T8
SOLAR **TROPIC**	x	x
SOLAR **NATUR**	x	x
SOLAR **COLOR**	x	x
SOLAR **MARIN DAY**	x	x
SOLAR **MARIN BLUE**	x	x

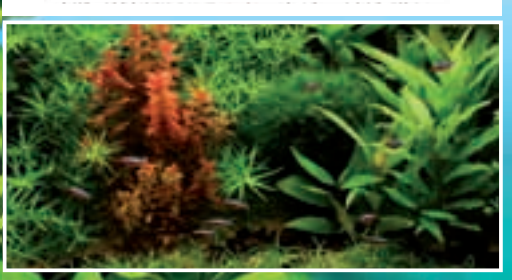


5.1. ПОЛНОСПЕКТРАЛЬНЫЙ СВЕТ ДЛЯ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ

JBL SOLAR Tropic и SOLAR ULTRA TROPIC

- Освещение, способствующее быстрому росту растений.
- Спектр и цветовая температура 4000K идеально удовлетворяют потребности водных растений в соответствии со спектральной кривой, характерной для растений.
- Цветовая температура 4000K соответствует солнечному свету средней интенсивности днём или свету в 10 часов утра.
- Обеспечивают эффективный фотосинтез благодаря полному спектру солнечного света, и, следовательно, сдерживают рост водорослей.
- Отличная степень цветопередачи – 1A. Растения и рыбы предстают во всей своей естественной красоте.
- Возможно индивидуальное регулирование светового климата путём комбинации с лампами JBL SOLAR NATUR и JBL SOLAR COLOR
- Долгий срок службы и надежное функционирование благодаря специальному покрытию Longlife, вольфрамовым электродам и наполнению инертным газом.





JBL SOLAR TROPIC T8

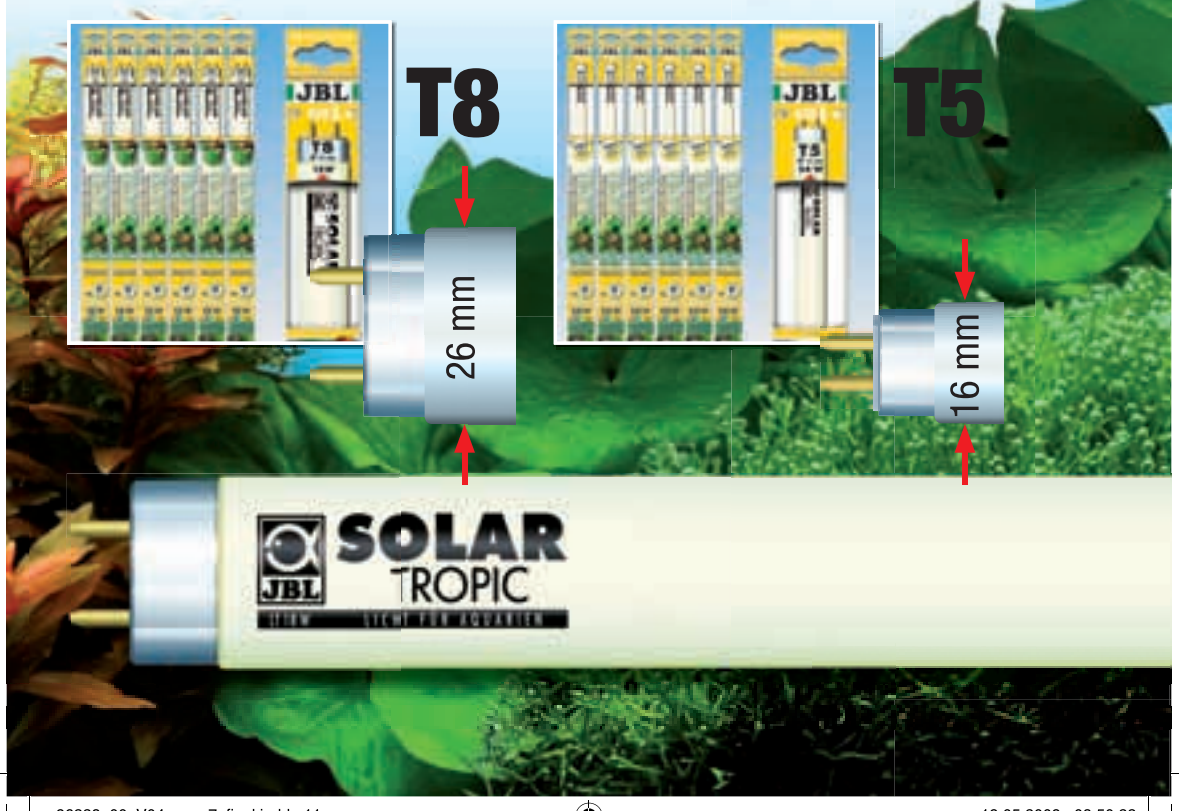
Арт. №	Мощность	Длина
61610	15 Вт	438 мм
61611	18 Вт	590 мм
61612	25 Вт	742 мм
61613	30 Вт	895 мм
61614	36 Вт	1200 мм
61615	38 Вт	1047 мм
61616	58 Вт	1500 мм

