

УДК 634.21.631.23

РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ АБРИКОСА, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В КАДОЧНОЙ КУЛЬТУРЕ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ

Щербакова Елена Владимировна

аспирант, кафедра плодовогодства и овощеводства

Солдатов Юрий Игоревич

ассистент, кафедра математики и физики

Научный руководитель: **Ноздрачева Раиса Григорьевна**

доктор с.-х. наук, зав. кафедрой,

профессор кафедры плодовогодства и овощеводства.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный
университет имени императора Петра I»

Аннотация. В статье исследованы особенности развития растений абрикоса при кадочном содержании их в оранжерее в условиях искусственного освещения при сравнении с контролем в полевых условиях. Во время вегетации по общепринятым методикам проводились замеры годового прироста, толщины ствола и средней толщины скелетных ветвей, на контрольном участке и в оранжерее. В конце сезона проведен сравнительный анализ биометрических данных.

Ключевые слова. Абрикос, сорта, кадочное выращивание, биометрические данные, селекция, искусственное освещение.

GROWTH AND DEVELOPMENT OF APRICOT PLANTS GROWN IN TUBE CULTURE UNDER ARTIFICIAL LIGHTING

Shcherbakova Elena Vladimirovna

Soldatov Yuri Igorevich

Annotation. In the article, the features of the development of apricot plants were studied when they were kept in tubs in a greenhouse under artificial lighting conditions in comparison with the control in the field. During the growing season, according to generally accepted methods, annual growth, trunk thickness and average thickness of skeletal branches were measured in the control plot and in the

greenhouse. At the end of the season, a comparative analysis of biometric data was carried out.

Keywords. Apricot, tub cultivation, biometric data, breeding, artificial lighting.

В Центральном Черноземье работа по осеверению южной культуры абрикоса впервые начата И.В. Мичуриным, впоследствии продолжена М.М. Ульянищевым доктором сельскохозяйственных наук, основателем Россошанской зональной опытной станции садоводства (г. Россошь). Позднее селекционная работа по созданию северной группы сортов абрикоса проводилась заслуженным деятелем науки РФ, доктором с.-х. наук, профессором А.Н. Веняминовым на кафедре плодоводства и овощеводства Воронежского ГАУ. Работа направлена на создание высокозимостойких, засухоустойчивых высококачественных сортов абрикоса с плодами универсального назначения, разных сроков созревания. Веняминову А.Н. удалось методом отдаленных эколого-географических скрещиваний дальневосточных форм абрикоса с сортами среднеазиатской, ирано-кавказской и европейской групп создать сорта: Воронежский ранний, Десертный, Колхозный, Лауреат, Мичуринец, Триумф северный, Чемпион Севера, Компотный, Успех, Надежный и другие.

Исследования по абрикосу ведутся заслуженным работником сельского хозяйства России, доктором с.-х. наук Р.Г. Ноздрачевой, дано агроэкологическое обоснование природных ресурсов территории Воронежской области для оптимизации размещения абрикоса в промышленных садах специализированных хозяйств Воронежской области. Определены закономерности роста, развития культуры в питомнике и саду на семенных и клоновых подвоях, выявлены высокоурожайные сорта и дана химико-технологическая характеристика для промышленного возделывания и селекционной работы. Автор сорта Сюрприз, рекомендованного Госкомиссией по сортоиспытанию с.-х. культур РФ для возделывания по Центрально-Черноземному региону.

Проведению селекционной работы по совершенствованию сортимента абрикоса в ранневесенний период часто мешают неустойчивые погодные условия окружающей среды: сильный ветер, продолжительные осадки в виде дождя, иногда и снега, низкая температура воздуха, поэтому в период цветения сортов абрикоса проведение искусственной гибридизации в полевых условиях затруднено, а порой невозможно. Процент выхода гибридов в таких условиях

минимален, не позволяет получить крупные гибридные семьи и отодвигает получение желаемого результата на неопределенный срок [4,5].

