

9. Шорохов С.С. Система применения минеральных удобрений в молодых садах яблони // Агрехимия. 1973. №3. С.33-37.

10. Штырба В.А. Эффективность применения минеральных удобрений в насаждениях яблони с плоской формой кроны // Проблемы интенсификации современного садоводства: Кр.тез.докл.конф. Мичуринск. 1990. С.130-131.

11. Olivier С.М., Wooldridge J., Kotze W.A.G. Apple quality as related to nitrogen and phosphorus nutrition // J.Plant. Nutr.1994. №6.Р.1005-1015.

12. Kharitonov S.S. Expert judgement as the basis for management decisions on agricultural production in the Orenburg region // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. №2 (22). С. 222-225.

СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ – ФАКТОР ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ РАССАДЫ ПЕРЦА СЛАДКОГО

Моисеева М.О., к.с.-х.н., доцент УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Никонович Т.В., к.б.н., доцент УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

Трофимов Ю.В., к.т.н., РНПУП «Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Полученные данные указывают на влияние содержания антоцианов на рост и развитие растений перца сладкого. Нами выделены 20, 15 и 17 варианты светодиодного освещения как оптимальные для повышения синтеза антоцианов и получения качественной рассады.

Ключевые слова: перец сладкий, рассада, спектральный состав света, антоцианы.

Любые отклонения от оптимальных условий произрастания могут являться для перца сладкого стрессовыми факторами, которые приводят к истощению и угнетению растений. Учитывая, что в производственных условиях наблюдается большая изменчивость нерегулируемых экологических факторов очень важно создавать продуктивные сорта и гетерозисные гибриды, способные стабильно реализовывать свои высокие потенциальные возможности[4]. Отмечается возможность использования показателей содержания пигментов (антоцианов) для отбора продуктивных форм в процессе селекции и улучшения их адаптивной способности к неблагоприятным факторам среды[3].

Объектом изучения являлись две стабильные линии перца (Линия 1, Линия 2), два гибрида (F_1 Линия 1×Линия 2, F_1 Линия 2 ×Линия 1) и в качестве контроля гибриды F_1 Каштоуны. Рассада перца сладкого была получена в условиях световой комнаты, где в качестве источников освещения применялись светодиодные светильники, с различным спектральным распределением

излучения в диапазоне 380-780 нм и цветовой температурой от 2400 до 6500К. Всего 11 вариантов под номерами 11–21. Варианты 12–21 – это модельный ряд светодиодных светильников серии «Светодар» производства Государственного предприятия «ЦСОТ НАН Беларуси». В этих светильниках отношение плотности потока фотонов (ППФ) оранжево-красной полосы (607–694 нм) к ППФ синей полосы (400–495 нм) варьировалось от 1 до 20. При этом доля ППФ в диапазоне 580–607 нм (желтый) составляла от 13 до 22 %, а доля фотонов в диапазоне 495–580 нм (зеленый) – от 18 до 38 %. Вариант 11 – это светодиодный светильник, в качестве основных источников света, содержащий два типа светодиодов: синий, красный и дополнительный – зеленый. Контрольным источником света были люминесцентные лампы с цветовой температурой 5700К (вариант 22).

Биохимический анализ растений перца сладкого на содержание антоцианов проводился в химико-экологической лаборатории УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» по методике[1, 2].

