

Петербургский клуб Природного земледелия

бесплатные лекции для садоводов и продажа
лучших товаров для Природного земледелия

Магазины:

(клубная карта – скидка 10-15%)



- пр. КИМа, д. 4
(м. «Приморская»), 715-5370
- **Варшавская ул., д. 110**
(м. «Московская»), 971-4727
- ул. Уточкина, д.2, корп.1
(м. «Комендантский проспект»),
971-5727
- пр. Просвещения, д. 24/2
(м. «Проспект Просвещения»),
971-3727

Сайт + интернет-магазин:

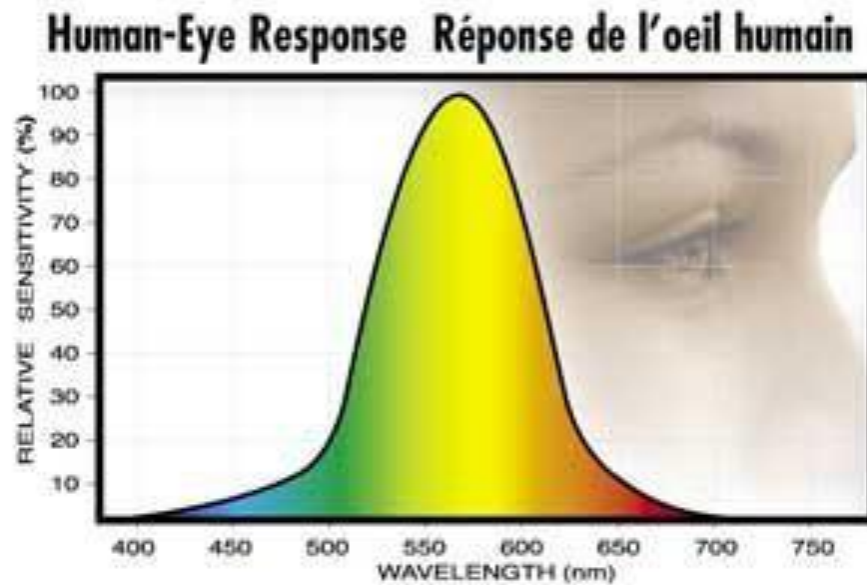
spbclubpz.ru

ФИТОсветильник «Люмика Квартет» с БЕЛЫМ светом

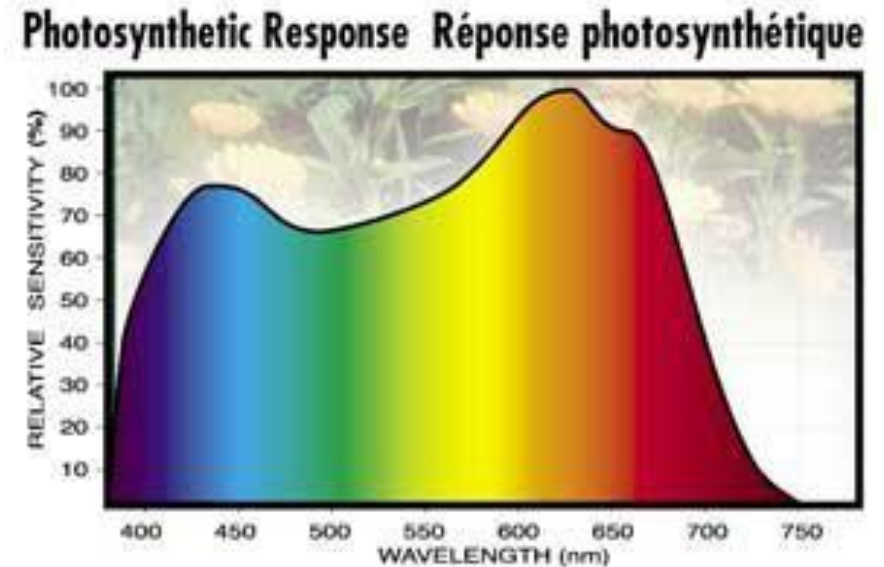


Спектры света

Восприятие света человеком

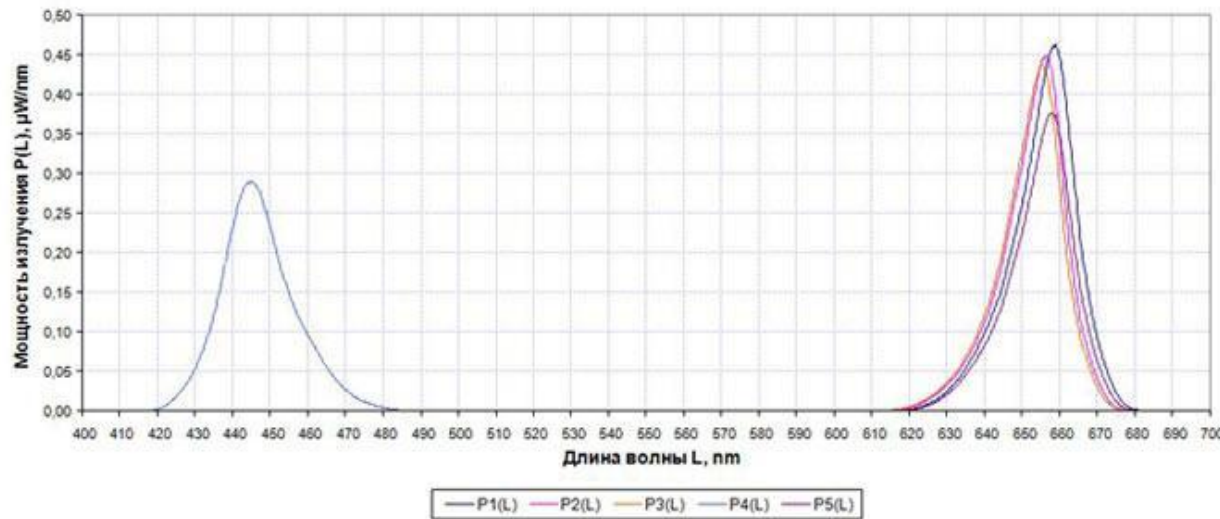


Восприятие света растениями



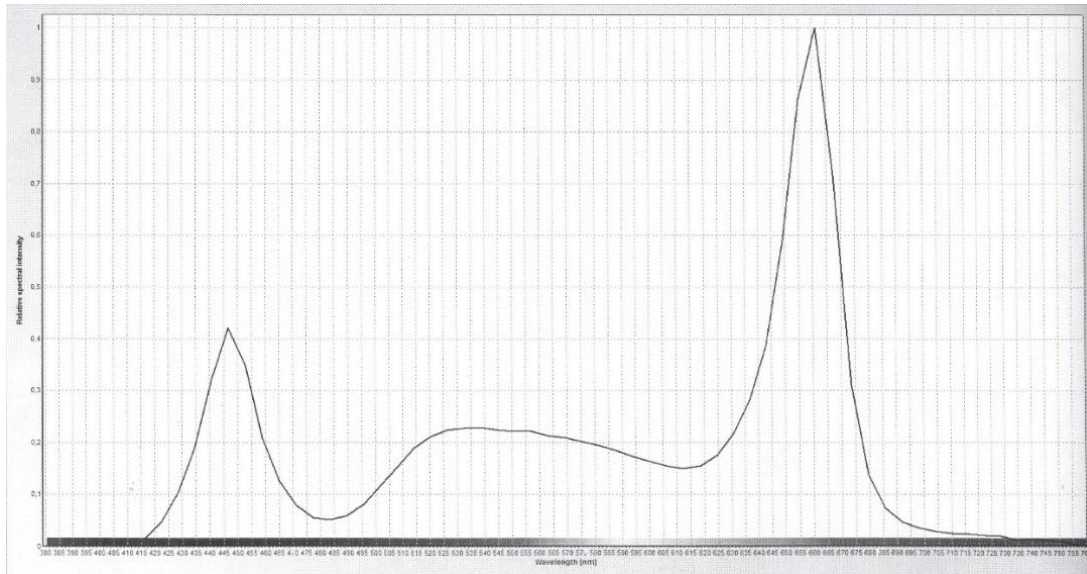
Относительное спектральное распределение существующих красно-синих фитосветильников

