

Государственное учреждение образования  
«Средняя школа № 47 г. Минска»

# ВЛИЯНИЕ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ И БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ САЛАТА ЛИСТОВОГО *LACTUCA SATIVA*



## **Автор:**

Василевская Александра  
Вадимовна, 10 «СП» класс

## **Научные руководители:**

Козел Николай  
Владимирович к.б.н.  
начальник лаборатории  
биофизики и биохимии  
растительной клетки  
Института биофизики и  
клеточной инженерии НАН  
Беларуси

Абрамович Максим  
Викторович

## Салат листовой (*Lactuca Sativa var. crispata*), содержит:



- Витамины (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Р, РР, провитамин А)
- микроэлементы (йод, бром, молибден, железо, медь, бор и др.)
- алкалоид лактуцин, обладающий лечебными свойствами



## **Цель работы:**

Модифицировать условия выращивания салата листового путем подбора оптимального источника освещения и состава почвогрунта.

## **Задачи исследования:**

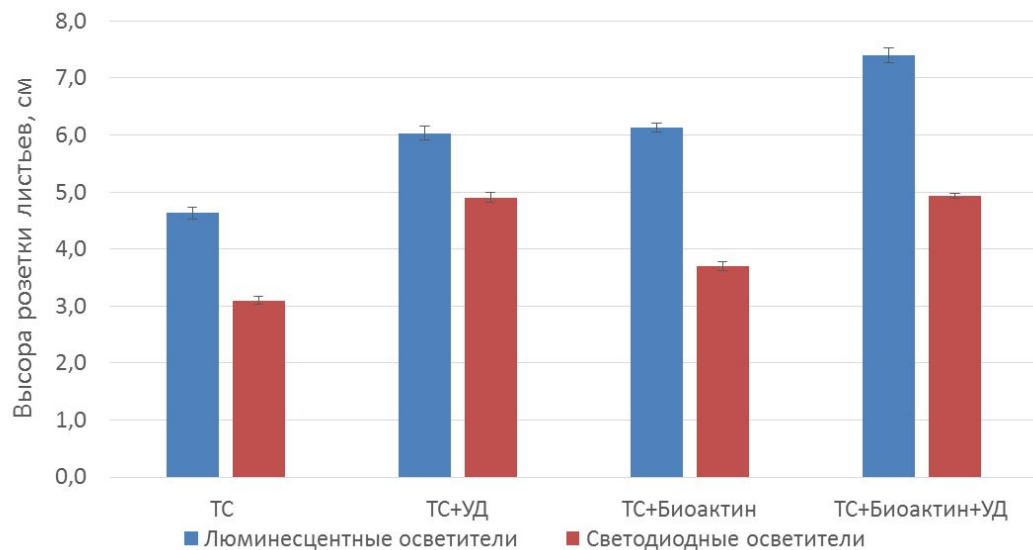
1. Сравнить высоту розетки листьев, биомассу, содержание сухого вещества и хлорофиллов у растений салата листового, формирующихся в условиях светодиодного и люминесцентного освещения на различных по составу почвогрунтах у 14-дневных проростков и на стадии технической спелости;
2. Оценить влияние типа освещения и бактериального препарата на рост и продуктивность салата