- Лампы диаметром 26 мм расходуют на 10% меньше электроэнергии и имеют светоотдачу на 10% больше по сравнению с лампами диаметром 38 мм
- Срок службы лампы составляет 10000 часов
- Устанавливаются во все традиционные светильники для аквариумов с лампами, изготовленными по технологии T8
- Долгий срок службы и надежное функционирование благодаря специальному покрытию Longlife, вольфрамовым электродам и наполнению инертным газом

JBL SOLAR *ULTRA* TROPIC T5

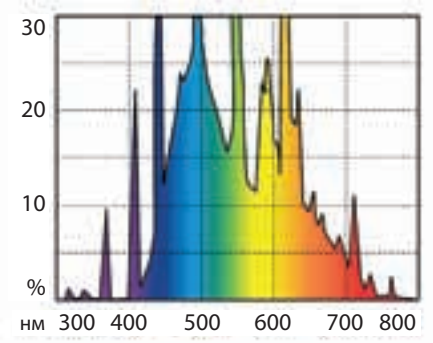
Арт. №	Мощность	Длина
61761	24 Вт	438 мм
61681	24 Вт	550 мм
61762	28 Вт	590 мм
61763	35 Вт	742 мм
61682	39 Вт	850 мм
61764	45 Вт	895 мм
61765	54 Вт	1047 мм
61683	54 Вт	1150 мм
61766	54 Вт	1200 мм
61684	80 Вт	1450 мм

- Лампы диаметром всего 16 мм со 150%-ной светоотдачей по сравнению с традиционными люминесцентными лампами T8 того же спектра и при расходе электроэнергии всего на 30% больше.
- Срок службы 20000 часов работы
- Для эксплуатации необходимы специальные светильники, предусмотренные для ламп T5, или плафоны с электронными пускателями.

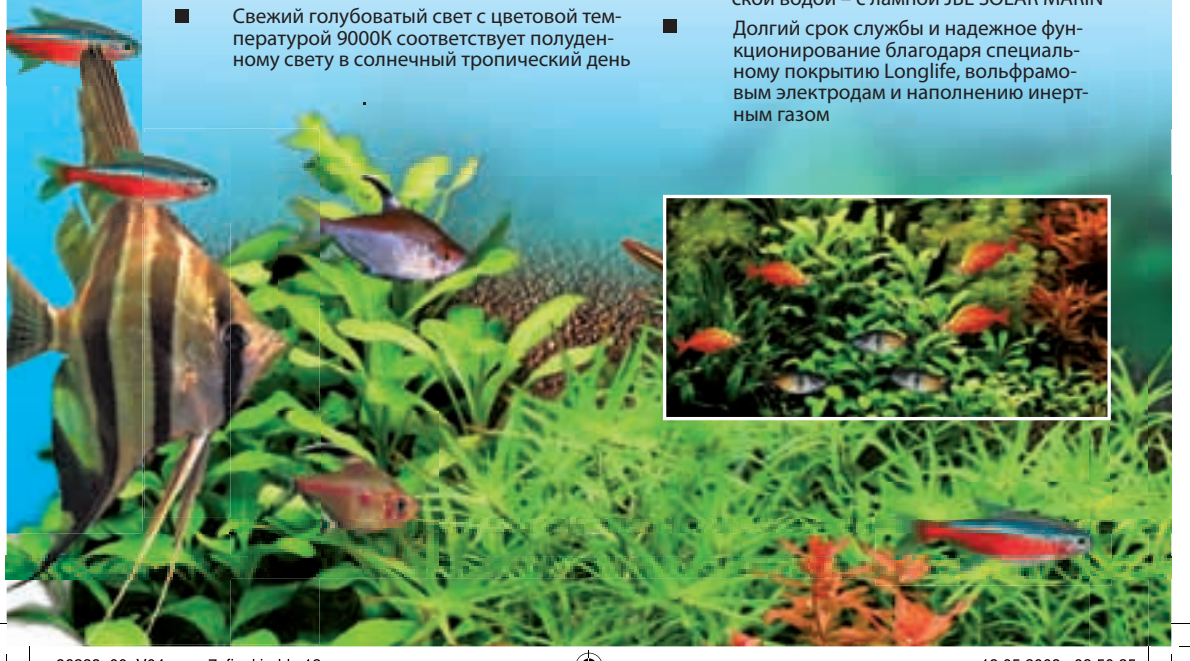


5.2 Полноспектральные лампы дневного света для аквариумов с пресной и морской водой