Спектры излучения СД линейки №1



- Научные исследования показали, что для растений необходим свет со следующими длинами волн:
 - ✓ Синий спектр (450-480 нм) - способствует вегетации (росту зелёной массы) на первых стадиях развития растений;
 - ✓ Красный спектр (640-700 нм) отвечает за рост растения в целом, цветение и образование плодов.
- Поэтому в существующих светильниках использованы светодиоды:
 - ✓ красные
 - ✓ синие
 - ✓ иногда добавляются белые светодиоды, но цвет остаётся неестественным.

Относительное спектральное распределение фитосветильников «Люмика Квартет»



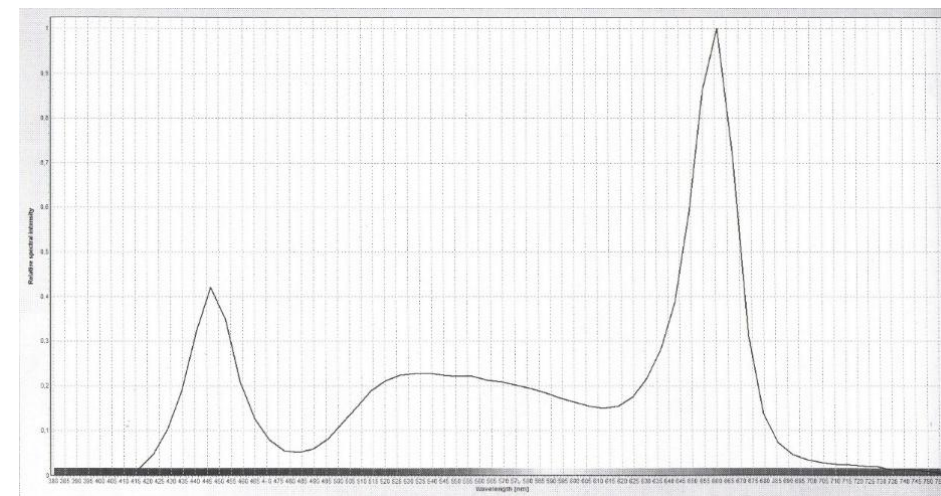
- Это реальный график замера спектра фитосветильников «Люмика Квартет».
- В «Люмике» использованы светодиоды фирмы «Samsung» БЕЛОГО цвета, но с оптимальным для растений спектром! В нем есть и необходимые для роста растений «пики» синего и красного цветов, и дополняющие части спектра, которые делают свет БЕЛЫМ - приятным для глаз!
- У «Люмики» свет белый – приятный для глаз! И это при том, что обеспечиваются оптимальные для роста растения параметры света!

Сравнение относительных спектральных распределений фитосветильников

Сине-красные фитосветильники



Фитосветильник «Люмика
Квартет»
белого цвета



и экологических проблем сельского

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ
АГРОИНЖЕНЕРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОБЛЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА»
(ИАЭП)

Адрес: 196625, г. Санкт-Петербург, пос. Тярлево,
Фильцовское ш. 3
Тел. (812) 476-36-02 Факс (812) 466-66-66
E-mail: pi@iaep.ru
ОГРН 1027809002011 ИНН 7822004108

01.04.2016 № 250/5.0
На № от

Генеральному директору
ООО «АСП»
С.Н. Смирнову

Уважаемый Сергей Николаевич!