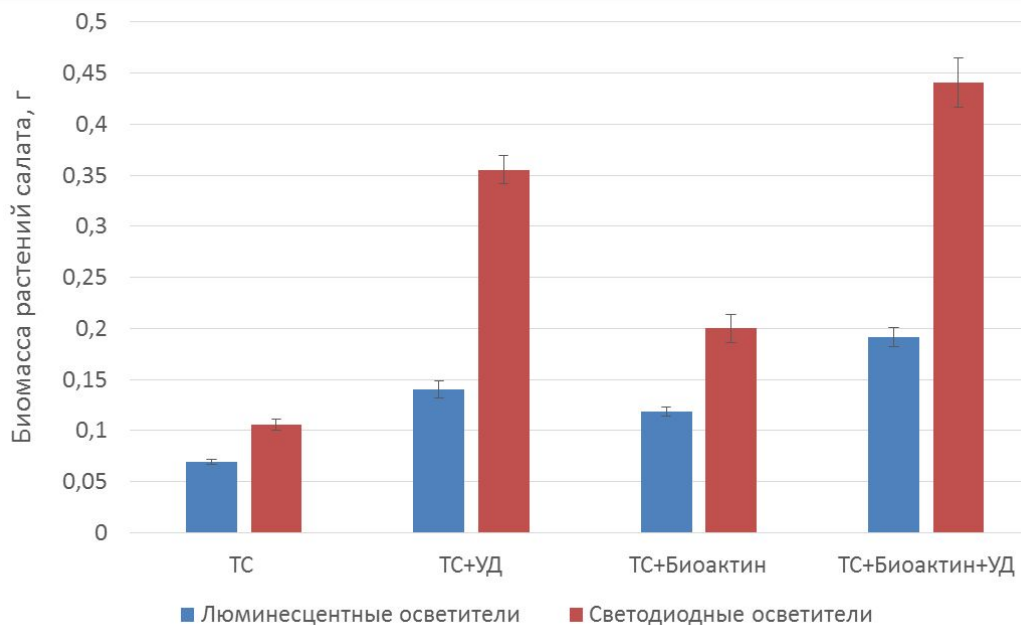
## Внешний вид 14-дневных проростков салата, выращиваемых на различных по составу субстратах и в различных условиях освещения

- Вар. 1 – торфосмесь без удобрений;
- Вар. 2 – торфосмесь без удобрений с препаратом «Биоактин»;
- Вар. 3 – торфосмесь с включением комплексных удобрений;
- Вар. 4 – торфосмесь с удобрениями и препаратом «Биоактин».

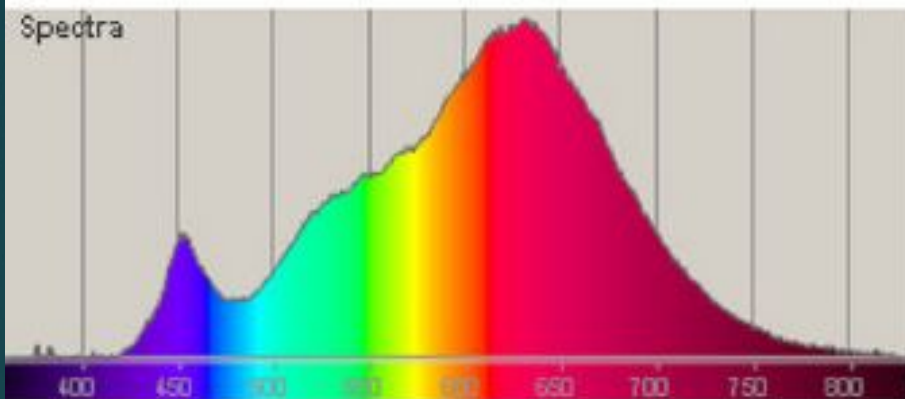
## Высота розетки листьев 14-дневных проростков салата



