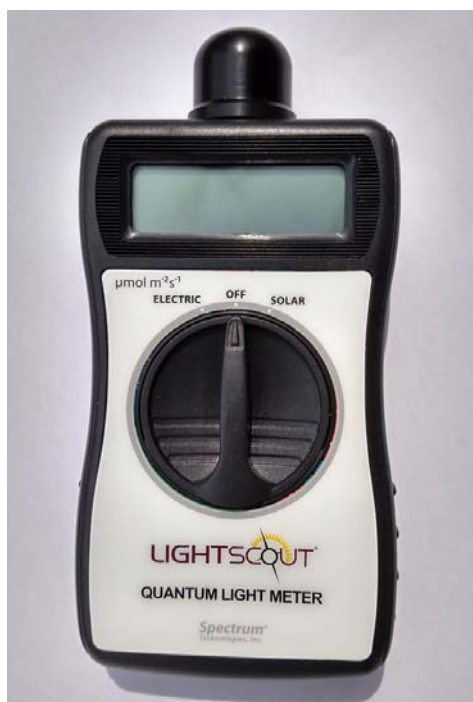




Общество с ограниченной ответственностью

«ЮГ-СЕРВИС»

Сравнение характеристик фитоламп



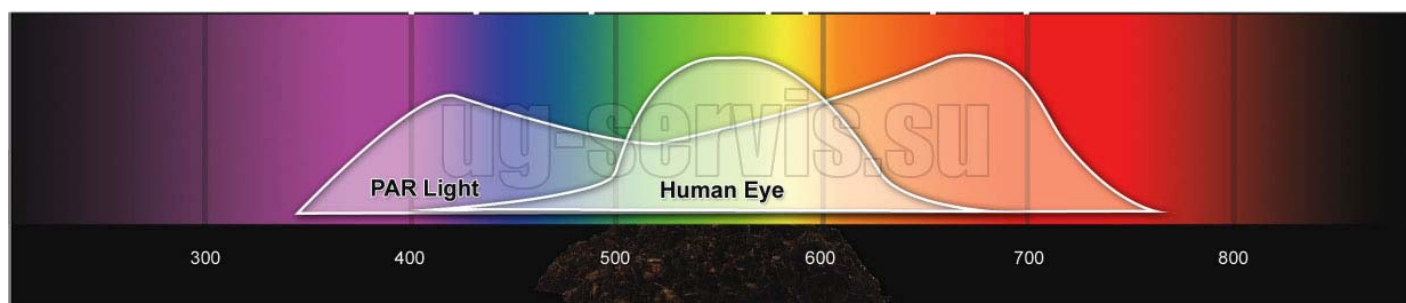
г. Ростов-на-Дону

На что смотреть при выборе лампы и почему?

Если Вы хоть немного читали о светодиодных фитолампах, то уже знаете, что нужен красный и синий диапазон спектра, т.к. он поглощается лучше и дает больше эффекта для фотосинтеза. То есть в лампе нам важна не просто мощность светового потока, а его величина в определенном спектре!



Именно поэтому не стоит обращать внимание на Люксы (Lux) и Люмены (Lm) в характеристиках фито ламп. Нам нужен другой параметр – **PAR (Photosynthetically Active Radiation)**, показатель фотосинтетической активной радиации. PAR относится к спектральному диапазону света от 400 до 700 нм, который и участвует в фотосинтезе. Наиболее важными являются два участка спектра: в районе 660 и 450 нм (именно поэтому используют красные и синие светодиоды). Выражается он (ПАР) в *микромоль на метр квадратный в секунду ($\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$)*. PAR является наиболее точным показателем мощности света в отношении фотосинтеза растений.



Люменами - измеряется яркость в отношении видимого для человеческого глаза спектра. Это очень важный момент! В итоге заблуждается тот, кто меряет люксы или

люмены и сравнивает тем самым разные лампы. Именно спектральный состав и показатель PAR – определяет, как эффективно работает для растения та или иная лампа и насколько хорошо (быстро) будет происходить рост!

Именно по этому в нашем эксперименте принимают участие только специальные фитолампы – люминесцентные и светодиодные.

Отношение к светодиодным лампам не однозначно. Кто-то их хвалит, кто-то критикует. Даже результаты выращивания рассады под этими лампами субъективны, так как зависят от множества внешних факторов.

С целью, если не поставить жирную точку в этих спорах, то уж дать больше объективной информации потребителю, наше предприятие приобрело специальный прибор для измерения величины Фотосинтетически активной радиации (ФАР). Этот показатель является одним из наиболее важных факторов освещения, влияющих на фотосинтез.