На Ваш запрос о целесообразности использования светодиодных
светильников «Квартет -2- У25 (ФИТО)» и «Квартет -5- У50 (ФИТО)» для
облучения растений в теплицах сообщаем.

Анализируя представленную спектральную характеристику, можно
сделать вывод, что данные светильники возможно использовать для
выращивания рассады и овощных культур, как способ досвечивания.

Окончательное заключение можно сделать после испытания
светильников в условиях их использования в реальной теплице.

Зам. директора института по науке



Д.А.Максимов

Эрк 466-68-66

Фитосветильники нужно сравнивать по фотосинтетически активной радиации (ФАР)

- **Фотосинтетически активная радиация** или сокращённо **ФАР** — часть доходящей до биоценозов солнечной радиации в диапазон от 400 до 700 нм, используемая растениями для фотосинтеза. Этот участок спектра более или менее соответствует области видимого излучения.
- Фотоны с более короткой длинной волны несут слишком много энергии, поэтому могут повредить клетки, но они по большей части отфильтровываются озоновым слоем в стратосфере.
- Кванты с большими длинами волн несут недостаточно энергии и поэтому не используются для фотосинтеза большинством организмов.
- Обычно ФАР измеряется в мкмоль фотонов $\text{м}^{-2}\text{с}^{-1}$, что обозначают как плотность фотосинтетического фотонного потока англ. photosynthetic photon flux density, **PPFD**.
- Фотосинтетический фотонный поток — суммарное число фотонов, излучаемых в секунду в диапазоне длин волн от 400 до 700 нм (мкмоль/с).

Сравнительные испытания 3-х фитосветильников



1. «Эмилайт Т5»
2. «Солнцедар Д-60
Комфорт»
3. «Люмика Квартет-5-
У-50 (ФИТО)»

Сравнительные испытания 3-х фитосветильников



Протокол испытаний

ООО «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ТКА»

производство измерительной техники

Люксметры, Яркометры, УФ-радиометры,
Термогигрометры, Термоанометры,
Спектроколориметры, Медтехника



«TKA SCIENTIFIC INSTRUMENTS»
LIMITED

new generation of measuring technology

Luxmeters, Lightmeters, UV-Radiometers,
Thermohygrometers, Thermoanemometers
Spectrocolorimeters, Medical Devices

Протокол измерений № 2212/2016

Объект измерения:	1. Люмика Квартет-5-У-50 (ФИТО) 2. Солнцедар-60 Комфорт 3. Эмилайт Т5
Тип:	Светодиодный светильник

Светотехнические измерения:

- Облученность поверхности от исследуемого источника на расстоянии от него $l = 30 \pm 0,5$ см.
- Измерение спектральных характеристик излучения (распределение спектральной плотности энергетической освещенности) (результаты измерений на электронном носителе).

Условия измерений:

Измерения проводились на фотометрической скамье методом прямых измерений.
Средство измерения: спектрофотометр ТКА-Спектр ФАР, инв. № 00000072.
Погрешность измерения облученности 10%.

Результаты измерений:

Измерение	Облученность ФАР (400-700 нм), Вт/м ²	PPFD, мкмоль/с · м ²
Люмика Квартет-5-У-50 (ФИТО)	19,4	93,9
Солнцедар-60 Комфорт	15,7	77,3
Эмилайт Т5	4,61	21,6

Главный метролог

В.Н. Кузьмин

Инженер по метрологии

С.С. Баев

22 декабря 2016 г.