JBL SOLAR NATUR и SOLAR ULTRA NATUR



- Полный спектр с высокой степенью цветопередачи 1A (очень хорошо): рыбы, беспозвоночные и растения предстают во всей их естественной красоте
- Свежий голубоватый свет с цветовой температурой 9000K соответствует полуденному свету в солнечный тропический день
- Способствует росту в морской воде высших морских водорослей и кораллов благодаря полному спектру, аналогичному спектру солнечного света, который создаёт цветовую температуру, типичную для небольших глубин
- Оптимальный свет для рыб и растений из хорошо освещаемых солнцем водоёмов, например, для радужниц и цихлид из озёр Малави и Танганьика. Соответствует свету в естественных местах обитания на небольшой глубине водоёма.
- Обеспечивает эффективный фотосинтез благодаря полному спектру солнечного света, и, следовательно, сдерживает рост водорослей в аквариумах с пресной водой.
- В пресноводных аквариумах возможно индивидуальное регулирование светового климата путём комбинации с лампой JBL SOLAR TROPIC или JBL SOLAR COLOR, в аквариумах с морской водой – с лампой JBL SOLAR MARIN
- Долгий срок службы и надежное функционирование благодаря специальному покрытию Longlife, вольфрамовым электродам и наполнению инертным газом



JBL SOLAR NATUR T8

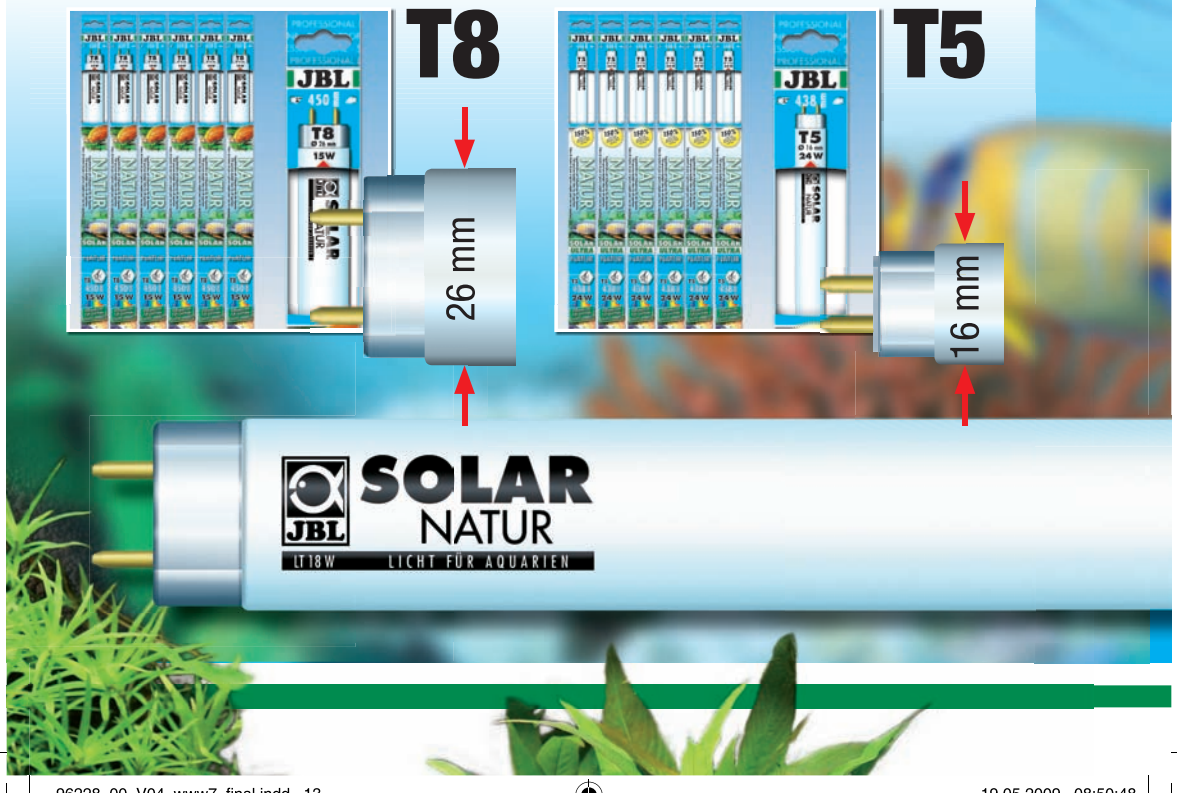
Арт. №	Мощность	Длина
61630	15 W	438 mm
61631	18 W	590 mm
61632	25 W	742 mm
61633	30 W	895 mm
61634	36 W	1200 mm
61635	38 W	1047 mm
61636	58 W	1500 mm