## Биомасса розетки листьев 14-дневных проростков салата

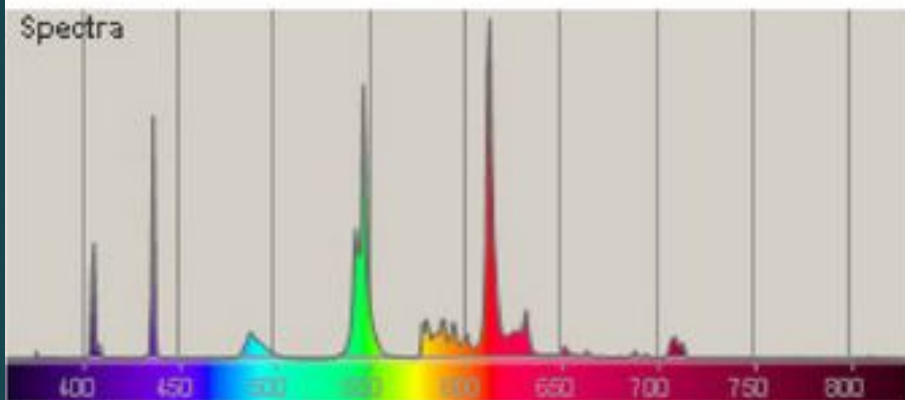


# Спектры испускания светодиодной (а) и люминесцентной (б) ламп



*а*

Светодиодная лампа



*б*

Люминесцентная лампа



## Эффективность работы фотосинтетического аппарата 14-дневных проростков салата

Вариант опыта	Содержание сухих веществ, г\растение	Содержание хлорофиллов, мг/растение	Содержание сухих веществ, г\растение	Содержание хлорофиллов, мг/растение
	Люминесцентные осветители		Светодиодные осветители	
Торфосмесь	0,007±0,0002	0,022±0,001	0,008±0,0005	0,052±0,003
Торфосмесь с удобрениями	0,012±0,0008	0,031±0,002	0,028±0,001	0,188±0,008
Торфосмесь с биопрепаратом	0,010±0,0004	0,019±0,001	0,014±0,0009	0,076±0,005
Торфосмесь с биопрепаратом и удобрениями	0,016±0,0008	0,034±0,003	0,029±0,0012	0,172±0,010

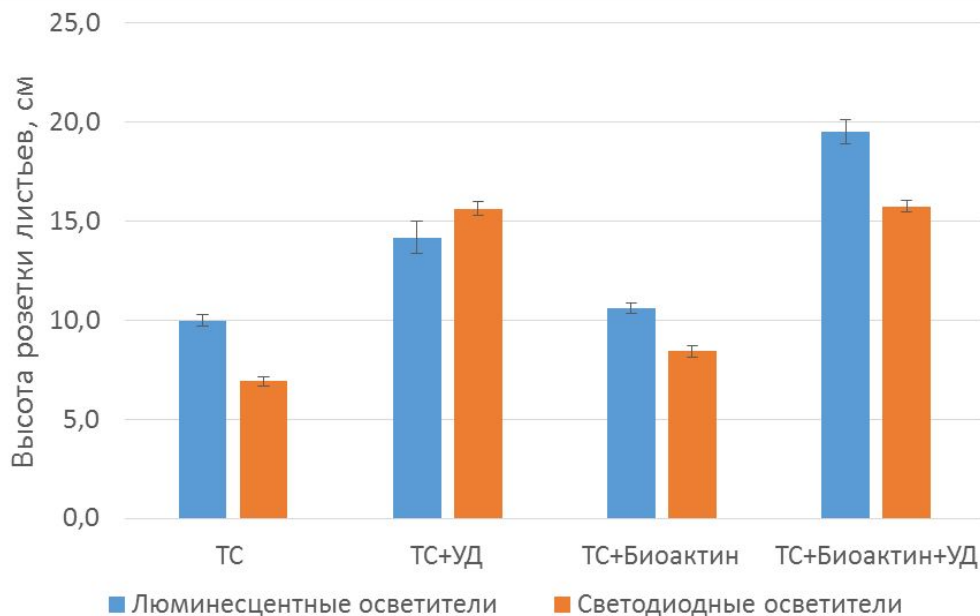


**Внешний вид 28-дневных растений салата (техническая спелость), выращиваемых на различных по составу субстратах, в различных условиях освещения**