192289, г.С.-Петербург, Грузовой проезд, д.33/1, лит. Б
тел/факс (812) 331-19-81, 331-19-82
e-mail: info@tkaspb.ru
<http://www.tkaspb.ru>

33/1 lit. B Gruzovoy proyezd, St. Petersburg 192289, RUSSIA
phone/fax: 007-812-331-19-81, 331-19-82
e-mail: info@tkaspb.ru
<http://www.tkaspb.ru>

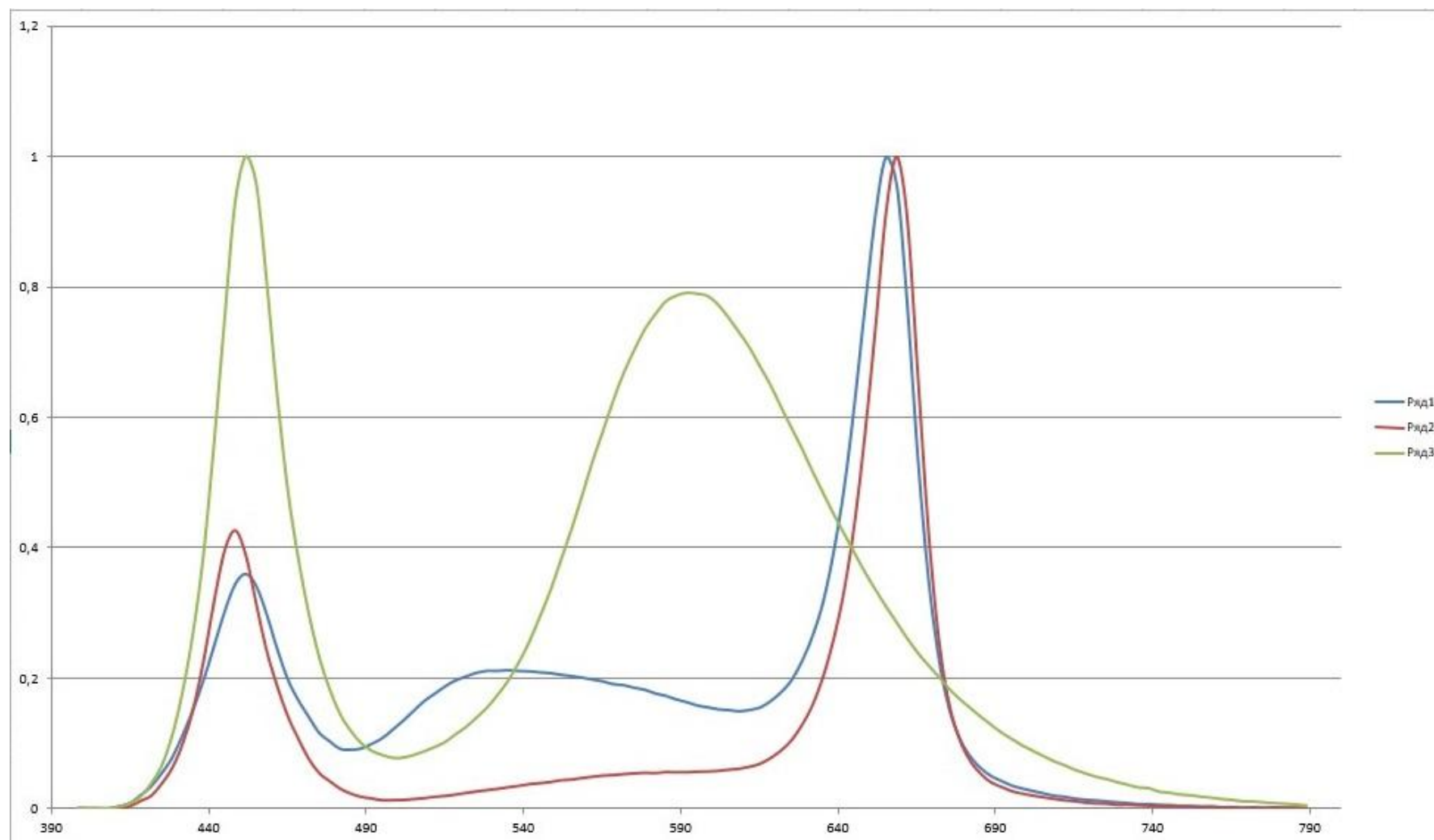
ИНН 7826005823, КПП 781601001,
р/с № 40702 81055 50901 14741 в Северо-Западный банк Сбербанка РФ, г.Санкт-Петербург
и/с № 30101 81050 00000 00653, БИК 044030653
ОГРН 1027810226905, ОКПО 16796024, ОКВЭД 73.10, 33.10.1, 33.20.6, 33.40.1

