

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Казанский государственный аграрный университет»

Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

по направлению 35.03.04. «Агрономия»

на тему: **ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ ТОМАТА ДЛЯ ЛЕТНЕ-
ОСЕННЕГО ОБОРОТА В ООО «ТЕПЛИЧНЫЙ КОМБИНАТ
«МАЙСКИЙ»».**

Исполнитель студентка 5 курса агрономического факультет
Фролова Елена Вячеславовна

Научный руководитель
канд. с.- х. наук, доцент

Абрамов А.Г.

Зав. кафедрой, доктор с.- х. наук,
профессор

Амиров М.Ф.

Казань – 2018 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	4
<u>1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</u>	6
1.1. Народно-хозяйственное значение и пищевая ценность томата	6
1.2. Ботаническое описание и биологические особенности	6
1.3. Температурный режим выращивания	8
1.4. Световой режим выращивания	9
1.5. Влияние влажности грунта и воздуха на развитие растений	9
1.6. Требовательность к почве и элементам питания	10
1.7. Обоснование выбора сортов и гибридов	11
<u>2. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ</u>	13
2.1. Цели и задачи	13
2.2. Условия и методика исследований	13
2.3. Сопутствующие учеты и наблюдения	14
2.4. Характеристика исследуемых индетерминантных гибридов томата	14
2.5. Технология выращивания культуры томата в летне-осеннем обороте в ООО ТК «Майский» Зеленодольского района РТ	16
2.5.1. Выращивание рассад	16
2.5.2. Подготовка теплицы к посадки растений	17
2.5.3. Уход за растениями томата	18
2.5.4. Питание растений	19
2.5.5. Полив	22
2.5.6. Система защиты растений	23
2.5.7. Уборка	27
<u>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</u>	28
3.1. Фенологические наблюдения за растениями томата	28
3.2. Рост и развитие растений томата	29
3.3. Водный режим	31

<u>3.4.</u>	Пораженность растений томата болезнями	32
<u>3.5.</u>	Урожайность и химический состав плодов томата	33
<u>4.</u>	<u>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ</u>	
	<u>ТОМАТА</u>	38
	<u>ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</u>	39
	ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ	40
	<u>РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ</u>	41
	<u>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</u>	42
	<u>ПРИЛОЖЕНИЕ</u>	45

ВВЕДЕНИЕ

Согласно исследованиям, самый большой вклад в тепличное овощеводство страны традиционно вносит Приволжский ФО РФ. В 2015 г. приволжские теплицы вырастили и реализовали более 230 тыс. тонн томатов, огурцов и других овощных культур.

ООО «ТК «Майский» представляет собой уникальное специализированное хозяйство по круглогодичному производству свежих овощей. «Майский» с 2010 года стремительно развивает собственную энергосистему и внедряет современные отечественные технологии выращивания овощей защищенного грунта. Внедрение инноваций в ТК «Майский» позволило увеличить урожайность овощей с 2000 года более чем в два раза до 132 кг/кв.м. Максимальный урожай на светокультуре огурцов – 203 кг/кв.м., - томатов 113 кг/кв.м.

«Майский» гордится своим достижением в получении экологически чистой продукция. Биометод тепличного комбината «Майский» соответствует всем международным передовым стандартам, включает в себя 11 энтомофагов с годовым объемом производства более 1 млрд. особей. Отметим, что из-за дороговизны биометода от его применения отказались во многих тепличных предприятиях Голландии, Финляндии и других развитых странах тепличного овощеводства. Биометод - ключевой фактор производства экологически безопасной продукции, позволяющий полностью уйти от применения ядохимикатов.

В декабре 2016 года запущена многофункциональная установка с каталитическим реактором CodiNox, которая применяется для очистки и комплексной утилизации выхлопных (дымовых) газов с дозированной подачей CO₂ для установки в тепличном комплексе. Система очистки газов CodiNox позволяет уменьшить выбросы в атмосферу: 1) снижение выбросов в 20 раз оксидов азота NO_x - с 9 000 000 до 450 000 мг/м³/ч.; 2) полностью исключены

выбросы углекислого газа CO_2 подача в теплицы; 3) полностью исключены выбросы угарного газа CO - с 7 650 000 до 0 $\text{мг/м}^3/\text{ч}$.

Тепличный комбинат «Майский» стал одним из первых участников в программе по переводу техники для работы на метане. Закуплено 43 ед. техники в т.ч. КАМАЗ – 16 ед., Газель – 19 ед., автобус НЕФАЗ – 2 ед. С начала реализации программы пробег на метане – 4 млн.км. 20 млн.ткм (63% всего грузооборота).

Для перевозки грузов внутри цехов применяются электрокары. Электрокары отличаются компактными габаритами при достаточно высокой грузоподъемности. Достаточно большая скорость передвижения, хорошая манёвренность, удобство управления и отсутствие вредных выпускных газов делают электрокары эффективным и экологичным средством транспортировки грузов. Перевод тракторов на электрокары позволило сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 1,76 т/год.

В ноябре 2017 года введен в эксплуатацию рассадный комплекс площадью 1,9 гектар, который позволит выращивать рассаду для всех производственных цехов комбината.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Народно – хозяйственное значение и пищевая ценность томата

Томат (*Lycopersicon esculentum* Mill. var. *esculentum*) является одной из самых распространенных овощных культур и выращивается и в открытом, и в защищенном грунте, так как обладает высокой урожайностью, пластичностью и коротким вегетационным периодом (С.Н. Нековаль, 2011).

Ассортимент производимой продукции ООО ТК «Майский» довольно широк. Томаты - занимают второе место после культуры огурца в выращиваемых условиях защищенного грунта.

Яблочная и лимонная кислоты, возбуждают аппетит, активизируют процессы пищеварения и подавляют болезнетворную кишечную микрофлору. Раньше считалось, что в томатах содержится щавелевая кислота, нарушающая солевой обмен, поэтому не рекомендовалось есть много томатов. Но исследования показали, что содержание щавелевой кислоты в томатах очень небольшое (ее гораздо больше в свекле или картофеле) (Брежнев, 1964).

Кроме того, томаты содержат большое количество минеральных солей: Fe, K, Na, Ca, Mg, S, I (особенно железа и калия). Поэтому томаты помогают при заболеваниях сердечно-сосудистой системы и при малокровии.

1.2. Ботаническое описание и биологические особенности

Культура томата пластична, характеризуется коротким вегетационным периодом, наряду с легким вегетативным и генеративным размножением возможно многолетнее выращивание (Жученко, 1973; Kimura, 2008).

Цветки у томатов обоеполые, мелкие, собраны в соцветие-завиток (кисть). Встречаются формы, у которых число цветков в соцветии достигает 200 и более штук (Гавриш, 2005; Пивоваров, 2007). Они самоопыляющиеся, но потряхивание растений и дополнительное опыление за счет пчел и шмелей улучшает завязывание плодов (Алпатьев, 1981).

Плод – сочная многогнездная, многосемянная ягода. Семена мелкие, плоские, почковидные, покрыты мохнато-войлочным серебристым опушением. Окраска семян томата серовато-желтая, размером 1 – 2 мм. Масса 1000 семян 3 – 4 г. Всхожесть сохраняют 4 – 5 лет.

У растений штамбовых сортов корневая система более компактная, очень сильно разветвленная, но радиус ее меньше, чем у не штамбовых сортов. Выделены также полуштамбовые сорта томата (Белик, 1998).

Стебель томата прямостоячий (штамбовые сорта) или лежащий (обыкновенные сорта). По характеру ветвления побегов и длительности роста главного стебля различают кусты: детерминантные и индетерминантные. Такое деление объясняется особенностями симподиального ветвления томатного растения. Сорта томата с индетерминантным типом роста (т.е. высокорослые, растут вверх на протяжении всей жизни) характеризуются сильным вегетативным ростом и высокой ремонтантностью (постоянным обновлением роста и цветением), равномерностью в отдаче урожая и легкостью в формировании растений в один стебель. Первое соцветие образуется после 9-12 листа, последующие через 3-4 листа. Большинство сортов этой группы используется в защищенном грунте (Гавриш, Галкина, 1990).

У сортов томата с детерминантным типом роста главный стебель прекращает расти после образования 3-5 соцветий. Число листьев у детерминантных томатов между соцветиями всегда меньше трех - обычно их два или один. Иногда даже соцветия следуют подряд одно за другим (Сысина, 1992).

У томата различают 4 типа куста: обыкновенный индетерминантный, обыкновенный детерминантный, штамбовый индетерминантный, штамбовый детерминантный.

Листья томата непарноперисторассеченные, резко различающиеся по структуре у разных морфотипов, поэтому тип листа является одним из важных сортоотличительных признаков (Круг, 2000).

Соцветие томата - завиток, называемый овощеводами кистью.

Плод томата - сочная двух- или многогнездная ягода, разнообразная по форме, величине и окраске. Поверхность плода гладкая, слабо-, средне- и сильнорёбристая.

По форме различают плоды: плоские - индекс формы меньше 0,65; плоско-округлые - индекс 0,65 – 0,80; округлые - индекс 0,80 - 1,0; овальные и грушевидные - индекс 1,05 - 1,5; перцевидные, или удлинённой формы, - индекс свыше 2,0. Рост плодов заканчивается с началом их созревания (Алпатьев, 1981). Согласно стандарту различают четыре степени зрелости плодов: молочная (зелено-зрелые плоды достигшие оптимального для данного сорта размеров), бурая (светло-зеленые плоды, достигшие оптимального для данного сорта размеров), розовая (переход от бурой к полной зрелости) и красная (Пивоваров, 1995).

Вкус плодов зависит от абсолютного содержания сахаров и сахарокислотного коэффициента (отношение сахаров к кислоте): чем выше сахарокислотный коэффициент (8 - 10) при абсолютно высоком содержании сахаров (не менее 3%), тем лучше вкус плодов (Алпатьев, 1981).

1.3 Температурный режим выращивания

Рост томата прекращается при 10 °С, а генеративное развитие при 15°С, то же наблюдается при температуре выше 35°С. Томаты, как было сказано выше, - растения самоопыляющиеся. Пыльца не созревает при температуре ниже + 10°С, поэтому на холоду цветки и завязи опадают. При слишком жаркой погоде (более +30°С) опыление происходит также плохо, поскольку пыльца становится липкой и плохо поддается переносу с цветка на цветок. При воздействии температур ниже 5°С и выше 43°С, наблюдается сначала повреждение растений, затем их гибель. Оптимальная температура воздуха для роста и развития томата составляет 20-25°С днём и 16-18°С ночью (Алпатьев, 1981; Брызгалов, Советкина, Савинова, 1983).