- Лампы диаметром 26 мм расходуют на 10% меньше электроэнергии и имеют светоотдачу на 10% больше по сравнению с лампами диаметром 38 мм
- Срок службы лампы составляет 10000 часов
- Устанавливаются во все традиционные светильники для аквариумов с лампами, изготовленными по технологии T8
- Долгий срок службы и надежное функционирование благодаря специальному покрытию Longlife, вольфрамовым электродам и наполнению инертным газом

JBL SOLAR *ULTRA* NATUR T5

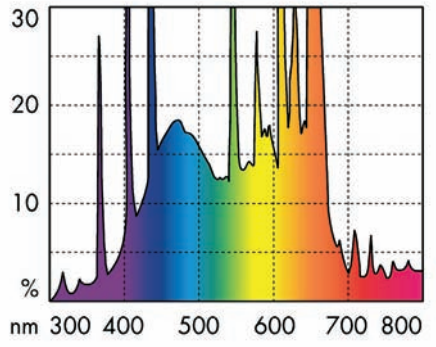
Арт. №	Мощность	Длина
61751	24 W	438 mm
61671	24 W	550 mm
61752	28 W	590 mm
61753	35 W	742 mm
61672	39 W	850 mm
61754	45 W	895 mm
61755	54 W	1047 mm
61673	54 W	1150 mm
61756	54 W	1200 mm
61674	80 W	1450 mm

- Лампы диаметром всего 16 мм со 150%-ной светоотдачей по сравнению с традиционными люминесцентными лампами T8 того же спектра и при расходе электроэнергии всего на 30% больше.
- Срок службы 20000 часов работы
- Для эксплуатации необходимы специальные светильники, предусмотренные для ламп T5, или плафоны с электронными пускателями.



5.3 Полноспектральная лампа для усиленной цветопередачи в пресноводных аквариумах

JBL SOLAR COLOR и SOLAR ULTRA COLOR



- Преобладание красного и синего цвета в спектре для усиления красных, оранжевых и синих тонов в окраске рыб и растений.
- Сильная доля красного и синего на фоне слабого полного спектра стимулирует синтез хлорофилла и связанные с этим фотобиологические процессы у растений.
- Рекомендуется в комбинации с JBL SOLAR TROPIC или JBL SOLAR NATUR.
- Не рекомендуется использовать в качестве единственного источника освещения, так как существует опасность чрезмерного размножения водорослей.
- Долгий срок службы и надежное функционирование благодаря специальному покрытию Longlife, вольфрамовым электродам и наполнению инертным газом.



JBL SOLAR COLOR T8

Арт. №	Мощность	Длина
61620	15 W	438 mm
61621	18 W	590 mm
61622	25 W	742 mm
61623	30 W	895 mm
61624	36 W	1200 mm
61625	38 W	1047 mm
61626	58 W	1500 mm

- Лампы диаметром 26 мм расходуют на 10% меньше электроэнергии и имеют светоотдачу на 10% больше по сравнению с лампами диаметром 38 мм
- Срок службы лампы составляет 10000 часов
- Устанавливаются во все традиционные светильники для аквариумов с лампами, изготовленными по технологии T8
- Долгий срок службы и надежное функционирование благодаря специальному покрытию Longlife, вольфрамовым электродам и наполнению инертным газом

JBL SOLAR *ULTRA* COLOR T5

Арт. №	Мощность	Длина
61791	24 W	438 mm
61792	24 W	550 mm
61793	28 W	590 mm
61794	35 W	742 mm
61795	39 W	850 mm
61796	45 W	895 mm
61797	54 W	1047 mm
61798	54 W	1150 mm
61799	54 W	1200 mm
61800	80 W	1450 mm

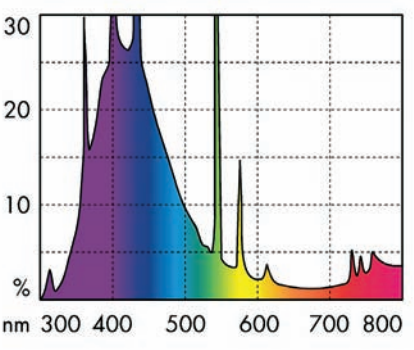
- Лампы диаметром всего 16 мм со 150%-ной светоотдачей по сравнению с традиционными люминесцентными лампами T8 того же спектра и при расходе электроэнергии всего на 30% больше.
- Срок службы 20000 часов работы
- Для эксплуатации необходимы специальные светильники, предусмотренные для ламп T5, или плафоны с электронными пускателями