Протокол испытаний

<i>Измерение</i>	Облученность ФАР (400-700 нм), Вт/м ² , где ФАР - фотосинтетически активная радиация	
<i>Люмика Квартет-5-У-50 (ФИТО)</i>	19,4	93,9
<i>Солнцедар-60 Комфорт</i>	15,7	77,3
<i>Эмилайт T5</i>	4,61	21,6

Спектр фитосветильников

1 – Люмика Квартет-5-У-50 (ФИТО) 2 – Солнцедар Д-60 Комфорт 3- Эмилайт Т5



Сравнение "Люмика Квартет-5-У-50" с немецким «TL-PROM FITO 45 UN»

<https://mediaswet.ru/products/svetilniki-dlya-rastenij-tl-prom-fito-45-un>

	"Люмика Квартет-5-У-50"	TL-PROM FITO 45 UN	Соотношение	Пояснения
Фотосинтетический фотонный поток PAR, мкмоль/с*м2	93,9	57	1,65	т.е. у нашей Люмики поток фотонов мощнее в 1,65 раз, т.е. в это же количество раз он эффективнее для растений!!!
Мощность, Вт	53	45	1,18	электрическая мощность выше в 1,18 раз
Цвет излучения	белый	красно-синий		свет «Люмики» приятен для глаз, а немецкий - нет!!!
Площадь светильника (длина*ширину), см	98*30=2940	22,3*15=334,5	8,79	площадь освещения в 8,79 раз больше!!!!!!
Цена, руб.	8200	5830	1,41	при указанном превосходстве "Люмики" по характеристикам, светильников "TL-PROM FITO 45 UN" потребуется минимум 9 против нашего одного, а цена "Люмики" выше всего на 41 % (это еще без скидки по карте)

Сколько света нужно растению

50-100 μmol

Wheatgrass



100-300 μmol

Leafy Greens



300-800 μmol

Strawberries



800-1500 μmol

Large Tomatoes



Mushrooms



Herbs/Spices



Small Peppers



Cucumbers



Orchids



Root Vegetables



Cherry Tomatoes



Watermelon



Сравнительный эксперимент по выращиванию под разными фитосветильниками огурцов (наиболее требовательное к свету растение)



Сравнительный эксперимент по выращиванию огурцов под разными фитосветильниками

Светодиодный фитосветильник
«СолнцеДар Д-60 Комфорт»
с сине-красным светом с добавлением
белого



Светодиодный фитосветильник
с белым светом
«Люмика Квартет-5-У-50 (ФИТО)»



Огурцы под «белым» фитосветильником (2 коробки справа) уже зацветают (на 1,5 недели раньше), а другие – явно отстают в развитии!



Огурцы под «Люмикой» растут и плодоносят лучше



А еще позднее...

... когда с них сняли уже 4 больших огурца,



... из-под другого светильника сняли только 2 и гораздо мельче (цветков было много, но они засыхали и не завязывались)



Преимущества «Люмики Квартет» по сравнению с другими красно-синими фитосветильниками :



1. Белый «живой» цвет, приятный глазу.

Эта естественность освещения открывает большие возможности для круглогодичного использования «Люмики» для комнатного цветоводства и выращивания овощей и пряных трав на подоконнике (и даже несадоводами) – в этом случае даже другого светильника в помещении включать не надо, что ещё и **электричество экономит!**

2. Более равномерное освещение большей по ширине площади при небольшой высоте подвеса светильника, что увеличивает освещённость растений.