Оптимальная температура грунта для роста корневой системы равна 20-22°С. Нежелательно понижение её ниже 16°С, т.к. ухудшается поглощение

растением фосфора и усвоение азота, медленно развиваются придаточные корни. Температура ниже 15°C ухудшает приживаемость рассады, а при 10°C корневая система не поглощает элементы питания. При повышении температуры грунта выше оптимальной ускоряется усвоение фосфора, кальция и воды, что также нарушает режим питания. (Белик, 1988).

1.4 Световой режим выращивания

Томат относится к высоко-требовательным к свету культурам. Оптимальная освещённость для него 20 тысяч люкс. При высокой освещённости в защищенном грунте ускоряется вступление растений в фазу плодоношения.

Сумма фотосинтетической активной радиации (ФАР) для нормального роста и развития томата в рассадный период составляет 6280-9211 Дж/см², интенсивность ФАР 21-30 Дж/см² мин. От посадки до плодоношения растению требуется соответственно 25121-29298 Дж/см² и 42-50 Дж/см² мин. Сорта культурного томата могут плодоносить как при коротком, так и при длинном дне. Поэтому решающим фактором для получения высокой урожайности является не длина дня, а интенсивность освещённости. Чем интенсивней освещённость, тем быстрее наступает плодоношение и выше урожайность. Низкая освещённость снижает качество рассады, что уменьшает урожайность. Длительная пасмурная погода удлиняет период от цветения до созревания плодов на 10-15 дней. Ухудшаются вкусовые и товарные качества плодов. (Бексеев, 1989).

1.5 Влияние влажности грунта и воздуха на развитие растений

Томат – относительно засухоустойчивое растение, но потребность в воде у него большая. Для томата оптимальная влажность грунта составляет 65-75% НВ, при относительной влажности воздуха 60-70%. В период плодоношения влажность грунта необходимо увеличивать до 80-85%, воздуха – до 75-85%, при активном проветривании теплиц. (Брежнев, 1964). При недостатке

влажности у них снижается усвоение питательных веществ, наблюдается опадение цветков и плодов, растрескивание плодов. Избыток влаги приводит к образованию поверхностной корневой системы, ухудшению оплодотворения, опаданию цветков, появлению различных болезней (Матвеев, Рубцов, 1985).

1.6 Требовательность к почве и элементам питания

По данным Г. И Тараканова вынос элементов минерального питания при возделывании томата в теплицах составляет, г на 1 кг плодов: N - 3,2; P_2O_5 – 0,4; K_2O – 5,2. Томатам необходимы все элементы минерального питания, но более всего калия, азот, фосфор. Фосфор растениями потребляется в меньшем количестве, однако он имеет исключительно важное значение в плодообразовании и развитии корневой системы. Недостаток фосфора снижает усвоение азота растениями, что приводит к прекращению роста, задержке завязывания, формирования и созревания плодов. При минеральном голодании листья приобретают сине-зелёную окраску, затем сероватую. Особенно чувствительны томаты к недостатку фосфора в начальный период роста. Тут-то самое время внести фосфор в виде суперфосфата. (Гавриш, 1987).

Азот входит в состав большого количества жизненно важных соединений: аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, АТФ, липидных компонентов мембран, витаминов, гормонов. Азот необходим для формирования всех вегетативных частей растения на протяжении всего периода роста. Первоначально потребность в нем небольшая. Лишь с началом роста плодов на первых соцветиях потребность в азоте возрастает. Особенно важное значение имеет правильное соотношение калия и азота (Алпатьев, 1981). Однако избыток азота в почве нежелателен, поскольку вызывает сильное нарастание зелёной массы (так называемое жирование растений) в ущерб плодоношению. К тому же приводит к интенсивному накоплению в плодах нитратов. Содержание азота в белках растительного происхождения колеблется от 14,7 до 19,5 %. Наиболее богаты белком семена растений. Азот в наибольшем количестве потребляется в

период активного формирования вегетативных органов и роста плодов (Бексеев, 1989).

Калий томаты используют в наибольшем количестве, особенно в период плодоношения растений (Полевой, 1989). Калий необходим для формирования стеблей, устраняет вредное действие элементов, повышающих кислотность почвы, и улучшает усвояемость других элементов минерального питания. Томаты, как и другие растения нуждаются в микроэлементах: магнии, сере, железе, боре, марганце, меди и других (Алпатыев, 1981).

1.7 Обоснование выбора сортов и гибридов

Оптимизация использования современных дорогостоящих культивационных сооружений включает в себя тщательный подбор гибридов на основе сортовых технологий их выращивания (Король, 2016). Требования к сортам и гибридам томатов в защищённом грунте гораздо выше, чем в открытом.).

В последние годы идёт интенсивная замена тепличных сортов томата на гетерозисные гибриды первого поколения (F1), которые более пластичны и продуктивны в экстремальных условиях выращивания. (Гавриш, 1987).

Внедрение в производство устойчивых сортов и F1 гибридов томата, позволяющих избежать потерь урожая, которые могут составлять 50-70% и 4 более (Игнатова, 2011).

При выращивании в новых высоких теплицах предпочтение отдают гибридам с вегетативным типом развития растений, которые отличаются более мощным поступательным ростом, стабильным показателем площади ассимиляционного аппарата равномерной отдачей урожая и стабильным размером плода в течение вегетационного периода (Король, 2003, 2011). Такие растения легче переносят перегревы, урожайность у них выше.

Современные гибриды томата генетически обеспечивают урожайность 55-60 кг/м² и выше (Гавриш, 2015).

Для летне-осеннего оборота подходят, в основном, индетерминантные гибриды томата с преобладанием генеративного типа развития растений, отличающиеся быстрым ростом на ранних этапах онтогенезе и эффективно использующие хорошую освещенность летних месяцев (Тараканов, Мухин, 2002).

Индетерминантные сорта это сорта, у которых замещающий побег несет 3-5 листьев и, следовательно, имеет почки возобновления, могут неограниченно расти. Их чаще всего выращивают в защищённом грунте, формируя в один стебель.

В ООО ТК «Майский» ежегодно на сортоиспытательных участках в производственных условиях просматриваются более полусотни гибридов томата отечественной и зарубежной селекции. Гибриды отбираются по урожайности, лежкости, а также с учетом вкусовых и товарных качеств.

2. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Цель и задачи исследований

Целью исследований являлось изучение гибридов томата для летне-осеннего оборота и выявление наиболее урожайного гибрида для возделывания в условиях защищенного грунта по малообъемной технологии с капельным поливом.

В ходе проводимых исследований были поставлены следующие задачи:

- изучить рост и развитие растений томата;
- определить уровень устойчивости к болезням;
- выявить наиболее урожайный гибрид для летне-осеннего оборота;
- изучить качественные характеристики плодов томата;
- определить экономическую эффективность изучаемых гибридов томата.

2.2. Условия и методика исследований.

Исследования проводились с 2016 по 2017 гг. в цехе №2 ООО «ТК «Майский» Зеленодольского района РТ. Для исследований были взяты индетерминантные гибриды томата, для выращивания по технологии малообъемной гидропоники, селекционно-семеноводческой фирмы «Гавриш» F1 Диво, F1 Болеро, F1 Магистраль, F1 Алькасар. В теплице были высажены по 4 растения каждого гибрида, с момента посадки растения находились в абсолютно одинаковых условиях. Томаты выращивали на перлите. Густота стояния растений в теплице - 2,5 шт/ м² . Опыты закладывались в 3-х кратной повторности, при последовательном размещении. Опытная делянка под вариантами занимает 70 м²., площадь учетной делянки соответственно 50 м².

- Схема опыта:
1. F1 Алькасар
 2. F1 Болеро
 3. F1 Диво
 4. F1 Магистраль

2.3. Сопутствующие учеты и наблюдения

Сопутствующие наблюдения за растениями томата в процессе исследований включали:

1. Учеты распространения болезней, скорости прохождения фенофаз;
2. Учет массы урожая и его товарности проводили весовым методом;
3. Качество продукции оценивали в соответствии с требованиями стандарта (Борисов и др., 2003);
4. Биохимический состав продукции определяли по стандартным методикам:
 - содержание сухого вещества - термостатно-весовым методом;
 - содержание Сахаров - методом Бертрана, содержание витамина С - методом И. К. Мурри;
5. При обработке данных использовали методы вариационной статистики (Б. А. Доспехов, 1985);
6. Расчет экономической эффективности изучаемых сортов проводился по методике Г. И. Тарakanова;
7. Определение температуры воздуха и грунта – термометром Савинова;
8. Относительной влажности воздуха – психрометром Ассмана;

2.4. Характеристика исследуемых индетерминантных гибридов томата Алькасар F₁.

Высокопродуктивный, среднеранний (от всходов до вступления в плодоношения 110-115 дней). Растения характеризуются мощным ростом стебля в течении всего периода плодоношения. Соцветия простые, короткие, кисть с 4-6 плодами, без «заломов». Плоды ровные гладкие, прочные, массой

130-150 г. Гибрид устойчив к вирусу табачной мозаики, кладоспориозу, фузариозу, а также генетически устойчив к вершинной гнили и растрескиванию плодов. Отличается хорошей завязываемостью плодов как в зимние месяцы при недостаточной освещенности, так и летом при высокой температуре воздуха. Имеет преимущества в невысоких теплицах за счет укороченных междоузлий.

Болеро F₁.

Скороспелый гибрид с великолепным завязыванием кистей, генеративного типа. Кисти компактные: 6-7 плодов массой 166 г. Плоды очень плотные гладкие, блестящие, очень однородные, красивые, имеют маленький след от плодоножки. Плоды устойчивы к вершинной гнили, в технической спелости светло-зеленые без пятна у плодоножки, в биологической - однородно красные, хорошо хранятся. Гибрид толерантен к низкой освещенности и жаре, устойчив к комплексу заболеваний: ВТМ, кладоспориоз, фузариоз. Высокая стандартность и транспортабельность.