5.4 Специальная «синяя» люминесцентная лампа с актиничным спектром для морских аквариумов

JBL SOLAR Marin Blue и JBL SOLAR ULTRA Marin Blue

- Способствует росту полипов благодаря усилению синей области в спектре, предпочитаемой симбионтами кораллов - водорослями зооксантеллами.
- В сочетании с JBL SOLAR NATUR и JBL SOLAR MARIN DAY является идеальным освещением для морских аквариумов. Путем всевозможных комбинаций можно установить цветовую температуру более 9000K.
- В пресноводном аквариуме может использоваться в качестве ночного источника света для наблюдения за животными, ведущими ночной образ жизни, например, сомами и т.п.







JBL SOLAR MARIN BLUE T8

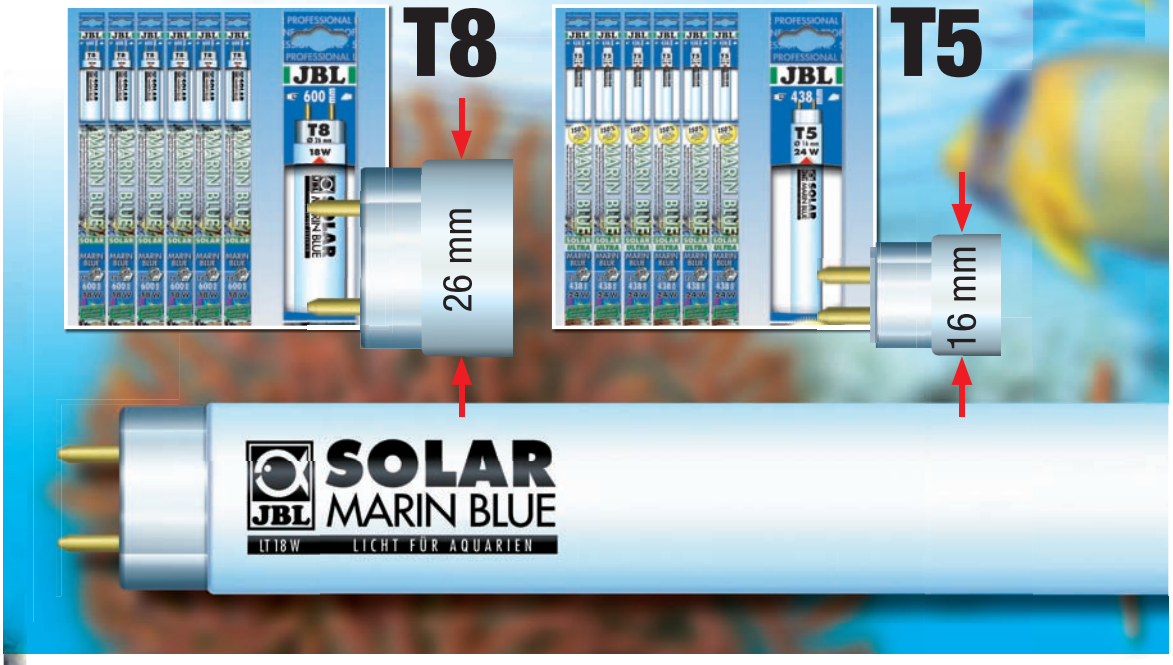
Арт. №	Мощность	Длина
61641	18 W	590 mm
61642	25 W	742 mm
61643	30 W	895 mm
61644	36 W	1200 mm
61645	38 W	1047 mm
61646	58 W	1500 mm

- Лампы диаметром 26 мм расходуют на 10% меньше электроэнергии и имеют светоотдачу на 10% больше по сравнению с лампами диаметром 38 мм
- Срок службы лампы составляет 10000 часов
- Устанавливаются во все традиционные светильники для аквариумов с лампами, изготовленными по технологии T8
- Долгий срок службы и надежное функционирование благодаря специальному покрытию Longlife, вольфрамовым электродам и наполнению инертным газом

JBL SOLAR *ULTRA* MARIN BLUE T5

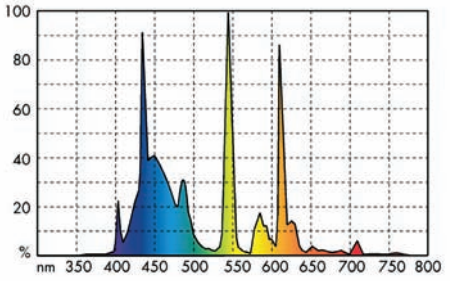
Арт. №	Мощность	Длина
61771	24 W	438 mm
61691	24 W	550 mm
61772	28 W	590 mm
61773	35 W	742 mm
61692	39 W	850 mm
61774	45 W	895 mm
61775	54 W	1047 mm
61693	54 W	1150 mm
61776	54 W	1200 mm
61694	80 W	1450 mm

