

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.1. - С.209-212

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТА В ПРОДЛЕННОМ КУЛЬТУРООБОРОТЕ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Турбекова А.С., Сырбачева Т.

Акмолинская область – один из основных сельскохозяйственных регионов Казахстана, доля области в валовой продукции сельского хозяйства республики составляет в среднем около 10%. Регион выполняет роль продовольственного пояса г.Астаны. В соответствии с задачей, поставленной Главой государства Акмолинской областью продолжается целенаправленная работа по реализации поручения развития продовольственного пояса вокруг города Астаны. В целях увеличения объема поставки сельскохозяйственной продукции населению города утверждена «Комплексная программа развития продовольственного пояса вокруг города Астаны на 2015-2018 годы» [1].

Программой предусмотрен комплекс мер по достижению поставленной цели, задач и увеличению объемов эффективного производства сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки в продовольственном поясе вокруг города Астаны [1].

В виду природно-климатических условий Акмолинской области производство овощей имеет ярко выраженный сезонный характер. Зимой и ранней весной содержание овощей в пищевом рационе населения резко сокращается. Поэтому выращивание овощей в закрытом грунте имеет важное значение в решении вопроса по ликвидации сезонности в потреблении свежих овощей. В этой связи остро стоит вопрос обеспечения населения ранними овощами.

Томат - ценная овощная культура, в плодах которой содержится большое количество витаминов С, В1, В2, каротина (провитамина А), сахаров, яблочной и лимонной кислот, минеральных солей и очень требовательная к освещенности. Годовая норма потребления томатов человеком должна составлять 30-35 кг [2].

По условиям естественной освещенности в зимние месяцы выращивание томата невозможно, а ранняя тепличная культура томата возможна со 2-3-й декады марта, в сочетании с досвечиваем рассады.

В зимних теплицах томат выращивают преимущественно в продленном, а так же в зимне-весеннем и летне-осеннем оборотах, продукция поступает с апреля по ноябрь, в зимние месяцы ощущается ее дефицит.

Ограниченное количество доступного естественного освещения и уменьшенной интенсивности света зимой снижает рост и урожай томата в теплице [3].

Одним из путей позволяющих снизить дефицит свежей витаминной

продукции во внесезонное время, и повышения эффективности производства является использование искусственного освещения растений в течение всего периода выращивания так называемой светокультуры томата. Это и определяет актуальность работы.

Целью исследования являлось изучение влияния продолжительности искусственного освещения на урожайность томата в условиях защищенного грунта тепличного комплекса ТОО «АстанаЭкоСтандарт» в Акмолинской области.

Объектом данного исследования явился индетерминантный гибрид томата F₁ Таганка с вегетативным типом роста российской селекции ССФ «Гавриш». Гибрид среднеспелый, для выращивания в продленном обороте, от всходов до созревания первого плода проходит 110-115 дней. Соцветие простое, с 4-6 плодами округлой формы плоды массой 200 грамм и выше, не растрескиваются. Длина стебля достигает 8м и более, у растений сильная верхушка, лист длиной 40-44 см, интенсивной зеленой окраски, с крупными долями. Гибрид F₁ Таганка среднеоблиственный, пластичен и не требует никаких особых технологических приемов выращивания. Отличается высокой завязываемостью плодов. Даже в условиях недостаточной освещенности средний уровень завязываемости плодов выше 90% [4].

Исследования проводились на базе тепличного комплекса ТОО «АстанаЭкоСтандарт» общей площадью 3га, расположенного в черте города Астаны, в продленном культурообороте по малообъемной технологии. Тепличный комплекс оборудован лампами ДНаТ Super HPS 600 для дополнительного освещения, уровень облучения 10 клк, мощность облучения 102 Вт/м², количество светильников - 0,17 шт./м².

Для выращивания растений использовался кокосовый субстрат состоящий из 70% крупной фракции и 30% мелкой фракции. Объем субстрата - 5 литров на одно растение. Подача питательного раствора – через капельницы. Рекомендательный питательный раствор по Ладогиной М.П.

В основе исследований Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве [5]. Площадь учетной делянки 5 м², плотность посадки – 2,2 шт./1м², повторность – 3х кратная, размещение повторений – рендомизированное.

Схема опыта включает следующие варианты: 10 часов искусственного облучения (контроль), 12 и 16 часов.

Агротехника в опыте в соответствии с рекомендациями выращивания овощей в защищенном грунте [6].

В период выращивания гибридов томата проводились фенологические наблюдения, фиксировались сроки наступления отдельных фенофаз и их продолжительность.

Посев гибрида F₁ Таганка был проведен 21 июня. 26 июня появились всходы. Пикировку проводили 5 июля на 14 сутки, расстановку 11.07, посадка провели 10 августа. Цветение наблюдалось единичное с 05.08, массовое с 08.08. Первый сбор был произведен 1 октября. 10 апреля проведена ликвидация культуры.

Период вегетации томата от посадки рассады до ликвидации культуры

253 дней. Плодоношение длилось с октября по апрель месяц.

Искусственное освещение использовали в период с сентября по апрель месяц 2015-2016 гг. Как видно из диаграммы 1 в этот период вегетации наблюдалась острая нехватка естественного освещения.