Диво F₁.

Рекомендован для светокультуры, зимне-весеннего, продленного, летнее-осеннего оборотов остекленных и для пленочных теплиц. Гибрид скороспелый: от всходов до созревания плодов 101 день, среднерослый, относительно сильно облиственный. Высокоурожайный вынослив к пониженной освещенности. Растения гармонично развиты по отношению кистей и листьев. Кисть простая с 6-7 плодами массой 170 г. Зрелые плоды однородно красные, округлые, ровные гладкие, плотные, красивые отличных вкусовых качеств. Исчезающие пятна у плодоножки. Гибрид устойчив к вирусу табачной мозаики, кладоспориозу, фузариозу. Используется в свежем виде, отличная транспортабельность.

Магистраль F₁.

Среднеспелый индетерминант, урожайный, вынослив к пониженной освещенности. Кисть простая с 5-6 плодами массой 150 г. Плоды крупные, плотные округлые, интенсивной красной окраски без зеленого пятна у

плодоножки технической спелости. Отличная завязываемость всех кистей. Транспортабельный. Высокая стандартность. Устойчив к фузариозу, ВТМ, кладоспориозу.

Примечание: устойчивость к болезням: Т- к вирусу табачной мозаики, С- к кладоспориозному увяданию, F-фузариозному увяданию, N-галловым нематодам.

2.5. Технология выращивания культуры томата в летнее-осеннем обороте в ООО ТК «Майский» Зеленодольского района РТ

Используют площади из-под ранней культуры огурца. Основная задача летнее-осенней культуры томата – получение высокого урожая. Большое значение имеет правильный выбор сорта. В основном используют индетерминантные сорта и гетерозисные гибриды F₁, обладающие устойчивостью ко многим болезням, относительно высокой продуктивностью и хорошим качеством плодов. В цехе № 2 во 2 культурообороте использовались следующие индетерминантные гибриды томата Диво F₁, Болеро F₁, Магистраль F₁, Алькасар F₁.

2.5.1. Выращивание рассады

Рассадная культура – одна из основных особенностей овощеводства защищенного грунта. Применение рассады повышает эффективность использования площади и снижает энергетические затраты. Для подготовки рассады используют специальные рассадные отделения оснащенные особым оборудованием, обеспечивающим регулирование температуры почвы и воздуха.

Для посева томатов используются минеральные пробки. Они насыщаются методом погружения в питательный раствор за 24 часа до посева, температура воды 19-20⁰С, Ес питательного раствора 1,5 мСм/см, рН = 5,5.

После посева пробки покрываются тонким слоем вермикулита, полив после этого не происходит. Затем пробки раскладывают на стеллажи и устанавливают в камеру для проращивания. Установочная температура воздуха в камере 25⁰С, влажность воздуха 19-20 %. При появлении петелек пробки выставляются на столы в рассадном отделении в пленочном туннели (до полной всхожести). После прорастания сеянцев температуру постепенно снижают на 1⁰С в день до 23⁰С. Температура воздуха 23⁰С круглосуточно устанавливается до пикировки. ЕС в этот период 1,5-2,0 мМс/см, рН = 5,5; влажность воздуха 70-80 %. Сеянцы в этой стадии очень чувствительны: недостаток воды даже на короткий период приводит к остановке развития растений.

Пикировка проводится при смыкании сеянцев в кассете через 11-14 дней в зависимости от сезона в минераловатные кубики. Кубики предварительно устанавливаются плотно друг к другу, налитываются до полного насыщения. При этом используется избыточное количество раствора (~ 300%). После пикировки температура воздуха днем – 21-22⁰С, ночью - 19⁰С.

Свет – 18 часов в сутки до пикировки, после пикировки – 16 часов, при 25-дневной рассадке - 14 часов, последние два дня период подсветки сокращается до длины дня.

Полив производится по весу кубика. Поливная норма составляет около 150-200 мл. на растение. Температура поливного раствора должна быть не ниже 16⁰С. Температура субстрата 18-20⁰С.

После пикировки через 14 дней делают расстановку из расчета 16-18 растений на 1 м². Температура воздуха днем 20-21⁰С, ночью 17-18⁰С. Для развития хорошей корневой системы и поглощения элементов питания температура кубиков не должна падать ниже 16⁰С.

2.5.2. Подготовка теплицы к посадке растений.

Подготовка включает в себя чистку и дезинфекцию теплицы. Посадка растений из расчета 2,5 растений на 1 м². В теплицу рассаду высаживают на постоянное место в возрасте 35 дней с готовой к цветению кистью. Во время посадки следует позаботиться о полном контакте кубика с перлитом. После посадки устанавливается капельница перпендикулярно в минераловатные кубики. Первые три дня после посадки томатов поливы ограничивают. После начала цветения второй кисти растений полив увеличивают. Недостаток воды в этот период приводит к вершинной гнили.

2.5.3. Уход за растениями томата

По мере роста растений проводится подкручивание или клипсование макушек растений, при этом удаляются пасынки в фазе 4-5 см. При этом подкручивание является генеративным действием, а клипсование – вегетативным. Очень важно, чтобы при уходе за растениями расстояние между макушками томатов оставалось одинаковым. Через 2-3 недели после посадки удаляется молодой лист из верхушки растения (до 10 кисти). При необходимости оставляется дополнительный стебель.

До начала сбора урожая необходимо убрать лист до 2-3 кисти снизу. Удаляют по 2-3 листа за один прием один раз в неделю. Уборку листьев лучше проводить в солнечные дни при открытых форточках, чтобы появившиеся раны могли быстро засохнуть.

Для получения однородных плодов хорошего качества проводится нормировка кистей. Первые три кисти суммарно – 11 плодов, далее 4-5 плода в зависимости от гибрида и сорта. Сбор плодов проводится три раза в неделю.

Опыление томатов в теплицах происходит при помощи шмелей. В отличие от других способов опыления шмели действуют гораздо эффективнее, не нанося вреда растению. В результате их использования комбинат получает прибавку урожая томатов от 5 до 25%, а иногда и 50%. Опыление происходит в наиболее благоприятный для растения момент, что улучшает качество

плодов. В 1 улей помещается 1 шмелиная семья. В стандартной семье имеется одна шмелиная матка, 60-80 рабочих шмелей и такое же количество личинок разного возраста. Размер улья: длина = 290 мм., ширина = 200 мм., высота = 280 мм. На 1 га теплиц требуется 6-7 семей. Продолжительность работы семьи в теплице - от 6 до 10 недель.

Перепад температур и влажности на теплице сильно влияют на лётность и работоспособность шмелиной семьи. При охлаждении ульев ниже + 5°C и перегреве их свыше +34°C шмели не летают. Я обратила внимание на то, что в жаркие дни шмели летают рано утром и ближе к вечеру, а не в середине дня.

2.5.4 Питание растений

Получение высоких и устойчивых урожаев овощей в теплицах невозможно без создания плодородных, с хорошими агрофизическими и агрохимическими свойствами субстратов.

В ТК Майский основной способ выращивания овощных культур на перлите.

Чтобы растение могло легко поглощать нужные ему количества воды, кислорода и питательных веществ. Субстрат должен отвечать определенным требованиям: обладать высокой пористостью (65-75%), наименьшей влагоемкостью 45-50%, воздухоемкостью 20-25%, плотностью - 0,4-0,6 г/см².

Удобрения вводят по мере потребности через систему полива растений вместе с поливной водой, используя системы капельного орошения.

Маточные растворы готовят так, чтобы при добавлении 1 части маточного раствора к 100 частям воды получить рабочий раствор, реакция среды (pH), которого доводится до заданного уровня, добавлением азотной кислоты. Концентрация солей в растворе, которая контролируется датчиками по электропроводности на растворных узлах и при агрохимическом анализе растворов, находится в пределах 1,2...3 (мС/м).

Учитывая содержание элементов питания в воде и необходимый уровень элементов питания в рабочем растворе, который подается к растениям, по разности определяют количество элемента, необходимое для составления маточных растворов. Маточные растворы разливают в два бака – А и Б. Физическая масса растворенных удобрений в баке А должна быть равна массе удобрений в баке В. В баке А растворяют удобрения, не содержащие сернокислых солей (сульфатов), а в баке Б не должно быть удобрений, содержащих кальций, так как при смешивании концентрированных растворов могут образовываться гипс и не растворимые соли содержащие железо и фосфор.

Таблица 1

Состав маточных растворов для томатов в цехе № 2 ООО ТК «Майский»
Зеленодольского района, кг/м³

Маточный раствор А	Маточный раствор Б
Кальциевая селитра - 63,7	Калийная селитра 30,4
Калийная селитра - 10,0	Фосфат калия 20,4
Аммиачная селитра - 4,0	Сульфат калия 4,4
Хелат железа (9 %) 0,56	Сульфат магния 18,5
	Сульфат марганца 0,16
	Борная кислота 0,12
	Сульфат цинка 0,11
	Сульфат меди 0,012
	Молибдат аммония 0,012

Плодоовощным культурам требуется около 2-3 г/л удобрений, поэтому применение удобрения оценивается в 15-30 т/га/год.

Во время выращивания культуры питательный раствор несколько раз в неделю проверяют на электропроводность и кислотность. Проверку уровней ЕС и рН проводят в различных местах в теплице, чтобы получить реальное представление о ситуации. Кроме того, раз в две недели анализируется питательный раствор на содержание макро- и микроэлементов. Помимо анализа

питательного раствора проверяют pH и ЕС поливной воды. Дополнительно в качестве контроля используется метод листовой диагностики.

Составы питательных растворов, которые использовались для выращивания рассады и товарной продукции в цехе № 2 «ТК «Майский» представлены в таблицах 1,2.

Таблица 2

Составы питательных растворов для выращивания рассады в цехе № 2 ТК «Майский» Зеленодольского района РТ

Содержание, мг/л	Выращивание рассады томатов	Выращивание товарной продукции томатов
NO_3 ; N- NH_4	207; 17,5	190; 17-21
P_2O_5	39	39
K_2O	302	340-400
CaO	190	145-190
MgO	60	40-60
S	120	120
B	0,32	0,32
Cu	0,05	0,05
Mn	0,55	0,55
Mo	0,05	0,05
Zn	0,32	0,32
Fe	0,84	До 2
Концен-я рас-ра, г/л	2,3 с постепенном увеличением	2,0-3,0
Величина pH	5,5	5,5-5,8

Из выше изложенного можно сделать вывод, что технология капельного орошения имеет ряд преимуществ. Эти преимущества, прежде всего, состоят в экономии воды, возможности проведения подкормок жидкими удобрениями, экономии энергозатрат на поливах и уборки урожая независимо от полива.