На кафедре плодоводства и овощеводства, проведена работа по размножению коллекции сортов абрикоса селекции ВГАУ для использования их в качестве материнских растений и посадки в кадки объемом 70 л в оранжерее при искусственном освещении, созданы оптимальные условия для перезимовки и исключения воздействия неблагоприятных факторов. В таких условиях появляется возможность проведения гибридизации материнских сортов пыльцой отцовских, полученных в полевых условиях. В кадочной культуре при возделывании абрикоса удобно контролировать полив, наличие болезней и вредителей [1,2].

Цель исследований: изучить рост и развитие растений в оранжерее и определить влияние условий содержания сортов абрикоса на биометрические показатели в сравнении с полевыми условиями (контроль).

Задачи исследований: определить влияние искусственного освещения в оранжерейных условиях на развитие растений абрикоса при кадочном содержании для дальнейшего использования их в селекционных целях.

Материалы и методы. Закладка опыта в полевых условиях проводилась на территории ботанического сада имени Б.А. Келлера (контроль) и в оранжерее кафедры плодоводства и овощеводства Воронежского ГАУ им. императора Петра I.

Проведена посадка десяти саженцев абрикоса селекции кафедры плодоводства и овощеводства: Сюрприз, Триумф северный, Чемпион Севера, Золотые купола, Компотный, Крапчатый, Памяти Веньяминову, Первенец, Голубок и интродуцированный сорт Манитоба. Исследуемые растения одного возраста, привиты на вегетативно размноженный подвой ОП 23-23 селекции Воронежского ГАУ.

Помещение оранжереи, после предварительных замеров и проведенных расчетов изначальной освещенности, оборудовали дополнительными лампами, для доведения уровня освещенности до оптимального согласно требованиям культуры [6]. Замеры проводили с использованием прибора «Люксметр Ю-116». Полученные данные систематизировали, на основе их созданы тепловые карты, свидетельствующие об уровне освещения помещения в ясную и пасмурную погоду в зоне нахождения растений (рис. 1,2).