- Лампы диаметром всего 16 мм со 150%-ной светоотдачей по сравнению с традиционными люминесцентными лампами T8 того же спектра и при расходе электроэнергии всего на 30% больше.
- Срок службы 20000 часов работы
- Для эксплуатации необходимы специальные светильники, предусмотренные для ламп T5, или плафоны с электронными пускателями



5.5. Лампа дневного света для морских аквариумов

JBL SOLAR MARIN DAY и JBL SOLAR ULTRA MARIN DAY





- Холодный белый спектр с цветовой температурой 15000K и высокой светоотдачей специально для освещения морских аквариумов.
- Обеспечивает световой энергией кораллы и других беспозвоночных, способствуя их быстрому росту. Специально выделенная область 400-500 nm способствует размножению водорослей зооксантелл, необходимых для роста многих кораллов и других беспозвоночных
- В комбинации с JBL SOLAR MARIN BLUE позволяет достигать более высоких цветовых температур, а также флуоресцентных эффектов.



JBL SOLAR Marin Day T8

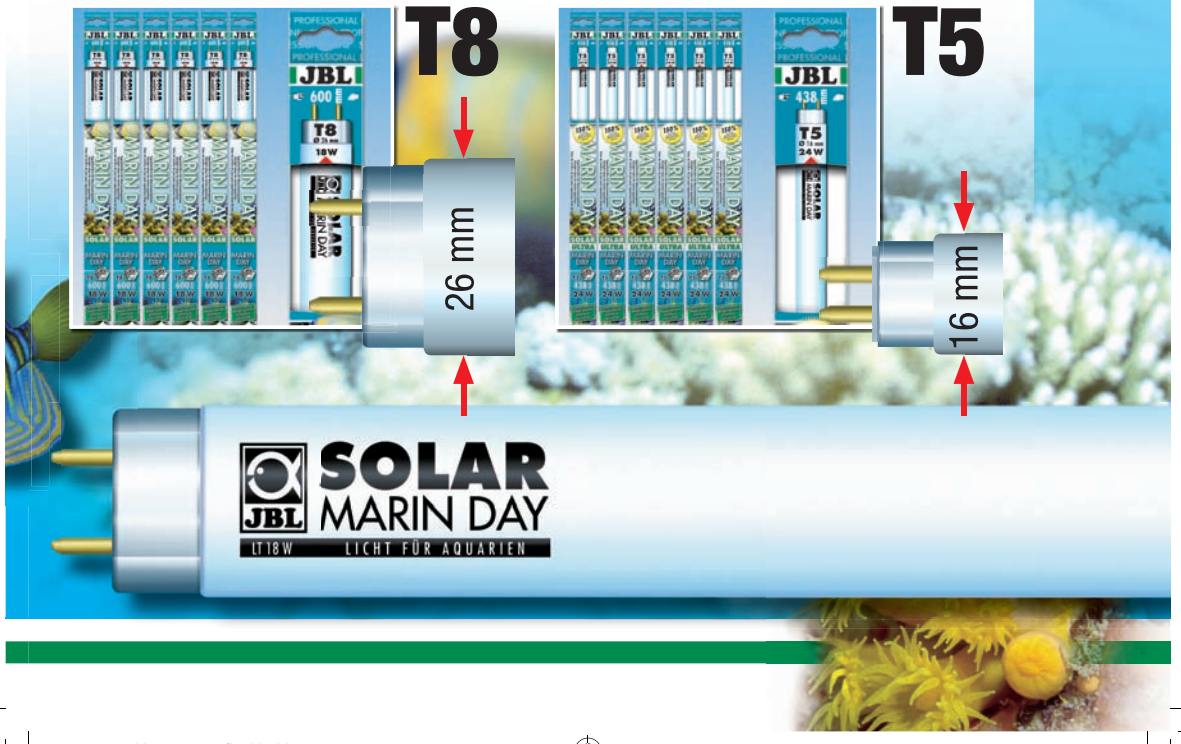
Арт. №	Мощность	Длина
61601	18 W	590 mm
61602	25 W	742 mm
61603	30 W	985 mm
61604	36 W	1200 mm
61605	38 W	1047 mm
61606	58 W	1500 mm

- Лампы диаметром 26 мм расходуют на 10% меньше электроэнергии и имеют светоотдачу на 10% больше по сравнению с лампами диаметром 38 мм
- Срок службы лампы составляет 10000 часов
- Устанавливаются во все традиционные светильники для аквариумов с лампами, изготовленными по технологии T8
- Долгий срок службы и надежное функционирование благодаря специальному покрытию Longlife, вольфрамовым электродам и наполнению инертным газом