Также система капельного орошения позволяет также увеличить коэффициент полезного использования земли под возделываемыми культурами, уменьшить распространение сорняков при поливах.

Подкормки помогают растениям легче переносить неблагоприятно сказывающиеся метеорологические условия. При недостатке света им необходимо усиленное калийное и сниженное азотное питание. Подкормки снижают сопротивляемость растений к болезням и вредителям.

Для определения сроков и состава подкормок, используют визуальную диагностику и данные анализов сока растений. Для некорневой подкормки томатов во 2 культурообороте использовались: Янтарная кислота 300 г/т, Рексолин 200 г/т к ним добавлялись мочевины 1,2 кг/т. У томатов во время роста рассады постепенно увеличивается потребление калия и фосфора в связи с утолщением и ростом стебля. После высадки рассады в грунт, в период разрастания листьев, усиливается поглощение азота. Для фотосинтеза растениям требуется углекислый газ. Содержание CO_2 в атмосфере 0,03%, но в воздухе защищенного грунта в дневные часы при интенсивном фотосинтезе может снижаться до 0,01%. Т.е. растениям углекислого газа не хватает. Однако в защищенном грунте имеется возможность регулировать содержание углекислого газа в воздухе. Применяют искусственные подкормки CO_2 , газ подается по специальной распределительной системе и выходит в воздух через шланги. Оптимальное содержание CO_2 зависит от прихода света и фазы развития растений: в период рассады - 0,05-0,1 %, до плодоношения - 0,05-0,18 %, при плодоношении - 0,04-0,15%.

2.5.5 Полив

Полив томатов в ООО ТК «Майский» осуществляется с помощью систем капельного орошения фирмы «Фито». Принцип капельного орошения заключается в подаче требуемого количества влаги и питательных веществ в заданное время непосредственно к корневой зоне растений, что позволяет обеспечить оптимальный водно-воздушный и питательный режимы тепличного

грунта, повышает урожайность, сокращает расход воды и удобрений, снижает заболеваемость растений и возможность распространения болезней. Управление поливом производится по программе, задаваемой с пульта микрокомпьютера. Ежедневная доза раствора на одно растение томата колеблется от 300 мл с постепенным увеличением в течении вегетации до 2 литров. В течении суток потребление растениями воды (раствора удобрений) увеличивается с усилением интенсивности света. Оптимальная влажность грунта 70-80% от полной влагоемкости.

Таблица 3

Способы и периодичность полива культуры томата в цехе № 2 ООО ТК «Майский»

Фаза развития растений	Периодичность полива
Всходы	3
3-4 настоящих листа	10
Цветение	14
Плодоношение	16-20

На субстратах использование воды составляет 700-1400 л/м²/год, в зависимости от местных условий микроклимата. В летнее время количество поливной воды может увеличиваться до 15-30 т/га/год.

2.5.6. Система защиты растений

Выращивание овощных культур в закрытом грунте практически не возможно без постоянного проведения комплекса профилактических и истребительных мероприятий. Бессменное использование грунтов в теплицах, высокая температура и влажность воздуха способствуют массовому размножению и распространению многих вредителей и болезней томата.

В борьбе с вредителями и болезнями необходима интегрированная защита, включающая севооборот, удобрения, посев и посадку в оптимальные

сроки, тепловой, водный, световой и воздушно газовый режим названные мероприятия, а также обеззараживание семян, использование сортов, устойчивых к поражению болезнями и повреждению вредителями, отпугивающих средств, включая репелленты, можно считать мероприятиями профилактическими.

Проблемы устойчивости томата к болезням в теплицах имеют первостепенное значение, так как овощные культуры выращивают в теплицах 10-12 месяцев, и неблагоприятные условия в теплицах являются оптимальными для появления и развития болезней. Наиболее распространенными и вредоносными болезнями в теплицах являются фузариоз, вертициллез, кладоспориоз, вирус табачной мозаики, галловая нематода, серая гниль (С.И. Игнатова, 2011).

В настоящее время создана коллекция сортов и гибридов томата с групповой устойчивостью к этим заболеваниям, которые на сильно зараженном фоне более скороспелые, урожайные, крупноплодные и с более высокой товарностью (А.В. Алпатьев и др., 1985; С.И. Игнатова, 1989, 2011).

В теплицах мучнистая роса и серая гниль на томатах наносят большой вред, особенно в ранний период. Если своевременно не принять соответствующие меры, заболевания могут привести к значительной потере общего урожая. Меры защиты: выращивание устойчивых гибридов, соблюдение технологии выращивания, тщательное и своевременное удаление растительных остатков из теплицы, контроль влажности воздуха, дезинфекция теплицы и субстрата (Юваров В.Н., 2017).

К истребительным мерам относятся использование, биопрепаратов, насекомых-энтомофагов, светоловушек и др. применение пестицидов приводит к загрязнению получаемой продукции и окружающей среды. Поэтому в теплицах Майского их не задействуют только в исключительно редких случаях.

Большой вред томату наносят вред галловые нематоды, оранжерейная белокрылка. Основу профилактических мероприятий составляет обеззараживание теплиц, грунтов смесей для приготовления питательных

горшочков, тары, семян, выращивание здоровой рассады, поддержание оптимальных режимов температуры, влажности воздуха и почвы.

Обеззараживание культивационных сооружений проводят после окончания вегетации растений с целью уничтожения возбудителей заболеваний и вредителей, зимующих в щелях стен, стоек, на поверхности труб, конструкций и стекол.

После последнего сбора плодов выкапывают корневую систему всех без исключения растений огурца и томата. В случае обнаружения галловых нематод корни растений собирают в пленочную тару, вывозят на свалку. Зараженные участки обрабатывают Фитовермом (18 г/лунка). Вслед за этим удаляют растительные остатки на грунте, трубах, стойках и шпалере. Когда все убрано, стойки, трубы, стены, стекла промывают теплой водой, используют 2% раствор формалина.

После обеззараживания культивационных сооружений приступают к обеззараживанию грунтов. Наиболее эффективно дезинфекция (пропаривание) грунтов. Пропаривание (обработку паром) проводят перед основной культурой осенью. Способ пропаривания – шатровый, основан на использовании термостойких видов пленок. Перед пропариванием грунт рыхлят навесной фрезой. Почва перед пропариванием должна иметь влажность 40-50%. Затем на грунт укладывают пропарочные трубы с отверстиями, которые укрывают мешками с песком. Затем грунт накрывают поливинилхлоридной или полипропиленовой термостойкой пленкой. Края пленки прижимают мешками с песком и закрепляют проволокой. После подают пар температурой ~ 100 °С в течение 10-12 ч. Пар поступает под пленку до тех пор пока температура грунта на глубине 30 см не достигнет 70 °С. После пропаривания пленку оставляют еще на 2 ч, чтобы глубинные слои почвы лучше прогрелись. По окончании пропаривания грунтов в теплице центральную дорожку обрабатывают паром из шланга и дополнительно 10%-ным раствором формалина (0,5 л/м²). Такая обработка является экологически чистой, очень эффективной, хотя и очень дорогой. На обеззараженные участки заходят только в обуви, которая была

предварительно обработана в ванночках с растворами, которые стоят у входа в теплицу.

Защита растений при помощи естественных врагов из-за множества нюансов порой довольно сложна в построении и поддержании. Но в настоящее время экологически чистый продукт – это первая задача поставленная перед производителем. Ильницкая (2016) в своей статье пишет, что арсенал биологических средств для использования на томатах против трипсов весьма ограничен. Она описывает Энтомопатогенную нематоду – данный биологический агент относится к несегментированным круглым червям; Макролофуса пигмеуса – клоп-слепняк, активный хищник и Амблисейус монтдоренсис – фитосейидный клещ – активный хищник и широкий полифаг.

Высокое качество продукции достигается производством качественной экологически чистой продукции. В хозяйстве имеется хорошо оснащенная биолaborатория по производству энтомофагов (насекомых-хищников), которые защищают растения от вредителей и болезнетворных микроорганизмов. Биологические средства полностью заменили применение химических препаратов. Более 600 млн. особей, свыше 8 наименований энтомофагов производится ежегодно биолaborаторией ООО «ТК «Майский». Основная задача биоконтроля - не тотальное уничтожение вредителя, а долгосрочное существование популяций вредителя и энтомофага при низких (допороговых) плотностях. В теплицы как правило выпускают смесь из 2-4 видов.

Против тепличной белокрылки (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) производится выпуск паразита энкарзии (*Encarsia formosa* Gah). Размер насекомого 0,6 мм, окраска тёмно-коричневая. При норме 15-20 особей на 1 м² или в соотношении паразит: вредитель 1:5 – 1:10.

Также против пасленового минера (*Liriomyza brioniae* Kalt.), который повреждает томат, огурец применяют выпуск наездников дакнузы (*Dacnusa sibirica* Tel.) в соотношении паразит: жертва 1:10-1:15.

Против персиковой тли – опасного вредителя осенней культуры томата очень хорошие результаты даёт использование *Aphidius nigrescens* Mack.

Создание комплексных средств биозащиты на основе нескольких близких видов является доступным и высокорезультативным приемом, повышающим суммарную эффективность энтомофагов, каждый из которых контролирует вредителя в пределах своей экологической ниши.

2.5.7. Уборка

Плоды томата убирали вручную с использованием ножа в утренние часы, когда плоды еще холодные. Нагревшиеся плоды быстрее вянут. Срезка плодов предохраняет от распространения серой гнили. При сборе не рекомендуется бросать плоды в ящик – это приводит к их повреждениям. Собирают плоды в красной степени зрелости или в розовой степени зрелости. По технологии применяемой в ООО ТК «Майский» необходимо убирать плоды в розовой степени зрелости, т.к. более красные плоды ускоряют созревание кисти и тем самым уменьшают налив и массу расположенных рядом плодов и такие плоды более транспортабельны. Не следует также долго оставлять собранные плоды в теплице, особенно на прямом солнечном свете, так как это приводит к подвяливанию и ожогам плодов, тем самым резко снижается товарность. Свежие томаты, подготовленные к упаковке, не должны быть влажными. Свежие томаты упаковывают в ящики. Свежие томаты транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта. Свежие томаты красной степени зрелости допускаются к перевозке авторефрижераторами и автомашинами для местного снабжения.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Фенологические наблюдения растениями томата

Посев семян был проведен: гибриды F₁ Диво, F₁ Болеро, Магистраль, F₁ Алькасар 16.05.2016 г., а в 2017 году все гибриды были посеяны 19 мая.