О приборе.

Для измерений использовался специальный прибор производства Spectrum Technologies Inc., США - **LightScout Solar/Electric Quantum Meter, 3415FSE**. (<http://www.specmeters.com/lightmeters/quantum-meters/>). Это специализированный прибор, предназначенный для измерения ФАР в единицах $\mu\text{mol m}^{-2} \text{c}^{-1}$ (миллимоль на квадратный метр в секунду).

В отличие от обычных люксметров, 3415FSE измеряет интенсивность света в более широком диапазоне длин волн: 400 – 700 нм. Стандартные люксметры работают в диапазоне чувствительности человеческого глаза: 500 – 600 нм и не могут дать объективной оценки эффективности фитоламп. Таким образом, показатели светового потока в Люменах, указанных в паспортных фитосветильников для растений и фитоламп, могут вводить в заблуждение и / или быть откровенным обманом. Об этом есть много информации и в интернете и на нашем сайте.

Только использование специальных измерительных приборов, каковым и является 3415FSE, гарантировано обеспечит объективность измерений.

Прибор имеет два диапазона измерений: солнечное и электрическое освещение. Второй диапазон для нас наиболее интересен. К недостатку данного прибора можно отнести то, что он проводит точечные измерения - то есть не на площади, а в отдельно взятой точке. Лампы, участвующие в конкурсе – линейные, и не являются точечными источниками света. В связи с чем нет возможности оценить суммарную ФАР, излучаемую каждой лампой. Но, тем не менее, приобретенный нами прибор позволяет объективно оценить эффективность различных источников света, рекомендуемых для досветки растений.

Об участниках конкурса.

В нашем исследовании принимали участие 4 конкурсанта. Три из них – наиболее популярные в настоящее время модели фитоламп люминесцентных и светодиодных. Четвертый участник – фитолампа производства **ООО «ЮГ-СЕРВИС» LN-600 «Фито-М»**.

Все экземпляры имеют одинаковый форм-фактор – линейная лампа. Позиционируются как замена друг другу.

Все лампы испытывались в одинаковых условиях. Небольшая поправка была сделана люминесцентным лампам: давалось время на разогрев 5 минут.

Фирма-изготовитель	Тип лампы	Страна изготовитель	Тип светодиодов	Модель	Потребляемая мощность, Вт	Спектр	Цена, руб.
Cameleon	люминесцентная	Гонконг	--	FT8 18 W BIO	18	нет данных	270-350 *
Osram	люминесцентная	Германия	--	18W FLUORA 77	18	рис. 1	450-700 *
Не известно	светодиодная двухцветная	Китай	нет данных	не известно	10	нет данных	1500-2000 *
ООО «ЮГ-СЕРВИС»	светодиодная монохромная биспектральная	Россия	на базе кристаллов Bridgelux 45mil	LN-600 «Фито-М»	9,6	рис. 2	2128
* - по данным розничной торговой сети и интернет-магазинов России							