JBL SOLAR *ULTRA* Marin Day T5

Арт. №	Мощность	Длина
61771	24 W	438 mm
61691	24 W	550 mm
61772	28 W	590 mm
61773	35 W	742 mm
61692	39 W	850 mm
61774	45 W	895 mm
61775	54 W	1047 mm
61693	54 W	1150 mm
61776	54 W	1200 mm
61694	80 W	1450 mm

- Лампы диаметром всего 16 мм со 150%-ной светоотдачей по сравнению с традиционными люминесцентными лампами T8 того же спектра и при расходе электроэнергии всего на 30% больше.
- Срок службы 20000 часов работы
- Для эксплуатации необходимы специальные светильники, предусмотренные для ламп T5, или плафоны с электронными пускателями



6. Мощные отражатели, увеличивающие на 100% светоотдачу люминесцентных ламп

JBL SOLAR REFLECT

- Отражатель двойной эллипсоидной формы с полированной поверхностью для обеспечения оптимальной светоотдачи всех люминесцентных ламп.
- Свет проникает на максимальную глубину благодаря оптимальной форме отражателя, рассчитанной компьютером.
- Никакой потери света благодаря тёмной внутренней стороне рефлектора.
- Устойчивый к коррозии, зеркально блестящий алюминий.
- Устойчивые к ультрафиолету клипсы из пластмассы обеспечивают простой монтаж.
- Удобный держатель для быстрой замены клипс.
- Уголки из пластмассы для защиты от ранений.
- Регулирование: отражатель можно повернуть, выбрав индивидуальное направление освещения.
- Подходит ко всем доступным люминесцентным лампам диаметром 26 и 16 мм.

Артикул	T8	T5	Для ламп
61730	15 Вт	24 Вт	438 мм
61731	18 Вт	28 Вт	590 мм
61732	25 Вт	35 Вт	742 мм
61733	30 Вт	45 Вт	895 мм
61734	36 Вт	54 Вт	1200 мм
61735	38 Вт	54 Вт	1047 мм
61736	58 Вт		1500 мм
61737		24 Вт	550 мм
61738		39 Вт	850 мм
61739		54 Вт	1150 мм
61740		84 Вт	1450 мм



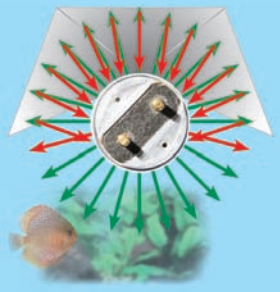


Люминесцентные лампы без отражателя	Люминесцентные лампы с традиционным отражателем	Люминесцентные лампы с отражателем JBL SOLAR REFLECT

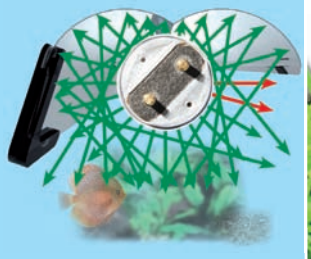
Закон отражения гласит: угол падения равен углу отражения



Потеря света, не попадающего непосредственно в аквариум



Отраженный от обычных рефлекторов свет, как правило, направляется обратно, на люминесцентную лампу.



Радиус профиля отражателя SOLAR REFLECT, рассчитанный на компьютере, , направляет отраженный от него свет мимо люминесцентных ламп. Результат: отличная освещенность Вашего аквариума.



7. Освещение морских аквариумов

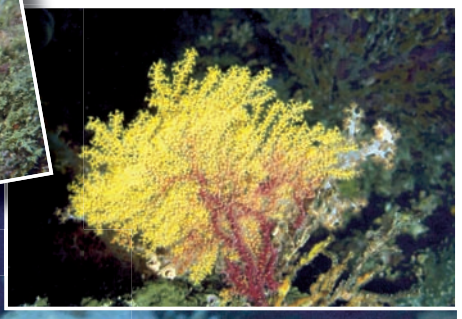


Возможность освещения морских аквариумов традиционными люминесцентными лампами T8 имеет свой предел. Предлагаемой мощности хватает лишь для освещения низких аквариумов с животными, не требующими много света. Новая прогрессивная технология T5 является настоящим прорывом в области освещения морских аквариумов. Лампы T5 дают возможность обеспечить аквариумы с высотой водяного столба до 60 см освещением, необходимым для надлежащего содержания кораллов и других светолюбивых беспозвоночных.
Более приемлемая, по сравнению со стоимостью HQI-светильников, цена так же ставит технологию T5 на первое место.