Пикировку в отдельные полиэтиленовые горшочки проводили через 10 дней после появления всходов. Расстановка была проведена спустя 18 дней после пикировки. В таблице 4. показаны фенологические наблюдения за ростом растений томата за 2016-2017 гг.

Таблица 4.

Фенологические наблюдения за растениями томата, в летне-осеннем обороте в ООО ТК «Майский», за 2016-2017 гг.

Показатели	F ₁ Алькасар		F ₁ Болеро		F ₁ Диво		F ₁ Магистраль	
	2016г.	2017г.	2016г.	2017г.	2016г.	2017г.	2016г.	2017г.
Посев	16.05	19.05	16.05	19.05	16.05	19.05	16.05	19.05
Всходы	25.05	28.05	22.05	25.05	22.05	25.05	25.05	28.05
Пикировка	4.06	7.06	31.05	4.06	31.05	4.06	4.06	7.06
Посадка	3.07	6.07	3.07	6.07	3.07	6.07	3.07	6.07
Первый сбор плодов	25.08	28.08	22.08	26.08	22.08	26.08	25.08	28.08
Срезка	31.10	4.11	31.10	4.11	31.10	4.11	31.10	4.11

Фенологические наблюдения показали, что появление всходов и появление первого настоящего листа было одинаковым у двух гибридов F₁ Диво, F₁ Болеро и наблюдалось соответственно 22 мая в 2016 года и 25 мая - 2017 года. У гибридов F₁ Алькасар и F₁ Магистраль появление всходов и образование первого настоящего листа на 3 дня позже по сравнению с предыдущими гибридами. Посадка растений проводилась в один день. У гибридов F₁ Диво и F₁ Болеро созревание началось раньше на 3 дня (22 августа в 2016 году и 26 августа – 2017 году) по сравнению с гибридами F₁ Алькасар и

F₁Магистраль. Это объясняется тем, что F₁Диво и F₁Болеро являются скороспелыми гибридами, а F₁Алькасар и F₁Магистраль – среднеспелыми.

3.2. Рост и развитие растений томата

Урожай растений, прежде всего, определяется размерами и продуктивностью работы фотосинтетического аппарата. Поэтому в фазы формирования репродуктивных органов листовая поверхность должна быть максимальной, срок активности ассимиляционного аппарата более длительным, а скорость фотосинтеза в ассимилирующих органах – по возможности более высокой (Коняев, 1970). Динамика нарастания числа листьев и площади листовой поверхности у растений томата приведены в таблицах 5, 6. и рис.1.

Таблица 5.

Динамика нарастания числа листьев у растений томата, шт.
(средняя за 2016-2017 гг.)

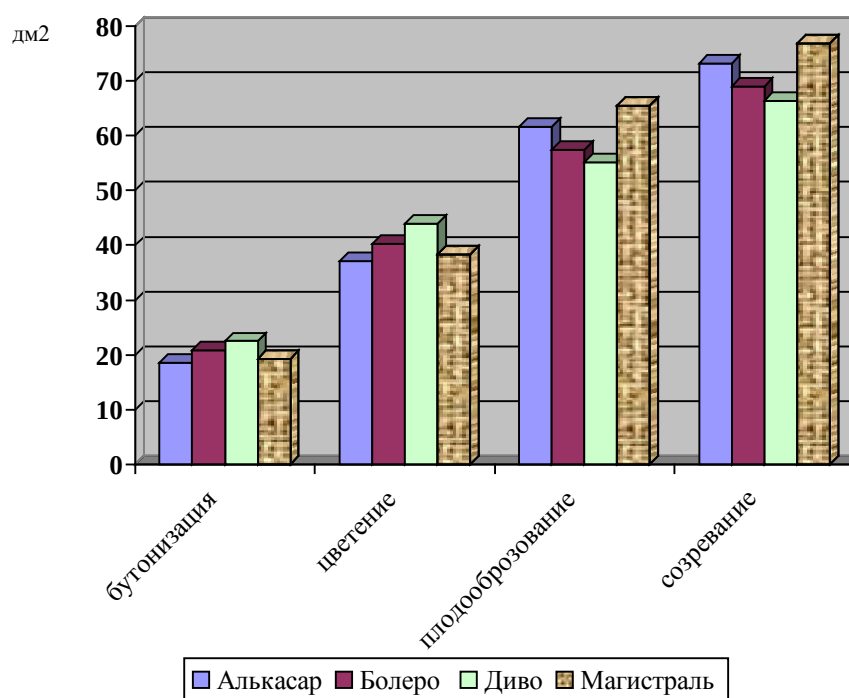
Гибриды F ₁	Образование бутонов	Начало цветения	Начало формирования плода	Начало созревания
Алькасар	11,0	22,0	30,3	36,5
Болеро	12,1	22,4	28,4	35,7
Диво	12,5	23,0	27,5	33,4
Магистраль	11,4	21,1	32,7	38,9

Как видно из таблицы наибольшее число листьев формировалось на растениях томатов F₁Болеро и F₁Диво (в фазу бутонизации 12,1 и 12,5 шт, в начале цветения 22,4 и 23,0 шт.). В эти же фазы у гибридов F₁Алькасар и F₁Магистраль количество листьев было меньше. В период формирования плода и созревания динамика нарастания листьев растений гибридов F₁Болеро и F₁Диво снизилась т.к в начале налива плодов ростовые процессы растений ослабевают.

Таблица 6.

Динамика нарастания площади листовой поверхности растений томата, дм^2
(средняя за 2016-2017 гг.)

Гибриды F_1	Образование бутонов	Начало цветения	Начало формирования плода	Начало созревания
Алькасар	18,6	37,1	61,6	73,1
Болеро	20,9	40,3	57,4	68,9
Диво	22,5	43,9	55,2	66,4
Магистраль	19,3	38,4	65,4	76,9

Рисунок 1. Динамика нарастания листовой поверхности, дм^2

Наибольшая площадь листовой поверхности в фазы бутонизации и начале цветения отмечалась у гибрида F_1 Болеро - 20,9 и 40,3 дм^2 и F_1 Диво – 22,5 и 43,9 дм^2 , а наименьшая у гибрида F_1 Магистраль (в фазу бутонизации -19,3, начала цветения 38,4). К началу плодоношения этот показатель у растений томатов F_1 Болеро и F_1 Диво становится меньше и составляет – 57, 4 и 68,9 дм^2 . т.к с увеличением нагрузки плодами площадь листовой поверхности уменьшается. А гибриды F_1 Болеро и F_1 Диво являются раннеспелыми.

3.3. Водный режим

В процессе изучения закономерности водопотребления томата особый интерес представляет определение среднесуточного расхода воды растениями. Среднесуточное водопотребление растений томата в период вегетации приведены в таблице 7.

Таблица 7.

Среднесуточное водопотребление растений томата в период вегетации
л/ м², за 2016-2017 гг.

Гибриды F ₁	Суммарное водопотребление, л/ м ²		Среднесуточное водопотребление, л/ м ²	
	2016г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.
Алькасар	423,2	455,0	4,0	4,3
Болеро	490,0	523,8	4,9	5,2
Диво	594,0	660,8	5,9	6,5
Магистраль	475,3	575,7	4,4	5,4

Самые высокие среднесуточные расходы воды были отмечены у гибрида F₁ Диво в 2016 году – 5,9, а в 2017 году 6,5 л/ м². У гибрида F₁ Алькасар среднесуточные показатели были несколько ниже и равнялись 4,0 и 4,3 л/ м² соответственно.

Одним из важнейших показателей является коэффициент водопотребления, т.е. определение затрат воды на формирование единицы товарной продукции. Изменение коэффициента водопотребления показано в таблице 8.

Таблица 8.

Изменение коэффициента водопотребления за 2016-2017 гг.

Гибриды F ₁	Коэффициент водопотребления, л/кг	
	2016 г.	2017 г.
Алькасар	46,0	50,5
Болеро	50,1	54,3
Диво	55,3	59,1
Магистраль	49,2	57,2

В исследованиях самый высокий коэффициент водопотребления томата в за 2016-2017 гг. был у гибрида F₁ Диво 55,3 и 59,1 л/кг продукции. Самый наименьший коэффициент водопотребления отмечался у гибрида F₁ Алькасар 46,0 л/кг продукции в 2016г и 50,5 л/кг продукции – 2017 г.

3.4. Пораженность растений томата болезнями

Потери урожая томатов от болезней значительно больше, чем потери от вредителей. Интенсивность многих болезней тесно связана с уровнем агротехники. Ослабленные растения быстрее и сильнее поражаются болезнями. Наиболее распространенным из болезней томата в защищенном грунте является серая гниль и фитофтороз на листьях и плодах томатов.

Пораженность томатов фитофторозом отмечена была на листьях и плодах. Пораженные ткани на листьях сначала светлели, затем темнели и превращались в темно-коричневое пятно, на плодах единично образовывались твердые расплывчатые темно-коричневые пятна, распространяющиеся в углу плода и на его поверхности.

Мозайка томата была отмечена на стеблях, листьях и плодах томата. На плодах, листьях, стеблях и черешках появляются участки буро-коричневых штрихов, широких и узких полос, которые со временем отмирают.

Таблица 9.

Степень пораженности болезнями растений томата (средняя за 2016-2017гг.)

Гибриды F ₁	Распространенность, %		Развитие, %	
	Фитофтороз	Мозайка	Фитофтороз	Мозайка
Алькасар	60,6	44,5	13,3	6,4
Болеро	55,4	42,1	10,5	6,0
Диво	45,4	32,3	7,8	5,3
Магистраль	66,5	46,0	16,4	7,9

Из данных таблицы видно, что гибриды поражаются болезнью по-разному. Наиболее восприимчивым является гибрид F₁ Магистраль (распространенность фитофтороза отмечалась на 66,5 % растений, а мозайки на 46, 0 % растений). На гибриде F₁ Диво заболевание фитофтороза отмечалось на 21,1 % и мозайки 13,7 % ниже.