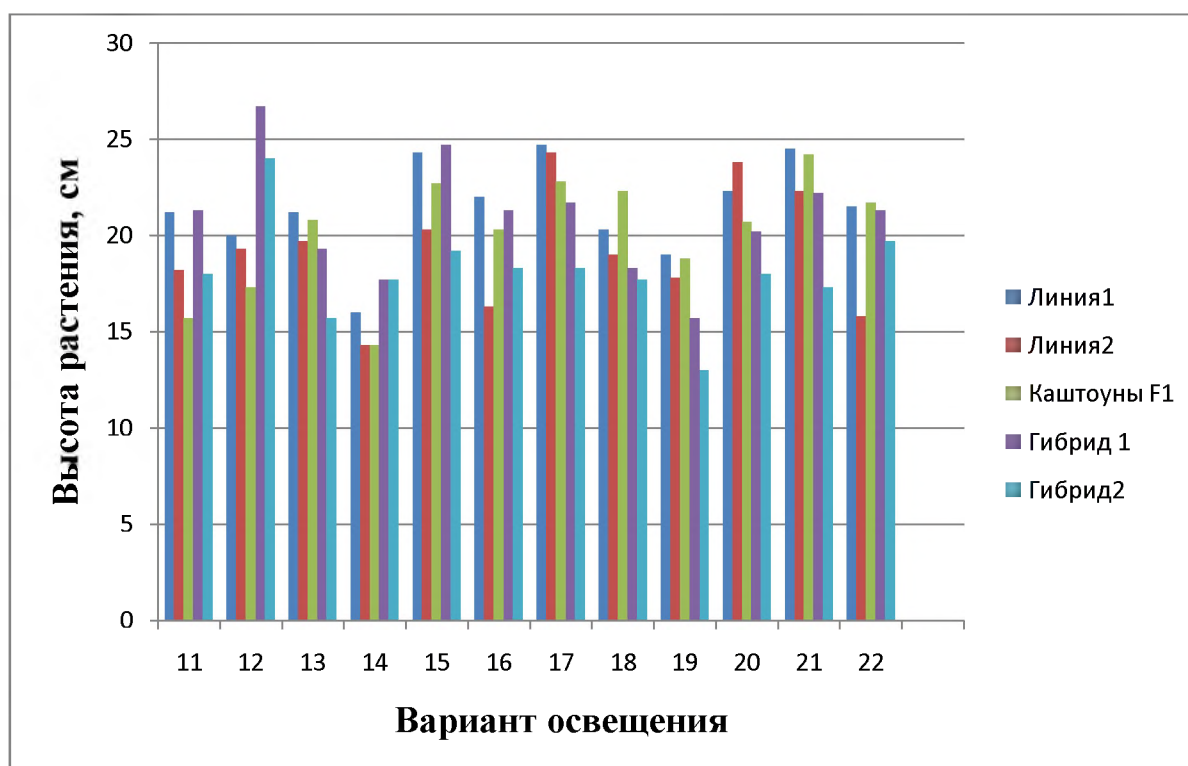


Рисунок 1 – Высота рассады перца сладкого, см

Результаты исследований.

Исследование биометрических показателей и биохимического состава рассады перца сладкого выявило широкие диапазоны варьирования показателей, как по образцам, так и по вариантам освещения. При 15, 17 и 21 вариантах освещения, с эффективностью излучения фотонов от 1,86 до 1,92 мкмоль/(с*Вт), скорость роста, оцениваемая по формированию надземной биомассы, то есть высота растения, оказалась наибольшей у всех изучаемых образцов (рис.1). Самой высокой была рассада Линии 1, в среднем по всем

вариантам освещения составила 21,4 см и Гибрида 1, соответственно 20,9 см, где Линия 1 выступала в качестве материнской формы.

Максимальная площадь листовой пластинки (рис.2) была сформирована растениями под 17 вариантом освещения с уровнем потока фотонов 69,1 мк моль/с, в среднем по всем образцам она составила 20,04 см² и 22 контрольном варианте освещения (соответственно 19,98 см²). Таким образом, правильно подобранное светодиодное освещение не уменьшает площадь листовой пластинки.