Spectral distribution

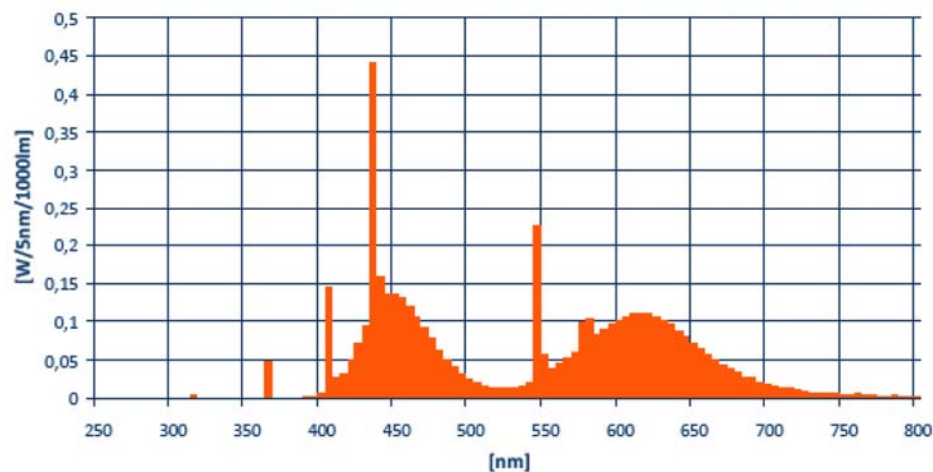


Рис. 1

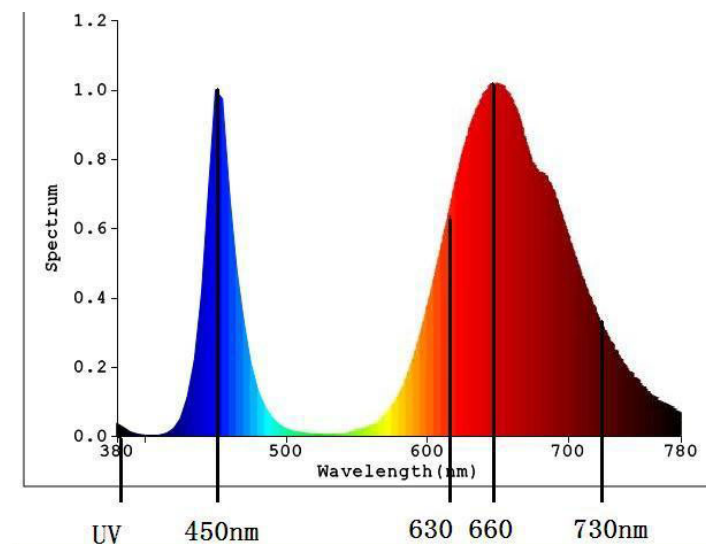


Рис. 2

Субъективная оценка по образцам

1. Лампа Cameleon:

- явно недостаточно яркости;
- колба лампы засвечена не равномерно – ярче к центру, темная по краям. Плохая равномерность освещаемой поверхности, соответственно, низкая эффективность;
- цвет бледно-сиреневый, имеет явное преобладание синего.

2. Лампа Osram:

- хорошая яркость;
- вся колба лампы засвечена равномерно, обеспечивает равномерную освещенность поверхности;
- цвет розово-сиреневый, умеренно насыщенный.

3. Двухцветная светодиодная лампа неизвестного производства:

- визуально недостаточная яркость;
- обеспечивает равномерную освещенность по всей длине;
- цвет как у первого образца, но более насыщенный.

4. Лампа LN-600 «Фито-М»:

- хорошая яркость;
- обеспечивает равномерную освещенность по всей длине;
- цвет розово-сиреневый, насыщенный.

Результаты измерений

Cameleon	Osram	Не известно	LN-600 «Фито-М»
$\mu\text{mol m}^{-2} \text{c}^{-1}$			
8	16	8	24
			

Результат тестов очевиден и на его основе можно сделать следующие выводы

1. Светодиодные лампы со специальными фито-светодиодами (монохромными биспектральными) обладают большей интенсивностью ФАР – **обеспечат более интенсивный фотосинтез по сравнению с остальными образцами.**
2. Ресурс люминесцентных ламп на порядок ниже, чем у светодиодных: до 5000- 7000 часов люминесцентные, до 50 000 часов светодиодные. Фактически люминесцентные лампы живут не дольше 2000-3000 часов – **снижаются расходы, связанные с постоянной заменой ламп.**
3. Быстрая деградация (потеря эффективности) люминесцентных ламп: через несколько месяцев эксплуатации потери составляют до 20%, а к концу срока эксплуатации - до 50%. Деградация светодиодных ламп составляет 10-15% к истечению срока эксплуатации – **светодиодные лампы более эффективны и экономичны на протяжении многих лет.**
4. Потребление электроэнергии светодиодными лампами в два раза меньше, чем люминесцентными аналогами – **дополнительная статья экономии.**

К минусам **КАЧЕСТВЕННЫХ!** светодиодных ламп можно отнести их достаточно высокую цену по сравнению с люминесцентными лампами. Но по отношению к светодиодным лампам с красными и синими светодиодами их цена уже не выглядит такой «невменяемой».

Совершенно очевидно, что соотношение «цена / эффективность» явно в пользу фито-светодиодов.

Таковы объективные данные, полученные с помощью прибора **3415FSE**, измеряющего фотосинтетически активную радиацию, необходимую для качественного фотосинтеза. Эти результаты можно распространить на линейку мощных фитосветильников серии «Фито-М» производства ООО «ЮГ-СЕРВИС», а так же на других изготовителей, использующих в своей продукции фито-светодиоды.

Но какие лампы использовать для досветки своих зеленых питомцев - выбор за Вами.



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЮГ-СЕРВИС»**

e-mail: ug_servis@yahoo.com <http://ug-servis.su>

+ 7 (918) 529-07-12 / + 7 (906) 430-12-21