3.5. Урожайность и химический состав плодов томата

Одна из основных целей наших исследований является оценка продуктивности и выявление наиболее урожайных гибридов томата в условиях зимних теплиц цеха № 2 ООО ТК «Майский» по малообъемной технологии.

Урожай – основной агрономический показатель, отражающий целесообразность и эффективность того или иного приема и способа возделывания сельскохозяйственных культур. Процесс плодообразования у томата весьма растянут, поэтому уборку плодов проводят по мере их созревания. В связи с этим на момент уборки съем плодов проводят не со всех растений, а только с тех, на которых плоды достигли технической спелости.

Таблица 10.

Урожайность гибридов томатов, кг/м².

Гибриды F1	2016	2017	Средняя
Алькасар	9,7	8,9	9,3
Болеро	9,8	10,5	10,2
Диво	10,8	11,5	11,2
Магистраль	9,2	9,5	9,4
НСР ₀₅			3,91

Как видно из таблицы 10 максимальная урожайность была получена на гибриде Диво и в 2016 г. составила 10,8кг/м², а в 2017г. 11,5 кг/м².

Важнейшие органические соединения (сахара, витамины, кислоты и др.) синтезируются в процессе фотосинтеза, роста и развития растений. Томаты отличаются высокой интенсивностью биосинтеза сахаров и аскорбиновой кислоты в листьях. При переходе растений от активного роста к началу бутонизации и плодоношению, содержание аскорбиновой кислоты в листьях снижается, что связано с оттоком образовавшегося в листьях витамина С в формирующиеся плоды (рис.2). Содержание витамина С в листьях томатов представлено в таблице 11.

Таблица 11.

Содержание витамина С в листьях томатов, мг/100 г сырого вещества
(средняя за 2016-2017 гг.)

Гибриды F ₁	Образование бутонов	Начало цветения	Начало формирования плода	Начало созревания
Алькасар	34,96	29,12	28,13	26,53
Болеро	36,93	32,23	26,56	24,83
Диво	38,66	35,16	25,15	22,36
Магистраль	35,43	30,36	27,00	25,46

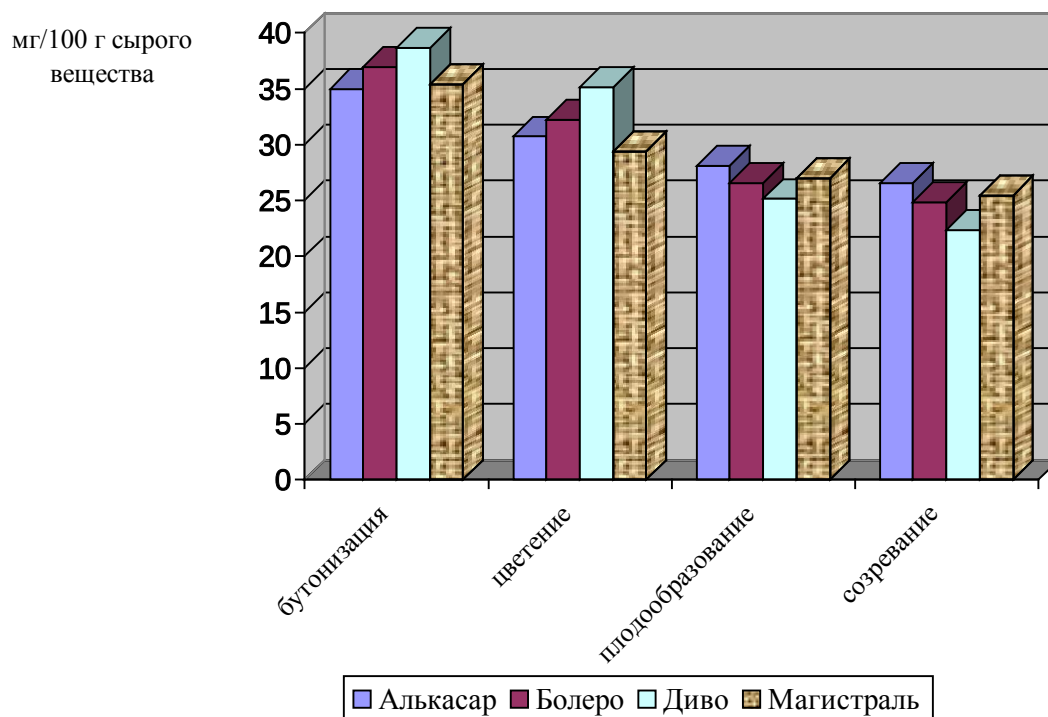


Рисунок 2. Содержание витамина С в листьях томата

Проанализировав средние данные за два года, можно сделать вывод, что наиболее активно процессы накопления витамина С в листьях растений томата проходили у гибрида F₁ Диво в фазе бутонизации– 38,66 мг на 100 г сырого вещества и в начале цветения – 33,16. Наименьшее содержание витамина С в эти же фазы были у гибрида F₁ Алькасар (фаза образования бутонов – 34,96 мг/

100 г сырого вещества, начало цветения – 29,12 мг/ 100 г сырого вещества). А в фазы формирования плода и начала созревания содержание витамина С у гибрида F₁ Диво снизилось и составило 25,15 и 22,36 мг на 100 г сырого вещества, это объясняется тем, что в эти периоды происходит активный отток витамина С из листьев в плоды.

При выращивании пасленовых овощных культур важно получать не только высокий урожай плодов, но и плоды хорошего качества. Биохимический состав плодов томата представлен в таблице 12.

Таблица 12

Качество плодов томата, (средняя за 2016-2017 гг.)

Гибриды F ₁	Содержание в плодах		
	Сухого в-ва, %	Сахаров, %	Витамина С, мг %
Алькасар	6,23	3,43	19,43
Болеро	6,72	3,65	23,46
Диво	7,05	3,83	25,16
Магистраль	6,45	3,54	21,33

Самые высокие значения рассматриваемых в таблице 12 показателей качества плодов томата отмечены у гибрида F₁ Диво (содержание сухого вещества составляло 7,05%, из которых 3,83% составляли сахара, витамина С – 25,16 мг %). Также высокое содержание аскорбиновой кислоты наблюдалось у гибрида F₁ Болеро – 23,46 мг %. Высокое содержание витамина С и сухого вещества в плодах улучшает их питательную ценность, что очень важно для питания человека.

Основной показатель качества плодов – содержание нитратов. Большой разницы в содержании нитратов по вариантам опыта обнаружено не было (таблица 13). Содержание их в плодах составило от 30 до 35 мг/кг продукции. А ПДК содержания нитратов в плодах томата защищенного грунта 300 мг / кг.

Содержание нитратов и минеральных элементов гибридов томата

Гибриды F ₁	Кислотность	Нитраты, мг/ кг	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
			% на абс. сух. вещество		
Алькасар	0,29	32	2,88	1,72	7,55
Болеро	0,28	35	3,44	1,87	7,39
Диво	0,27	34	2,90	1,79	7,54
Магистраль	0,29	30	2,87	1,81	7,61

ГЛАВА 4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Для оценки экономической эффективности используются как натуральные так и стоимостные показатели, отражающие влияние различных факторов на процесс производства (Добрынин, 1990).

Таблица 14.

Экономическая эффективность исследуемых гибридов томата
в среднем за 2016 - 2017 гг.

Года	Гибриды F ₁	Урожайность кг./м ²	СВП, руб./м ²	ПЗ, руб./м ²	Прибыль, руб./м ²	Себес- ть, руб./кг	УР, %
2016г.	Алькасар	9.7	320,1	211,8	108,2	11,1	51
	Болеро	9.8	323,4	210,4	113,0	11,5	53
	Диво	10.8	356,4	228,9	127,5	12,0	56
	Магистраль	9.2	303,6	208,9	94,7	10,2	45
2017г.	Алькасар	8,9	311,5	211,3	100,2	11,5	47
	Болеро	10,5	367,5	246,7	120,8	10,6	49
	Диво	11,5	402,5	258,0	144,2	12,6	58
	Магистраль	9,5	332,5	230,5	102,0	11,8	44

В результате проведенных в нашем опыте исследований и расчетов по экономической эффективности сортов самым рентабельным и прибыльным за два года оказался гибрид F₁ Диво, вследствие своей высокой урожайности, которая в 2016 году составляла 10, 8 кг./м², а в 2017 году – 11,5 кг./м². при этом рентабельность в 2016 году составляла 56 %, а в 2017 году – 58 %. Наименее рентабельным оказался гибрид F₁ Магистраль. Его уровень рентабельности на 11 % и 14 % меньше, чем у гибрида F₁ Диво.

ГЛАВА 5. Охрана окружающей среды

В ООО «ТК Майский» все природоохранные мероприятия проводятся за счет собственных средств. С целью охраны окружающей среды на площади 36 га в цехах установлены «Экостеры» позволяющие повторно использовать дренажную воду после термообработки. За счет этого оборудования происходит экономия энергии и природных водных ресурсов. В цехах ведется сбор ливневых вод и конденсата, которые идут на полив растений.

На комбинате внедряется биологическая защита растений, которая позволила уйти от применения химических препаратов, что позволяет производить экологически чистую продукцию.

Применение капельного полива позволяет более рационально использовать водные ресурсы. Также применяются энергосберегающие лампы.

В результате выращивания различных культур на комбинате скапливаются различные отходы. По мере их накопления, они своевременно утилизируются, либо сдаются на переработку. Так, например, сломанные или бракованные горшки отправляются на переплавку.