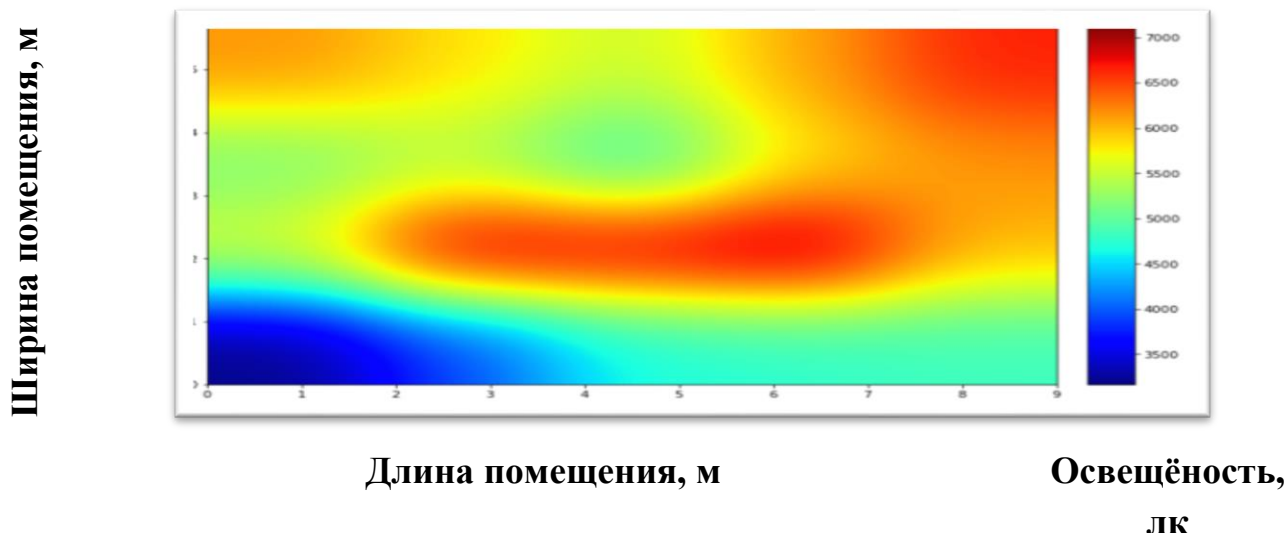


Рис. 1. Тепловая карта освещённости оранжереи в ясную погоду

Так, по полученным данным в зоне обитания растений освещённость достигала максимум 600 лк в пасмурную погоду, что в 10 раз меньше требуемого освещения. Для оптимизации освещенности написан программный продукт с возможностью расчёта и вывода рекомендаций по параметрам и количеству светильников необходимых для обеспечения потребностей растений абрикоса. Нами написан алгоритм подбора светильника по расчетным данным требуемого светового потока, учтены нюансы с выбором типа плафона, отличия люминесцентных ламп от светодиодных и накаливания, влияющие на ход вычислений.

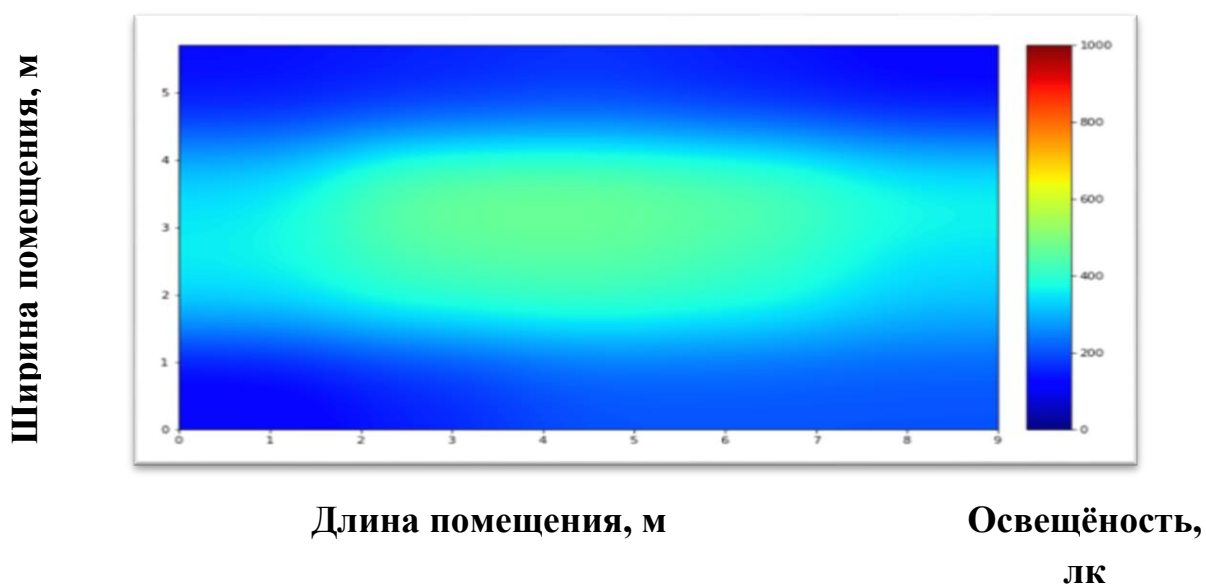


Рис. 2. Тепловая карта освещённости оранжереи при искусственном освещении

Программный код был зарегистрирован в качестве программы для ЭВМ в службе регистрации интеллектуальной собственности Роспатент [7]. Оснащение дополнительным освещением помещения оранжереи, позволило опытным саженцам абрикоса в полной мере осуществлять процесс фотосинтеза, а значит полноценно проходить процесс вегетации.

Растения в оранжерее развивались в частично контролируемых условиях. По общепринятым методикам изучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, в начале и конце сезона вегетации проводились замеры высоты растений абрикоса, толщины ствола и средней толщины скелетных ветвей, годового прироста в целом и площади листовых пластинок [3].