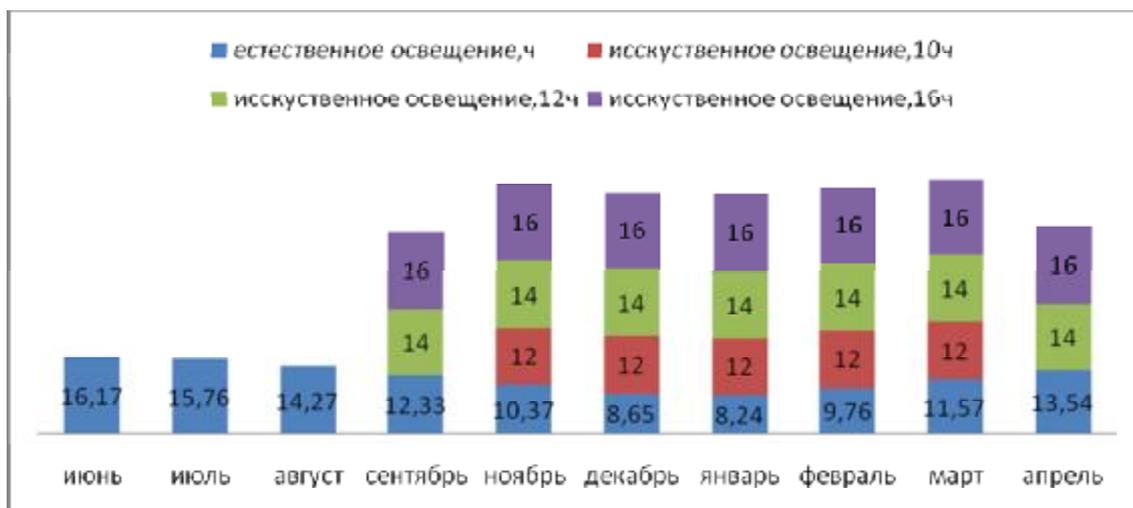


Рисунок 1 - Продолжительность длины дня при естественном и искусственном освещении

Таблица 1- Влияние продолжительности искусственного освещения на показатели габитуса растений, урожай и его структуру (среднее за культурооборот)

Показатели на одно растение	Вариант		
	досвечивание 10 ч (контроль)	досвечивание 12 ч	досвечивание 16 ч
Прирост стебля, см	594,3	646,8	689,6
Количество листьев на растении, шт	68,1	72,3	77,7
Средняя площадь листьев 1 растения, см ²	4936,8	5327,3	5695,6
Количество кистей на растении, шт	20,1	21,9	23,1
Количество плодов с растения, шт	49,5	57,0	79,6
Средняя масса плода, г	189,0	207,0	196,8
Урожайность, кг/м ²	9,35	11,8	15,68

Наибольший прирост стебля 689,6 см наблюдается при продолжительности досвечивания 16 часов, по сравнению с контролем на 16% больше. Разница между вариантом 12 часов досвечивания и 16 часов

досвечивания составила 6%. В варианте 12 часов досвечивания масса плода наибольшая - 207 грамм. Значительной разницы при образовании количества кистей в течение вегетационного периода не наблюдается, т.е. 8% и 11,5% по сравнению с контролем. В среднем на одну кисть при разных вариантах досвечивания приходится 2,4;2,6;3,4 плодов соответственно. Недобор плодов в кисти (нормировка кисти 4 плода) связан с высокой влажностью в теплице 85-90% в зимние месяцы, что повлияло на плохое опыление завязи, формирования слепых кистей из-за недостатка освещенности, и сброса завязи.

Таблица 2 - Урожайность томата при различных уровнях досвечивания в динамике, кг/ м²

Месяц	досвечивание 10ч(контроль)	досвечивание 12ч	досвечивание 16ч
Октябрь	2,59	2,59	2,59
Ноябрь	3,86	4,6	4,62
Декабрь	1,57	2,35	2,97
Январь	0,15	0,62	2,13
Февраль	0,1	0,24	1,29
Март	0,50	0,9	1,48
Апрель	0,58	0,5	0,6
Итого:	9,35	11,8	15,68
НСР 05	0,28 кг/м ²		

Площадь ассимиляционной поверхности томата в течение вегетационного периода изменялась с 2309 см² до 8586 см². Следует отметить, что интенсивное образование листьев происходило в период с августа по ноябрь месяц.

Лучший урожай был получен в варианте при 16 часов досвечивания и составил 15,68 кг, что на 67,7% больше относительно контрольного варианта.

Математическая обработка результатов наших исследований показывает, что урожайность томата существенно зависит от продолжительности искусственного освещения ($r = 0.99$).

На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы:

1. Определена оптимальная продолжительность искусственного досвечивания - 16 часов.

2. Анализ результатов опыта выращивания растений с использованием искусственного облучения показывает, что наибольшую производительность с квадратного метра полезной площади культивационного сооружения в условиях регулируемой агроэкосистемы может обеспечить режим досвечивания 16 часов.

Список литературы

1. Электрондық ресурс: <http://ush.akmol.kz>
2. Гиль Л.С. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта: практическое руководство/Л.С.Гиль, А.И.Пашковский, Л.Т. Сулия. - Житомир: Рута, 2012. – 468 с.
3. [ChangMy](#). Effects of interlighting regimes on growth and yield of greenhouse-grown tomatoes / [ChangMy](#), [WuCc](#), [LianFj](#), [ChenSh](#). // Trends in agricultural engineering. – 2013. – P 660-663
4. Король В.Г. Выбираем то, что лучше / В.Г. Король // Гавриш. – 2016. - №3. – С 26-32.
5. Белик В.Ф. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве/В.Ф. Белик. - Москва, 1979. - 210 с.
Тепличный практикум: Томаты: технология (дайджест журнала «Мир теплиц»). - М., 2011. - 203 с.