Утилизация растительных остатков на комбинате производится согласно международных стандартов экобезопасности: 1) складирование растительных остатков, а также субстрата (горная порода перлит) осуществляется на бетонированной площадке; 2) путем подачи воздуха, осуществляется термическая обработка смеси; 3) после термической обработки полученная смесь вывозится на поля с помощью разбрасывателя органических удобрений – РОУМ-20; 4) последний этап – производится рекультивация почвы. За счет применения данной технологии ежегодно утилизируется не нанося вреда окружающей среде более 3 000 куб.м. растительных остатков и субстрата. В случае если бы использовалась минеральная вата в качестве субстрата вместо горной породы «перлит», мы ежегодно бы утилизировали более 4 тыс.куб.м. использованной минеральной ваты.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

По данным проведенной работы были сделаны следующие выводы:

1. Фенологические наблюдения показали, что более раннеспелым оказался гибрид Диво, у которого плодоношение началось раньше на 3 дня.
2. Наибольшее число листьев и площадь листовой поверхности формировалась на растениях гибрида F_1 Диво.
3. По степени поражаемости болезнями наиболее устойчивым оказался гибрид F_1 Диво.
4. В проведенном опыте наибольшая урожайность в среднем за два года отмечалась у гибрида F_1 Диво – 11,2 кг./м².
5. По содержанию нитратов в плодах томата существенной разницы между гибридами обнаружено не было.
6. Благодаря высокой урожайности экономическая эффективность у гибрида F_1 Диво была выше и уровень рентабельности соответственно тоже. В опыте была получена прибыль с гибрида F_1 Диво за 2016 год - 127,5 руб./кг, а за 2017 год 144,2 руб./кг.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Для повышения урожайности и экономической эффективности выращивания томата в летне-осеннем обороте зимних теплиц рекомендуем использовать гибрид F₁ Диво.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алпатъев, А.В. Направление селекции и параметры сортов и гибридов томатов для защищенного грунта / А.В. Алпатъев, А.С. Апагов / Науч. – техн. бюл. ВНИИ растениеводства. – 1985. – вып. 148. – С. 13-16.
2. Андреев Ю. Закрываем сезон. Жур. Вестник овощевода. - № 9. – 2016. – с. 23
3. Бексеев Ш.Г. Овощные культуры мира / Бексеев Ш.Г.- Спб.: Диля, 1998. С. 59.
4. Белик В.Ф. Овощные культуры / Белик В.Ф. – М.: Росагропромиздат, 1988. С. 127.
5. Брежнев Д.Д. Томаты / Брежнев Д.Д. - Л.: Колос, 1964. С. 320.
6. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, - 1995. - 352 с
7. Велика, В. Ф. Овощеводство открытого грунта / В. Ф. Велика. – М. : Колос, 1976. – 328 с
8. Власов А.С. Новые формы томата / А.С. Власов // Научно-технический бюллетень ВИР.- 1992.- №.228. – 77с.
9. Гавриш С.Ф. Опыт и перспективы селекции томата для защищенного грунта/ С.Ф. Гавриш // Известия ТСХА.- 1992.- №.5 – 161с.
10. Гавриш С. Ф. Томаты / С. Ф. Гавриш. – М. : Вече, - 2005. – 160 с.
11. Гавриш С. Ф., Науменко Т.А. Не позволим голландцам хозяйничать на наших «огородах»! Гибриды томата и огурца для конкретных тепличных комбинатов / С. Ф. Гавриш. - 2014. –№ 6. – С. 10-15.
12. Гавриш, С. Ф. Урожайность гибридов томата отечественной и зарубежной селекции в тепличных комбинатах России, Украины, Беларуси в 2012 году : Гавриш. –2013. –N 2. – С. 8-9.
13. Гавриш С.Ф./ Гавриш С.Ф., Галкина С.Н. Томат: возделывание и переработка.- М.: Росагропромиздат, 1990. С. 190.
14. Гаранько И.Б ./ Гаранько И.Б., Комарова Р.А. Овощные культуры. Л.: Лениздат, 1975. С.46-48.

15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. / Б.А. Доспехов - М.: Колос, 1965.- 424с.
16. Игнатова, С.И. Селекция тепличных сортов и гибридов томата / С.И. Игнатова, Н.С. Горшкова, Е.И. Кондакова // Селекция и семеноводство овощных и бахчевых культур. – М. – 1989. – С. 115-128.
17. Игнатова, С.И. Современные аспекты селекции на устойчивость к болезням (на примере томата) / С.И. Игнатова // Экол. генетика культурных растений. – Всерос. науч. – исслед. ин-т риса. – 2011. – С. 224-228.
18. Игнатьева И.П., / И.П. Игнатьева, Постников А.Н., Борисов Н.В. Плодовые и овощные культуры СССР.- М.: Агропромиздат, 1990. -184с.
19. Жученко, А. А. Генетика томатов / А. А. Жученко. – Кишинев : Штиница, 1973. – 664 с.
20. Казенко В.Г. Эффективность овощеводства защищенного грунта./ В.Г. Казенко Минск.: Урожай, 1990. – 88 с.
21. Коняев Н.Ф. Продуктивность растений и площадь листьев./ Н.Ф. Коняев - Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд., 1970. – 19с.
22. Король В.Г. Жур. Гавриш. № 3. – 2016. – 26-32 с.
23. Круг Г. Овощеводство./ Г. Круг – М.: Колос, 2000. - С.56
24. Матвеев В.П. Овощеводство/ В.П. Матвеев. - М.: Агропромиздат, - 1985. - С.124.
25. Нековаль, С.Н. Наследование морфологических признаков у межвидовых гибридов F1 растений томата / С.Н. Нековаль, Н. А. Щербаков, Н. И. Бочарникова // Науч.журн. КубГАУ. – 2011. – № 65 (01). – С. 1-11.
26. Пивоваров В.Ф. Овощи России./ В.Ф. Пивоваров - М.: Российские семена, 1995.- 256с.
27. Пивоваров В.Ф./ В.Ф. Пивоваров., Кононков П.Ф., Никульшин В.П. Овощи-новинки на вашем столе. – М.:, 1995. с-87.
28. Пивоваров, В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур / В. Ф. Пивоваров. – Москва: ВНИИССОК. – 2007. – 807.

29. Полевой В.В. Физиология растений./ Полевой В.В. - М.: Высшая школа,- 1989. - С. 464.
30. Пыженков В. И. Овощные культуры защищенного грунта./ В. И. Пыженков Л.: Лениздат, - 1981 – 259 с.
31. Сысина Е.А. Особенности роста и развития детерминантных сортов томата в защищенном грунте./ Е.А. Сысина: - М, 1992. - 18 с.
32. Тараканов Г.И. Скороспелость у овощных растений/ Г.И. Тараканов.: СПб., 1996 - 334 с.
33. Тараканов Г.И., Мухин В.Д., Овощеводство.: - М.: Колос, 2003. С. 243.
34. Флетчер Д.Т. Борьба с болезнями растений в теплице./ Д.Т. Флетчер М.: Агропромиздат, 1987. – 178 с.
35. Цыдендамбаев А.Д. Тепличный практикум: Технологии (дайджест материалов заседаний Томатного Клуба). – М., - 2011 г. – 146 с.
36. Эдельштейн В.И. Овощеводство.- 3-е изд., перераб.- М.: Сельхозгиз, - 1962. - С. 440.
37. Юваров В.Н. Мучнистая роса томата. Серая гниль томата. Биологизированная система защиты. Жур. Вестник овощевода. - № 9. – 2017. – с. 22-23
38. Kimura, S. Tomato (*Solanum lycopersicum*): A Model Fruit-bearing Crop / S. Kimura, N. Sinha // Emerging Model Organisms: a Laboratory Manual. – New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2008. – Vol. 1. – 119–138.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Проверено: 24.06.2018 23:51:44 №		Доля в отчете	Доля в тексте		
Источник	Актуальна на	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте	
[01]	0% 5,54%	Культура томата в защищённом грунте	30 Июнь		
	2012	Модуль поиска Интернет	0 21		
[02]	1,24% 5,54%	Томаты - Ботаника и сельское хозяйство - реферат - KazEdu.kz	22 Фев 2016	Модуль поиска Интернет	10 22
[03]	4,72% 5,31%	ВКР	01 Янв 2017	Модуль поиска	
		перефразирований Интернет	7 8		
[04]	0% 4,93%	Гращенко Евгения Александровна димплом.docx	29 Мая 2017	Кольцо вузов	0 18
[05]	0% 4,93%	Гращенко Евгения димплом.docx	31 Мая 2017	Кольцо вузов	0 18
[06]	0% 4,93%	димплом	31 Мая 2017	Кольцо вузов	0 18
[07]	0% 4,93%	Гращенко Евгения димплом.docx	31 Мая 2017	Кольцо вузов	0 18
[08]	0% 4,93%	Гращенко Евгения димплом.docx	31 Мая 2017	Кольцо вузов	0 18
[09]	0% 4,93%	димплом	31 Мая 2017	Кольцо вузов	0 18
[10]	3,9% 4,46%	тараканов г.и., мухин в.д. овощеводство. (2003).djvu	28 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	10 12
[11]	0,05% 4,15%	Курсовой проект - Выращивание помидоров в хозяйстве Красноармейского района Краснодарского края - Studmed.ru	02 Ноя 2017	Модуль поиска Интернет	2 21
[12]	3,31% 4%	Повышение продуктивности и качества томата под действием регуляторов роста + " - скачать бесплатно автореферат диссертации по " + сельскому хозяйству + ", специальность " + Овощеводство (1/2)	Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	8 9
[13]	0% 3,61%	димплом	31 Мая 2017	Кольцо вузов	0 17
[14]	2,02% 3,55%	Живых, Андрей Владимирович диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.06 Москва 2007	раньше	2011 Коллекция РГБ	8 17
[15]	0,27% 3,41%	Князева Ольга Ивановна Диплом Влияние стимуляторов роста на урожайность Томатов.doc	02 Апр 2018	Кольцо вузов	1 11
[16]	0,5% 3,25%	Тосунов, Янис Константинович Повышение продуктивности и качества томата под действием регуляторов роста : автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.06 Краснодар 2008	21 Янв 2010	Коллекция РГБ	6 25
[17]	0,23% 3,15%	Повышение продуктивности и качества томата под действием регуляторов роста + " - скачать бесплатно автореферат			