Лист является основным потребителем световой энергии, развитие листового аппарата растения указывает на его состояние в целом. При проведении визуальной оценки листового аппарата опытных образцов отмечена их более насыщенная зеленая окраска в сравнении с контрольными образцами, что указывает на полноценную фотосинтезическую активность растений. Проведенные замеры площади листовых пластинок при помощи нанесения контуров на миллиметровую бумагу, в количестве 10 штук от каждого сорта абрикоса, после вычисления средних показателей отмечены существенные различия в площади листовой пластинки контрольных и опытных образцов, (рис.3).

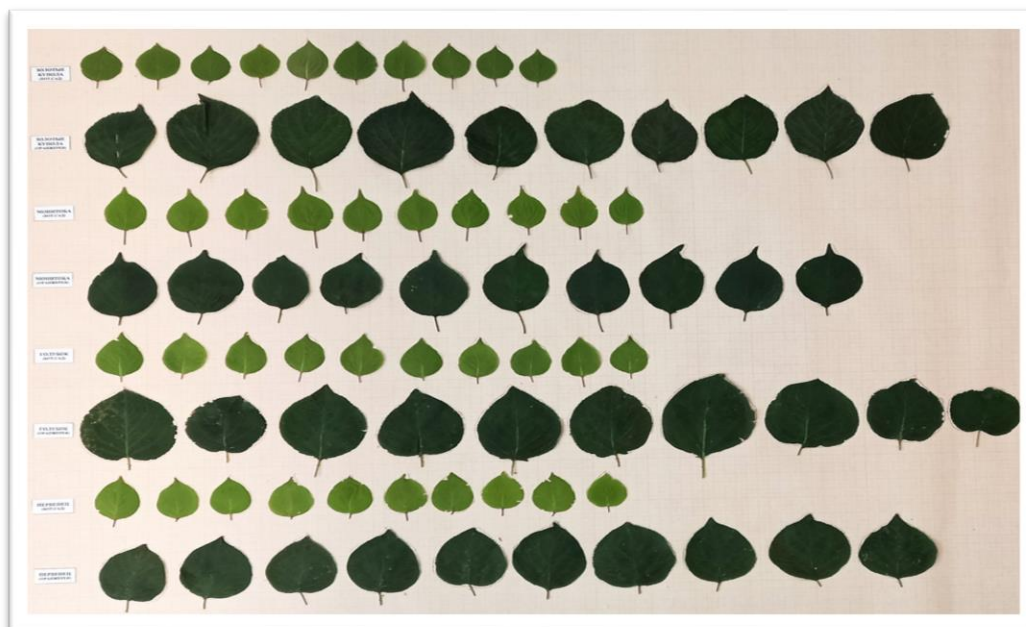
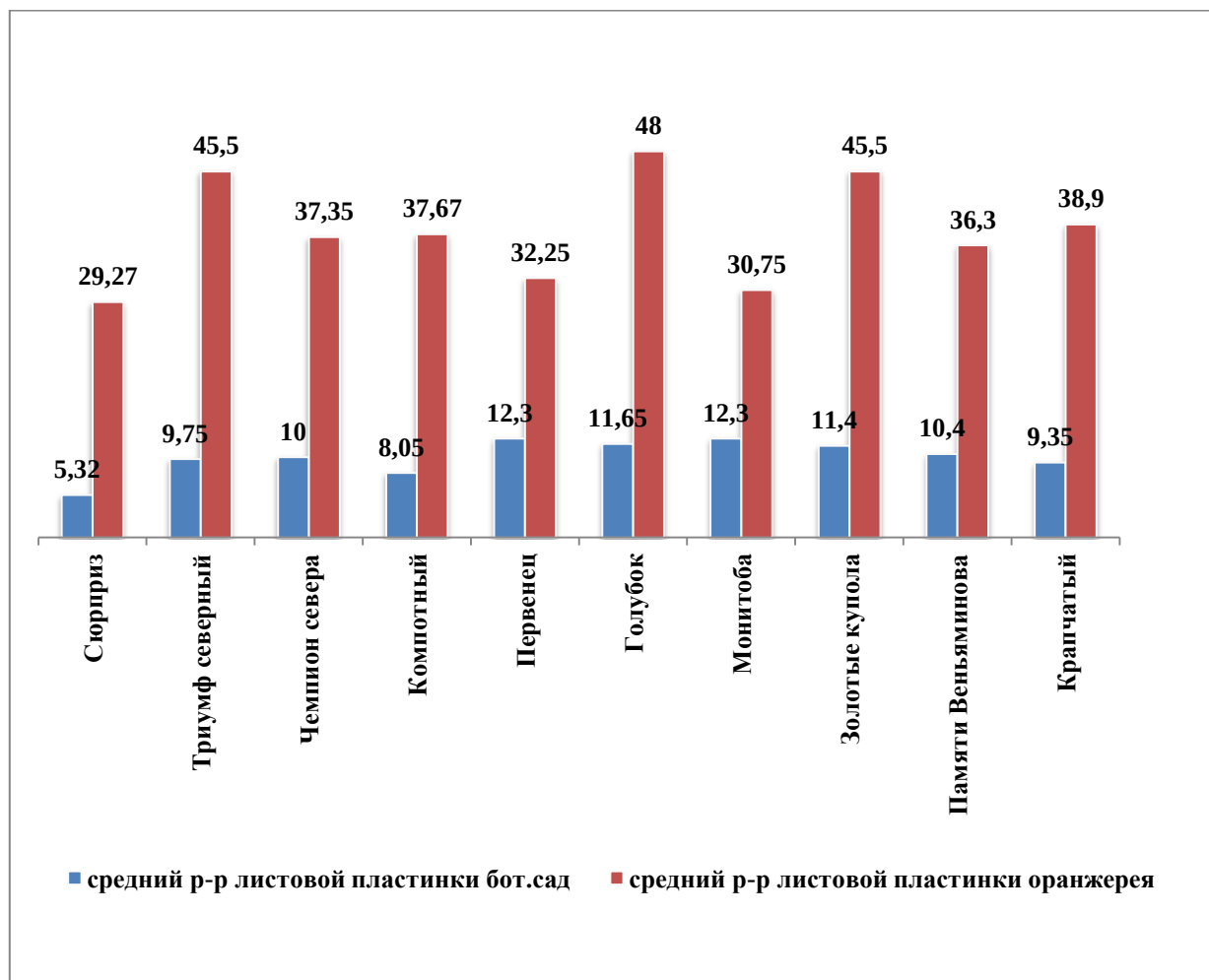