Поскольку освещённость обратно пропорциональна квадрату высоты подвеса светильника.

3. Жёсткий широкий металлический корпус светильника легко крепить к различным полкам стеллажей или полок для рассады с изменением высоты подвеса при росте растений. А можно и сам светильник использовать в качестве полки, используя пластиковый поддон!

4. По результатам первых экспериментов растения под фитосветильником «Люмика Квартет», например, огурцы развиваются лучше.

Варианты использования светильников

Установка фитосветильника
«Люмика Квартет-5-У-50 (ФИТО)»
на ножках...



... прикреплённых к корпусу
светильника винтами



Варианты использования светильников

Этажерка на подоконнике...



... с подвешиванием светильника на цепях за кольца винтов, ввёрнутых в корпус



Варианты использования светильников

Настенные полки, подвешенные на кронштейнах и цепях...



... с возможностью перемещения по высоте за счёт использования крючков, ввёрнутых в полки и светильники сбоку



Варианты использования светильников



- Фитосветильники «Люмика Квартет-2-У-25 (ФИТО)» шириной 595 мм, прикрепленные к полкам деревянного стеллажа, купленного в ИКЕЕ за 1300 рублей.
- Можно прикрепить кнопками к стеллажу по его бокам фольгу и обеспечить ещё и отражённый свет.

Покупайте фитосветильники «Люмика Квартет»

в магазинах Клуба или

заказывайте на сайте white-fitosvet.ru

«Люмика Квартет-2-У-25
(ФИТО)»

(28 Вт, 595x295x30)

Цена = 5600 руб.



«Люмика Квартет-5-У-50
(ФИТО)»

(53 Вт, 1000x295x30)

Цена = 8200 руб.



... и тогда Вы не только «на всю жизнь» будете обеспечены оптимальным освещением для рассады, но и сможете заниматься «домашним овощеводством и цветоводством» **В комфортных условиях!**

Поскольку:

- **во-первых**, расчёт, приведённый в таблице справа, показывает, что **цена использования** малой «**Люмики**» для выращивания рассады томатов и перцев равна 94-157 рублей в год, а большой – 138-230 рублей в год, что **немного в сравнении с ценой томатов и перцев**, которые могут быть выращены из рассады, выращенной под этими лампами!
- **во-вторых**, если «Люмика Квартет» будет использована в течение всего сезона для домашнего цветоводства и овощеводства, то окупится еще быстрее.

Срок жизни светодиодов = 30000-50000 час.		30000	50000		
Время подсветки рассады в день, часов	12				
Сроки выращивания рассады в сезон, дней	70				
Расчетный срок жизни Люмики, лет		36	60		Розничная цена
Стоимость использования Люмики, руб/год		157 Р	94 Р	Квартет-2-У-25	5600
Стоимость использования Люмики, руб/год		230 Р	138Р	Квартет-5-У-50	8200

Петербургский клуб Природного земледелия

бесплатные лекции для садоводов и продажа
лучших товаров для Природного земледелия

Магазины:

(клубная карта – скидка 10-15%)



- пр. КИМа, д. 4
(м. «Приморская»), 715-5370
- **Варшавская ул., д. 110**
(м. «Московская»), 971-4727
- ул. Уточкина, д.2, корп.1
(м. «Комендантский проспект»),
971-5727
- пр. Просвещения, д. 24/2
(м. «Проспект Просвещения»),
971-3727

Сайт + интернет-магазин:

spbclubpz.ru

Покупайте фитосветильники «Люмика Квартет»

в магазинах Клуба или

заказывайте на сайте white-fitosvet.ru

«Люмика Квартет-2-У-25
(ФИТО)»

(28 Вт, 595x295x30)

Цена = 5600 руб.



«Люмика Квартет-5-У-50
(ФИТО)»

(53 Вт, 1000x295x30)

Цена = 8200 руб.