диссертации по " + сельскому хозяйству + ", специальность " + Овощеводство
 (1/2) 04 Июл 2016 Модуль поиска Интернет 3 26
 [18] 1,86% 2,95% Комбинационная способность стерильных
 индетерминантных и фертильных детерминантных линий томата с групповой
 устойчивостью к заболеваниям. 12 Дек 2016 Модуль поиска
 Интернет 8 11
 [19] 0,95% 2,76% Курсовой проект - Выращивание помидоров в
 хозяйстве Красноармейского района Краснодарского края - Studmed.ru
 05 Янв 2017 Модуль поиска перефразирований Интернет 3 6
 [20] 0,85% 2,69% Тосунов, Янис Константинович диссертация ...
 кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.06 Краснодар 2008 20
 Янв 2010 Коллекция РГБ 4 13
 [21] 0% 2,62% К. Семенова Помидоры что сделать, чтобы всегда быть
 с урожаем Москва 2011 17 Фев 2014 Коллекция РГБ 0 15
 [22] 0,11% 2,38% Бурцева, Ирина Андреевна диссертация ...
 кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.01 Мичуринск-наукоград РФ
 2012 раньше 2011 Коллекция РГБ 3 20
 [23] 0,86% 2,38% Комбинационная способность стерильных
 индетерминантных и фертильных детерминантных линий томата с групповой
 устойчивостью к заболеваниям. 08 Янв 2017 Модуль поиска
 перефразирований Интернет 3 7
 [24] 0% 2,09% тараканов г.и., мухин в.д. овощеводство. (2003).djvu
 30 Янв 2017 Модуль поиска перефразирований Интернет 0 4
 [25] 0,46% 2,06% Бородин Д.М., А-212с - копия (без картинок).doc
 03 Сен 2015 Кольцо вузов 3 15
 [26] 1,6% 2,01% Много полезной информации по прогрессивному
 культивированию растений и грибов. - Технологии прогрессивного
 культивирования растений (12/17) 08 Янв 2016 Модуль поиска
 Интернет 8 12
 [27] 0,32% 1,99% Глухова, Ольга Васильевна диссертация ...
 кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.02 Волгоград 2007 раньше
 2011 Коллекция РГБ 5 18
 [28] 1,29% 1,98% Смыслов, Денис Геннадьевич диссертация ...
 кандидата биологических наук : 03.00.16 Саратов 2008 раньше 2011
 Коллекция РГБ 7 13
 [29] 0,75% 1,92% Орлов, Алексей Валерьевич диссертация ...
 кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.04, 06.01.06 Брянск 2008
 раньше 2011 Коллекция РГБ 5 14
 [30] 0% 1,8% Балашов, Евгений Сергеевич диссертация ... кандидата
 сельскохозяйственных наук : 06.01.06 Москва 2006 раньше 2011
 Коллекция РГБ 0 12
 [31] 0,27% 1,78% 22.Агробιοлогические особенности новых
 гибридов томата и влияние регуляторов роста циркон и суперстим на рост и

развитие растений в условиях защищенного грунта. 07 Мая 2017
Модуль поиска Интернет 1 7

[32] 1,04% 1,75% Константинова, Татьяна Владимировна
диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.02 Волгоград 2005
20 Янв 2010 Коллекция РГБ 7 12

[33] 0,38% 1,7% тараканов г.и., мухин в.д. овощеводство. (2003).djvu
22 Апр 2014 Модуль поиска Интернет 4 7

[34] 0% 1,58% А-231 Иванкова В.В.doc 07 Июн 2016
Кольцо вузов 0 17

[35] 1,02% 1,56% Ознакомиться с текстом диссертации 25
Дек 2016 Модуль поиска Интернет 8 9

[36] 0,14% 1,56% Семенова, Марина Михайловна диссертация ...
кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.06 Великий Новгород 2000
26 Дек 2011 Коллекция РГБ 2 13

[37] 0,07% 1,29% Стручалина, Елена Владимировна диссертация ...
кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.02 Волгоград 2008 раньше
2011 Коллекция РГБ 2 10

[38] 0% 1,27% Король, Валентин Григорьевич диссертация ... доктора
сельскохозяйственных наук : 06.01.01 Москва 2011 раньше 2011
Коллекция РГБ 0 8

[39] 1,24% 1,24% 8 (3/4) 08 Янв 2017 Модуль
поиска перефразирований Интернет 2 2

[40] 0,71% 1,22% Режим орошения томата дождеванием в
защищенном грунте + " - скачать бесплатно автореферат диссертации по " +
сельскому хозяйству + ", специальность " + Мелиорация, рекультивация и
охрана земель (1/2) 24 Апр 2016 Модуль поиска Интернет 6
11

[41] 0,62% 1,2% Морев, Виктор Васильевич диссертация ... кандидата
сельскохозяйственных наук : 06.01.06 06.01.05 Москва раньше 2011
Коллекция РГБ 4 8

[42] 0,24% 1,18% 8 (3/4) 25 Окт 2016 Модуль
поиска Интернет 3 11

[43] 0,9% 1,12% Каманин, Андрей Александрович диссертация ...
кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.05 Новосибирск 2006
раньше 2011 Коллекция РГБ 6 8

[44] 0% 1,08% Андреева, Наталья Геннадьевна диссертация ...
кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.01 Махачкала 2012
раньше 2011 Коллекция РГБ 0 9

[45] 0,35% 1,05% ВКР_35.03.04_ГиниятовФФ_2017 19 Июн
2018 Модуль поиска "КГАУ" 3 7

[46] 0% 1,04% ВКР_35.03.05_ГафуроваЛБ_2017 19 Июн 2018
Модуль поиска "КГАУ" 0 4

- [47] 0% 1% Степанова, Дария Ивановна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 03.00.16 Москва 2008 раньше 2011
Коллекция РГБ 0 9
- [48] 0,4% 0,96% ВКР_35.03.05_НиколаевГЕ_2017 19 Июн 2018
Модуль поиска "КГАУ" 2 6
- [49] 0,07% 0,96% 2013_Ясонова_ЛВ_110201_Шаламова.doc
16 Янв 2014 Модуль поиска "КГАУ" 2 6
- [50] 0,16% 0,94% Ахмедова, Патимат Магомедовна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.01 Москва 2012 раньше
2011 Коллекция РГБ 2 5
- [51] 0% 0,86% 2015_Порфирьева ЛГ_350305_Шаламова АА.docx
30 Июн 2015 Модуль поиска "КГАУ" 0 6
- [52] 0,16% 0,86% 2015_Адиятуллин РР_350304_Шаламова АА.doc
26 Авг 2015 Модуль поиска "КГАУ" 1 6
- [53] 0,02% 0,86% Сортовые особенности формирования растений томата в рассадный период + " - скачать бесплатно автореферат диссертации по " + сельскому хозяйству + ", специальность " + Овощеводство 05 Ноя
2017 Модуль поиска Интернет 1 9
- [54] 0,82% 0,82% Много полезной информации по прогрессивному культивированию растений и грибов. - Технологии прогрессивного культивирования растений (11/17) 08 Янв 2016 Модуль поиска
Интернет 6 6
- [55] 0,15% 0,81% Курьянова, Ирина Викторовна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.09, 06.01.06 Нижний Новгород 2002 раньше 2011 Коллекция РГБ 2 8
- [56] 0% 0,78% ВКР_35.03.03_СадертдиноваМТ_2017 19 Июн
2018 Модуль поиска "КГАУ" 0 4
- [57] 0% 0,75% 2015_Фатхрахманов Б. Г._110203.65_Кадырова ФЗ.doc
21 Авг 2015 Модуль поиска "КГАУ" 0 4
- [58] 0,69% 0,69% Лътурооборот на сайте refwin.ru 29 Мая
2016 Модуль поиска Интернет 3 3
- [59] 0% 0,66% ВКР_35.03.05_ЕнековаТС 19 Июн 2018
Модуль поиска "КГАУ" 0 3
- [60] 0% 0,65% Режим орошения при капельном поливе томата в условиях защищенного грунта раньше 2011 Модуль поиска
Интернет 0 3
- [61] 0% 0,65% ВКР_35.04.04_ТуктамишевРБ_2017 19 Июн
2018 Модуль поиска "КГАУ" 0 4
- [62] 0,61% 0,61% Ознакомиться с текстом диссертации 29
Янв 2017 Модуль поиска перефразирования Интернет 2 2
- [63] 0,59% 0,59% Дипломная работа: Банковский кредит в финансировании деятельности предприятия - BestReferat.ru - Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады 08 Июн 2012
Модуль поиска Интернет 2 2

[64]	0%	0,52%	Банковский кредит в финансировании деятельности предприятия	21 Апр 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	4
[65]	0,12%	0,45%	ГИБРИДНЫЕ СЕМЕНА ГАВРИШ - Индетерминантные гибриды томата с плодами массой 130-160 гр.	20 Сен 2012	Модуль поиска Интернет	1	2
[66]	0%	0,44%	Пуць, Николай Михайлович диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.06 Санкт-Петербург 1999	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	3
[67]	0,4%	0,41%	Сборник	12 Дек 2016	Модуль поиска Интернет	4	4
[68]	0,4%	0,4%	Разработка технологических приемов возделывания огурца при капельном орошении в условиях дельты Волги. Кравцова, Дина Вячеславовна	01 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	1	1
[69]	0%	0,36%	142438	18 Апр 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	4
[70]	0%	0,36%	Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 2. Частная генетика растений	раньше 2011	Сводная коллекция ЭБС	0	4
[71]	0%	0,34%	Диссертация на тему «Агробιοлогические основы повышения эффективности производства овощей в зимних теплицах» автореферат по специальности ВАК 06.01.01 - Общее земледелие disserCat — электронная библиотека диссертаций и авторефератов, современная наука...	28 Ноя 2017	Модуль поиска Интернет	0	3
[72]	0,28%	0,28%	Технология возделывания томата - n1.docx	30 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	1	1
[73]	0%	0,26%	71434	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	3
[74]	0,21%	0,26%	128477	раньше 2011	Сводная коллекция ЭБС	3	3
[75]	0%	0,17%	Том 1	13 Окт 2012	Модуль поиска Интернет	0	2
[76]	0%	0,17%	70669	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	2
[77]	0,01%	0,14%	Технология производства продукции растениеводства	27 Ноя 2017	Сводная коллекция ЭБС	1	1
[78]	0,1%	0,1%	70588	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	1	1
[79]	0,66%	0%	не указано	раньше 2011	Модуль поиска общеупотребительных выражений	10	20

Заимствования

37,49%

Цитирования

0,66%

Оригинальность

61,85%

Источников: 79 аза плодообразования