Рис. 3. Замер площади листовых пластинок растений абрикоса

В среднем площадь листовых пластинок образцов взятых в оранжерее превосходят контрольные в 3,8 раза, а по сортам получены данные: Сюрприз в

5,5 раза; Триумф северный – 4,6; Чемпион Севера – 3,7; Компотный – 4,7; Первенец – 2,6; Голубок – 4,1; Манитоба – 2,5; Золотые купола – 3,9; Памяти Венямина – 3,5; Крапчатый – 4,2 см². Максимальная разница выявлена у сорта Сюрприз, минимальная – у сорта Манитоба. Полученные результаты представлены на рисунке 4.



**Рис. 4. Средний размер листовых пластинок
в зависимости от сортов абрикоса**

Проведенные замеры суммарного годового прироста побегов, которые показали, что опытные растения значительно превышали данный показатель в сравнении с контрольными растениями (рис. 5). Максимальные значения отмечены у сорта Чемпион Севера – 1202 см, минимальные у сорта Голубок – 420 см. Контрольные растения достигли максимума годового прироста у сорта Триумф северный – 246 см, минимума у сорта Золотые купола – 98см.

По показателю толщины ствола у опытных растений максимальное значение отмечалось у сорта Чемпион Севера – 19,53 мм, а минимальное – у

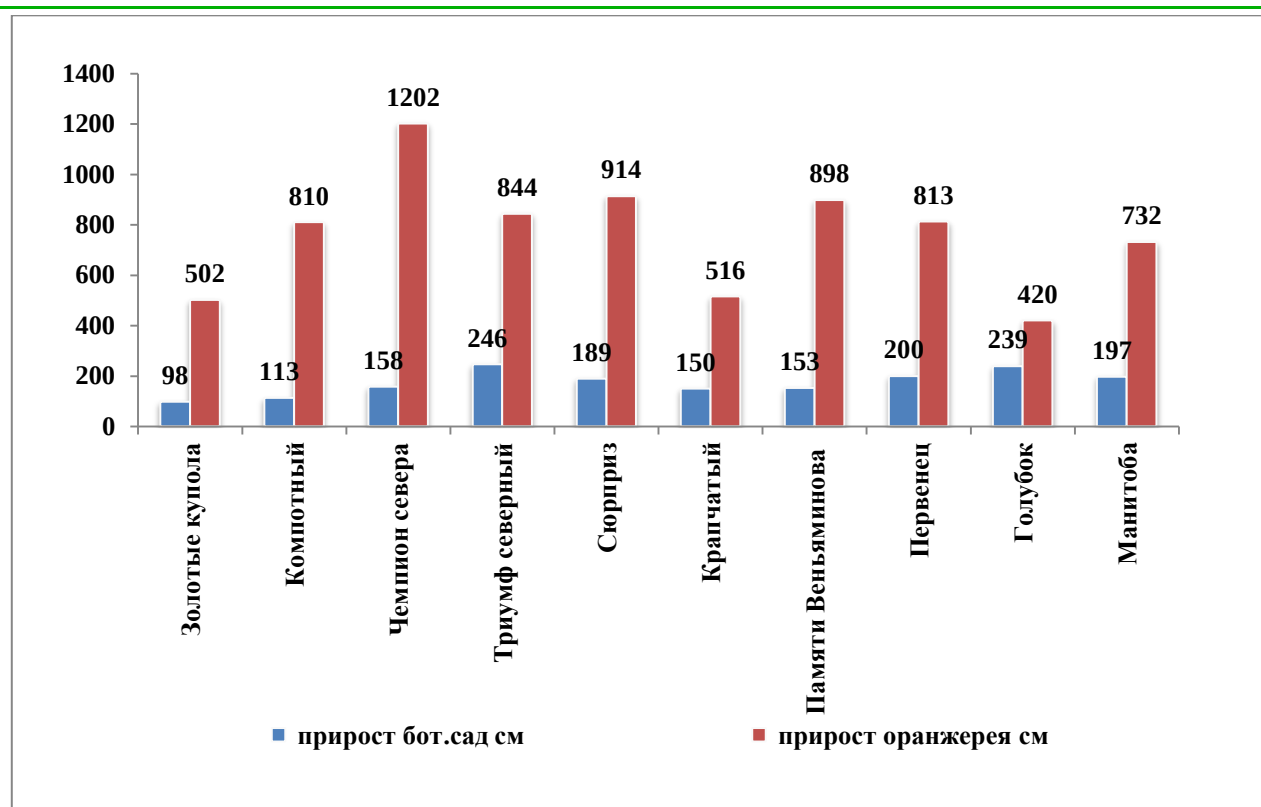


Рис. 5. Суммарный годовой прирост побегов у сортов абрикоса

Манитоба – 11,87 мм. Максимальная толщина ствола у контрольных растений достигнута сортом Сюрприз – 15,06 мм; минимальная – 12,43 мм сортами Голубок и Первенец (рис.6).