JBL предлагает широкий выбор всевозможных типов ламп T5, отвечающих потребностям морских обитателей в освещении:

Некоторые Кораллы и другие беспозвоночные в естественной среде обитания предоставляют убежище так называемым зооксантеллам, одноклеточным водорослям, которые за счёт собственного фотосинтеза обеспечивают питательными веществами организм своего хозяина. В естественных местах проживания этих животных господствует более или менее яркий (зависит от глубины) «синий» свет, к которому приспособились зооксантеллы. Однако и в спектре этого света нет пробелов. Синеватый оттенок освещения на фоне полного спектра и цветовая температура 9000K и более - это оптимальные характеристики освещения аквариумов с морской водой, населённых кораллами и низшими животными, к которым надо стремиться.







Комбинация люминесцентных ламп JBL SOLAR ULTRA NATUR, MARIN DAY и MARIN BLUE даёт идеальный свет для морских аквариумов с высотой воды до 60 см. Варьируя сочетанием и количеством названных ламп, можно повысить цветовую температуру выше 9000K.



8. Некоторые подсказки для правильного освещения аквариумов

Продолжительноть освещения:

Продолжительность освещения 12 часов ежедневно считается оптимальной для наших аквариумных растений и рыб, происходящих из тропиков. При этом необходимо учитывать требования отдельных видов относительно интенсивности света. Важно знать: недостаточная интенсивность освещения не может быть компенсирована удлинением времени освещения. «Обеденный перерыв» вряд ли отвечает требованиям живых организмов и лишь нарушает биоритм растений.

Структура освещения:

При выборе светильников только с одной лампой всегда надо учитывать, прежде всего, потребности растений в освещении, то есть JBL SOLAR TROPIC – это правильный выбор.
При использовании светильников с двумя и более лампами необходимо имитировать за счёт интенсивности света и цветовой температуры различные периоды дня: начинать день в аквариуме надо включением половины или 1/3 встроенных ламп, через 2 часа включать остальные лампы, а вечером отключать все лампы в обратном порядке. Комбинация из ламп SOLAR TROPIC и SOLAR NATUR даёт возможность имитировать полуденное повышение цветовой температуры, при этом лампу SOLAR NATUR, как упоминалось выше, следует включать позднее.
Если лампы с более высокой цветовой температурой расположить первыми за передним стеклом, увеличивается стереоскопический эффект в аквариуме.

Предлагаемая ниже таблица может послужить отправной точкой при выборе ламп для различных типов пресноводных аквариумов.

По уже упоминавшимся причинам, мы не рекомендуем использовать лампу JBL SOLAR Color в качестве единственного источника освещения, а применять её лишь в комбинации с SOLAR TROPIC и SOLAR NATUR.

T = Tropic; N = Natur ; C= Color
Расположение при применении нескольких ламп: с переди назад

	1 лампа	2 лампы	3 лампы	4 лампы
 Преимущественно растения	T	NT	NTT	NNTT
 Растения и рыбы	N	NT	CNN	CNNT
 Преимущественно рыбы	N	CN	CNN	CNNN

Срок службы

Все лампы линейки JBL SOLAR T8 и SOLAR ULTRA имеют срок службы соответственно 10000 и 20000 часов эксплуатации, что эквивалентно 2 и 4 годам. Однако, в интересах растений в пресной воде и низших животных в морской воде мы рекомендуем, заменять их через один и два года соответственно, так как мощность ламп постепенно ослабевает и сдвигается спектр. Это поможет избавить рыб и растений от проблем, связанных с привыканием к новым условиям освещения при замене ламп.

Чтобы Вы не забыли о сроке замены лампы, JBL предлагает Вам практическую помощь в виде этикетки "Röhrenalters-Check-Sticker".



Эта этикетка работает по принципу этикетки Службы технического надзора на каждом автомобиле. При продаже лампы продавец приклеивает «значок» с датой замены лампы на отведенное для этого место. Вы отклеиваете дома часть этикетки со значком и наклеиваете эту маленькую этикетку поблизости от соответствующей лампы. Так Вы никогда не забудете о том, что подошло время заменить лампу. Этикетка защищена от ультрафиолетового света, незначительное количество которого всегда излучается люминесцентными лампами, и поэтому со временем не тускнеет.



JBL

Вы всегда можете проконсультироваться с продавцом ближайшего зоомагазина и по всем вопросам аквариумистики и террариумистики

UNITEX

www.all4aquarium.ru

при поддержке
JBL GmbH & Co. KG
www.jbl.de

96228 00 V 04

D

4 014162 060488

Продавец зоомагазина

Интернет-магазин "Травник"
+7 (912) 206 46 81
www.travnik-akvarium.ru

96228_00_V04_www7_final.indd 26 19.05.2009 08:53:41