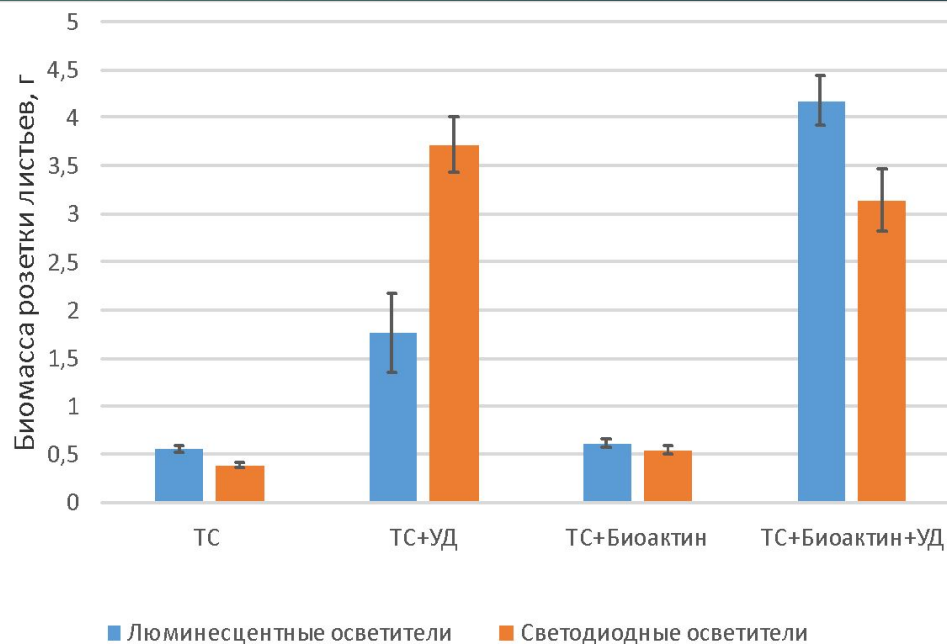
- Вар. 1 – торфосмесь без удобрений;
- Вар. 2 – торфосмесь без удобрений с биопрепаратом Биоактин;
- Вар. 3 – торфосмесь с включением комплексных удобрений;
- Вар. 4 – торфосмесь с удобрениями и биопрепаратом «Биоактин».



## Высота розетки листьев у 28-дневных растений



## Биомасса розетки листьев у 28-дневных растений



# Эффективность работы фотосинтетического аппарата растений салата на стадии технической спелости (28 дней)

Варианта опыта	Содержание сухих веществ, г\растение	Содержание хлорофиллов, мг/растение	Содержание сухих веществ, г\растение	Содержание хлорофиллов, мг/растение
	Люминесцентные осветители		Светодиодные осветители	
Торфосмесь	0,055±0,003	0,332±0,017	0,022±0,0012	0,179±0,01
Торфосмесь с удобрениями	0,109±0,022	1,002±0,198	0,288±0,0022	3,007±0,233
Торфосмесь с биопрепаратом	0,044±0,003	0,280±0,015	0,026±0,002	0,215±0,015
Торфосмесь с биопрепаратом и удобрениями	0,230±0,012	1,629±0,086	0,164±0,014	1,226±0,104

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На ранних этапах онтогенеза установлено, что более интенсивное протекание фотосинтетических процессов и накопление пластических веществ у растений салата листового происходит при выращивании на торфосмеси с удобрениями под светодиодными облучателями.

На стадии технической спелости при выращивании на торфосмеси с комплексом удобрений, биомасса, содержание сухих веществ и фотосинтетических пигментов растения увеличились практически в 2 раза в условиях светодиодного освещения по сравнению с растениями под люминесцентными осветителями.





При выращивании растений в условиях люминесцентного освещения бактериальный препарат оказывает стимулирующее действие на рост и продуктивность салата листового. Однако в условиях светодиодного освещения бактериальный препарат в составе торфосмеси с комплексом удобрений такого действия не оказывает. Возможно, светодиодное освещение оказывает негативное влияние на формирование ассоциативного симбиоза.

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ**