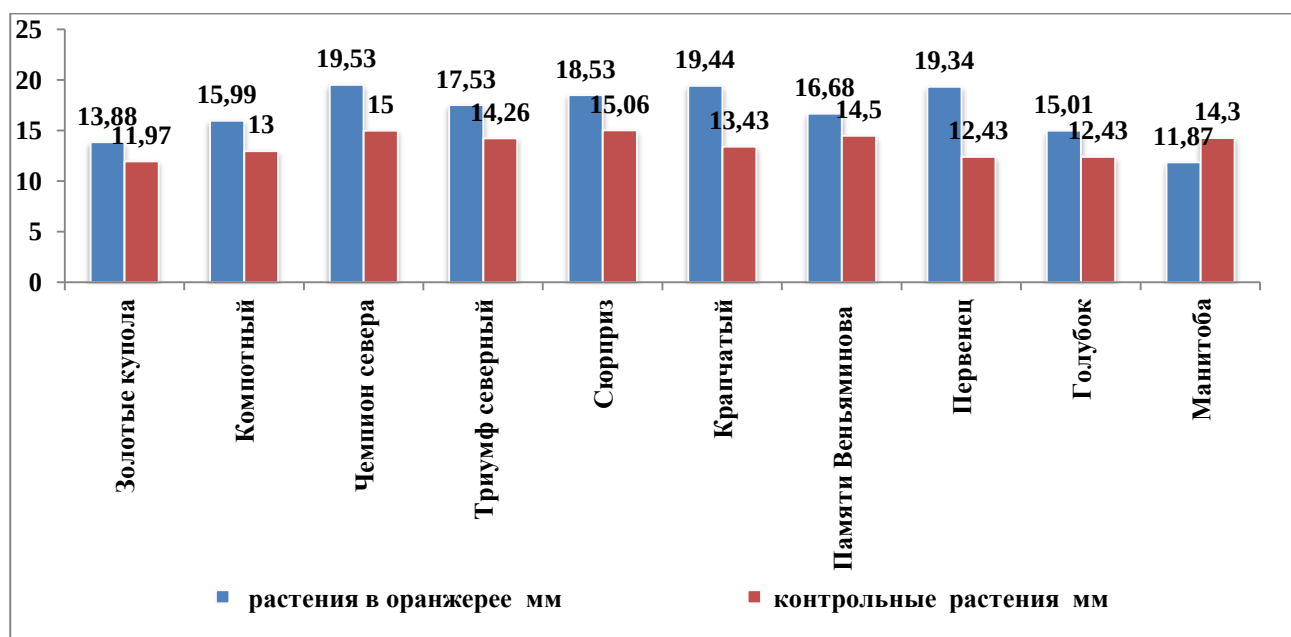


Рис. 6. Сравнение толщины ствола растений абрикоса

Наибольший показатель средней толщины скелетных ветвей отмечен у кадочных растений и в максимуме составил – 11,1 мм у сорта Компотный, в минимуме у сорта Голубок – 6,2 мм. Данный показатель значительно превышает показатели растений в полевых условиях (контроль), где максимальное значение достигнуто сортом Первенец – 8,62 мм, а минимальное сортом Золотые купола – 3,24 мм (рис.7).

