

Влияние искусственного освещения на салат *Latuca sativa*.

Саликова Н.Н., Слепцов М.Г.

Для выращивания растений, важную роль играет освещение, поскольку от него зависит качество и продуктивность урожая. Оптимальность развития зависит не только от уровня освещенности и длительности светового дня, но и от спектра искусственного источника света. При правильно подобранных характеристиках источника света уменьшается срок созревания плода и увеличивается уровень производительности и качества продукции.

Синий спектр светодиода с длинами волн 430-460 необходим начальной стадии развития растений. Он способствует вегетативному развитию растений, укреплению корневой системы растения, его стебля, листьев. Длина волн красного спектра равна - 620-770 нм. применительно к жизни растений принято красный свет делить на просто красный (660 нм) и дальний красный (730 нм). Большинство исследований приводят к общему выводу что, благодаря этому освещению растение начинает развиваться с необыкновенной быстротой по сравнению с более низким излучением. Длина волн зеленого спектра равна - 500-600 нм. При зеленом свете обычно могут формироваться вытянутые осевые органы с небольшим числом клеток и хлоропластов и очень низким уровнем фотосинтеза (на единицу поверхности листа).

Целью работы является определение спектра искусственных источников освещения при выращивании *Latuca sativa* в условиях закрытого грунта. Достижение поставленной цели требует решения следующих задач:

- Сбор и изучение литературных источников по данной теме;
- Разработка методики выращивания листового салата под различным освещением;
- Создание условий для наблюдения влияния спектров света на растения;
- Наблюдение за ростом и развитие растений при разном освещении;
- Анализ полученных результатов.

Объектом исследования был выбран листовой салат сорта «Московский парниковый». Для эксперимента нам предоставлены светодиодные лампы от ЗАО "ФИЗТЕХ-ЭНЕРГО", включающие в себя красный и белые светодиодные ленты. Эксперимент проводился без участия естественного освещения. Ящики с семенами салата были разделены на две группы: первая группа была помещена под лампы красного цвета (6груп, 4000К, Ra80, 5гр), вторая под лампы белого цвета (4000К, Ra80). Включение и выключение ламп производилось автоматически с 8:00 до 20:00.

Посадка семян листового салата сорта «Московский парниковый» была произведена 15.06.2016 г. Длительность эксперимента составила 31 дней – с 15.06.2016 до 16.07.2016 г. Измерения проводились один раз в три дня по следующим параметрам: высота растения и диаметр розетки.

В ходе эксперимента наблюдались разные темпы развития растений, так в первые девять дней эксперимента растения растущие под белыми светодиодами развивались быстрее, чем растения под красными светодиодами. В свою очередь, в дальнейшем салат, растущий под красными светодиодами, развивался интенсивнее салата растущего под белыми светодиодами. Данные средних значений развития растений под лампами представлены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1-Средние значения высоты растений и длины розетки растений выращенных под лампой с красным цветом: бгрупп, 4000К, Ra80, 5гр.

Даты измерения	18.06	21.06	24.06	27.06	04.06	07.06	14.06	16.06
высота растения 3 ящик	0,87	1,44	3,39	4,61	5,71	6,37	7,88	7,88
высота растения 4 ящик	1,07	1,11	4,71	6,22	8,51	8,79	10,79	10,15
1 розетка 3 ящик	0,97	0,79	1,42	2,02	5,06	5,58	9,04	9,05
1 розетка 4 ящик	1,37	1,03	1,94	3,00	10,68	10,83	13,22	11,15
2 розетка 3 ящик	-	0,46	2,60	3,10	3,08	2,68	6,61	5,56
2 розетка 4 ящик	-	0,70	5,21	6,61	6,29	6,81	12,38	9,42
3 розетка 3 ящик	-	-	-	-	3,33	2,57	-	2,96
3 розетка 4 ящик	-	-	6,80	8,00	-	3,75	-	-

Таблица 2 - Средние значения высоты растений и длины розетки растений выращенных под лампой с белым цветом: 4000К, Ra80

Даты измерения	18.июн	21.июн	24.06	27.июн	04.июл	07.июл	14.июл	16.июл
высота растения 1ящик	0,76	1,62	3,66	4,75	5,91	6	8,41	8,41
высота растения 2ящик	0,71	1,45	4,07	4,93	6	6	8,15	9,59
1 розетка 1 ящик	1,19	1,63	1,82	2,24	7,14	7,24	3,84	5,32
1 розетка 2 ящик	1,19	1,45	1,65	2,32	7,57	7,61	4,51	5,42
2 розетка 1 ящик	0	0	3,73	4,82	1,83	1,95	9,44	11,52
2 розетка 2 ящик	0	0	4,04	4,85	1,93	1,93	10,12	10,48
3 розетка 1 ящик	0	0	0	0	0	0	0	11,5
3 розетка 2 ящик	0	0	0	0	0	0	9,51	11,26

Исходя из результатов эксперимента можно сделать вывод, что на начальном этапе развития растений более эффективным источником света стала светодиодная лампа белого цвета (4000К, Ra800) , а на последующих этапах развития растений эффективнее светодиодная лампа красного цвета (бгрупп, 4000К, Ra80, 5гр). Поэтому более эффективное развитие растений могут обеспечить обе лампы при их комбинировании.

Список использованных источников:

1. Свет и его роль в жизни растений и животных. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sbio.info/page.php?id=156> .
2. Effects of Different Light Sources on the Growth of Non-heading Chinese Cabbage (*Brassica campestris* L.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jas/article/viewFile/13792/10196>
3. Развитие представлений о выращивании растений в искусственных условиях. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sm23.ru/razvitie_predstavlenii_o_vyrashivanii_rastenii-2.htm