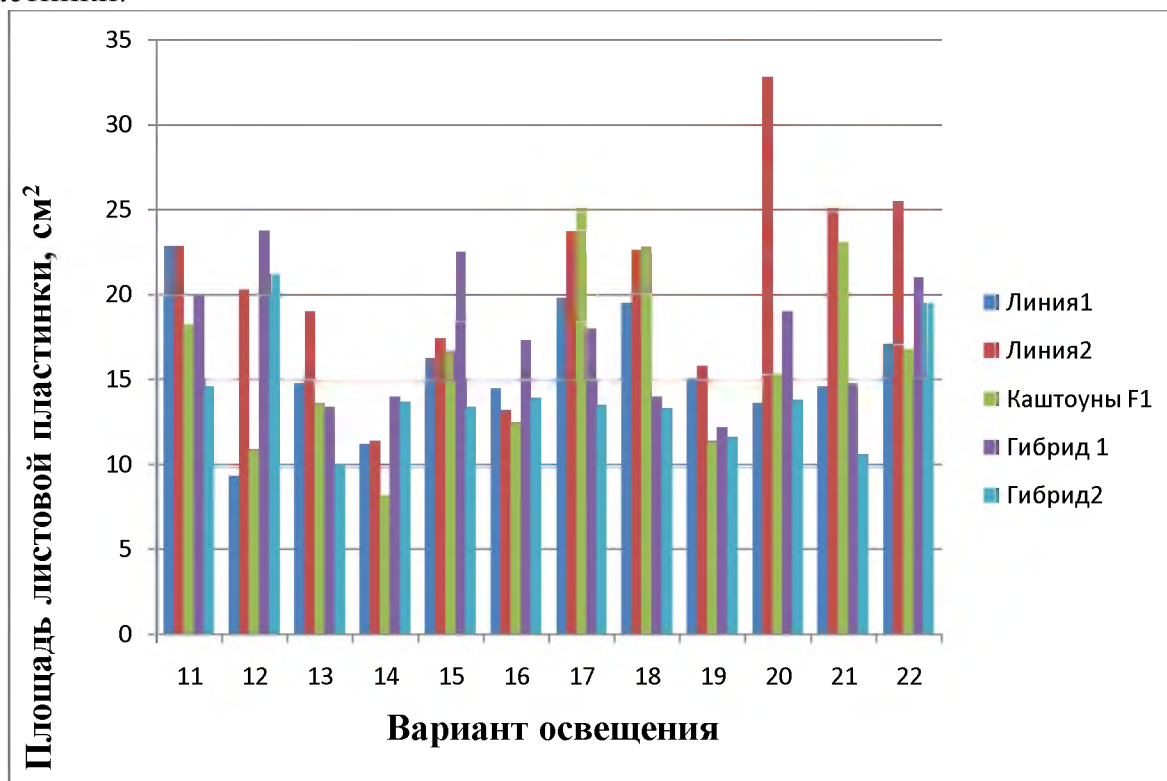


Рисунок 2 – Площадь листовой пластинки образцов перца сладкого, см²

Таблица 1 – Содержание антоцианов в рассаде перца сладкого, %

Вариант освещения	Эффективность излучения фотонов, мкмоль/(с*Вт)	Линия 1	Линия 2	Каштоуны F ₁	Гибрид 1	Гибрид 2
11	-	0,32	0,39	0,33	0,35	0,27
12	2,03	0,54	0,24	0,22	0,54	0,44
13	1,85	0,36	0,18	0,42	0,38	0,52
14	1,95	0,23	0,32	0,34	0,46	0,39
15	1,86	0,96	0,46	0,57	0,75	0,42
16	1,93	0,49	0,67	0,36	0,74	0,67
17	1,92	0,66	0,63	0,60	0,64	0,54
18	2,04	0,55	0,35	0,61	0,69	0,68
19	2,05	0,61	0,51	0,33	0,67	0,37
20	1,93	0,62	0,86	0,48	0,80	0,82
21	1,89	0,62	0,55	0,48	0,25	0,97
22 (контроль)		0,42	0,43	0,54	0,46	0,31

Негативное воздействие на рост и развитие растений всех образцов оказали 19 и 14 варианты освещения. В этих световых условиях растения отличались невысоким содержанием антоцианов (таблица 1).

Как показали биохимические исследования образцов, максимальное содержание антоцианов наблюдалось у растений, полученных при 20, 15 и 17 вариантах освещения. Эти же варианты выделились как лучшие для получения растений в качестве рассады. Следовательно, антоцианы оказывают благоприятное влияние на формирование рассады перца сладкого.

Исследования выполнялись по проекту «Влияние спектрального состава света на синтез антоцианов у перца сладкого при селекции на стрессоустойчивость» по договору с БРФФИ № Б18М-117.

Список литературы:

1. Бутенко Л.И. Исследования антоцианового комплекса ягод, прошедших криообработку // Л.И. Бутенко, Ж.В. Подгорная / Успехи современного естествознания. 2016. № 11-1. С. 14-17.

2. Государственная фармакопея СССР. Вып. 2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. М.: Медицина, 1991. 400 с.

3. Запрометов М.Н. Фенольные соединения: Распространение, метаболизм и функции в растениях. М.: Наука, 1993. 272 с.

4. Моисеева М.О. Изучение адаптивной способности и экологической стабильности перспективных гибридов перца сладкого // М.О. Моисеева, Т.В. Никонович, М.М. Добродькин, А.В. Кильчевский / Научно-методический журнал «Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии». №3. 2015. С. 115-118.

5. Щеглова Н.Г., Терентьев С.Е. Влияние химического состава плодовоовощного сырья на интенсивность процессов дыхания при хранении // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. №2. С. 39-43.

6. Kharitonov S.S. Expert judgement as the basis for management decisions on agricultural production in the Orenburg region // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. №2 (22). С. 222-225.