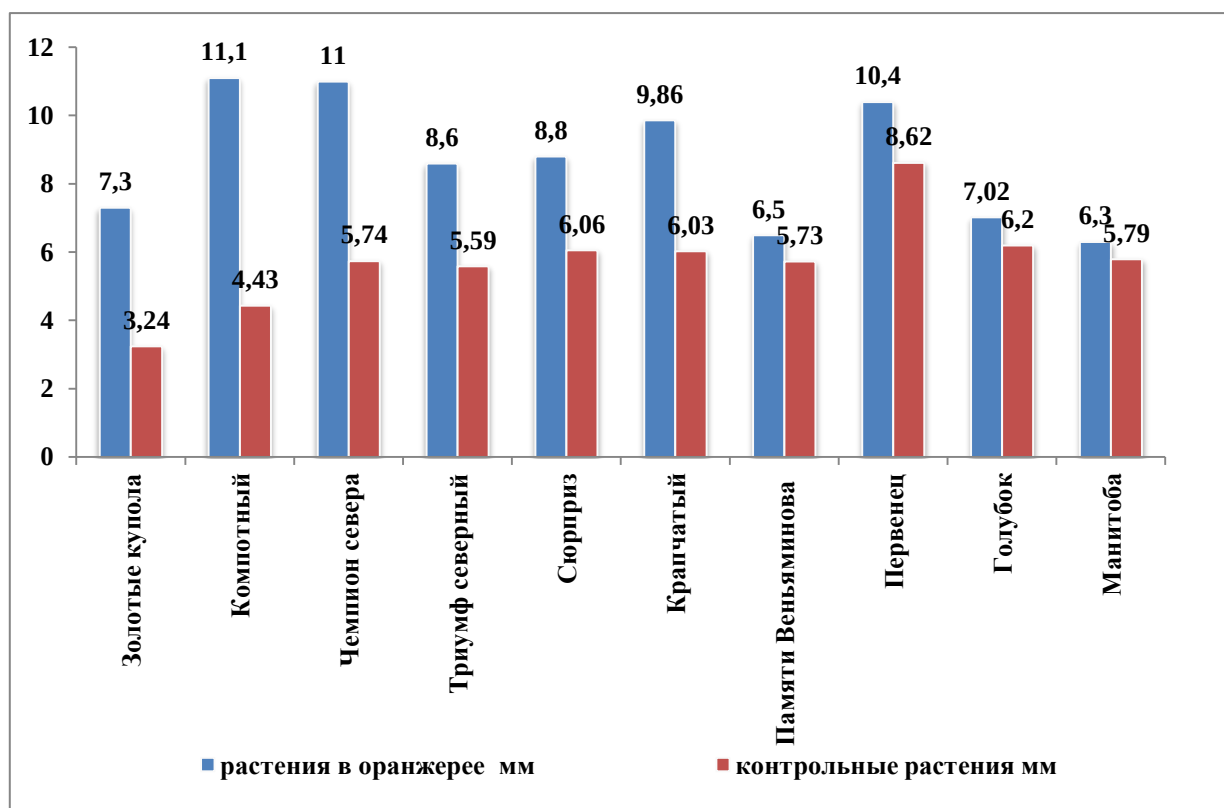


Рис. 7. Сравнение толщины скелетных ветвей растений абрикоса

Выводы.

Изучение влияния оранжерейных условий при искусственном освещении на развитие растений абрикоса, выращиваемых в кадках в течение вегетационного периода, позволило нам выявить существенное увеличение основных биометрических показателей по приросту органов растений и годовому приросту в сравнении с контрольными объектами в полевых условиях ботанического сада. У абрикоса в оранжерее произошла закладка генеративных образований, это позволит ускорить проведение селекционной работы при выращивании их в кадочной культуре, минуя неблагоприятные природные факторы.

Список литературы

1. Аксенов С.Н. Контейнерное садоводство [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://dikmir.ru/files/aksenov.pdf> (дата обращения: 23.11.2022).
2. Глаз Н.В., Уфимцева Л.В. Оптимизация минерального питания при выращивании саженцев плодовых культур в контейнерах// ФГБНУ Уральский НИИСХ / Вестник Российской Сельскохозяйственной науки №3-2020, С. 52-55.
3. Лобанов Г.А. и др. (ред.) Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур//Мичуринск: ВНИИС им. И.В. Мичурина/ 1973. — 492 с.
4. Ноздрачева Р.Г., Горина В.М., Щербакова Е.В. Оценка сортов абрикоса в условиях Воронежской области. // Труды Кубанского государственного аграрного университета № 4 (91). – 2021. – С. 234-239.
5. Ноздрачева, Р.Г. Некоторые особенности выращивания селекционного материала абрикоса. // Итоги науч.- исслед. работ агрономического ф-та. Сб. науч. тр. посвящен. 90-летию со дня образования агрономического факультета ВГАУ. Воронеж: ВГАУ, 2004. – С.78-82.
6. Освещение для растений – Фитосветильник. Рекомендуемые уровни освещения для растений [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://promlampa.ru/doc/fitolight/recomend> (дата обращения: 23.11.2022).
7. Солдатов Ю.И., Гиевский А.М. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ 2022660871 Российская Федерация. Программа расчёта освещённости в помещении // заявитель и правообладатель ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. - № 2022660871; заявл. 01.06.2022; опубл. 10.06.2022. - 1 с.

© Е.В. Щербакова, Ю.И. Солдатов, 2022