

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА «ПЛОДОВОДСТВА, ОВОЩЕВОДСТВА И ВИНОГРАДАРСТВА»**

**5610100 - УПРАВЛЕНИЕ И ВЕДЕНИЕ ФЕРМЕРСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ**

# **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Студентка группы 4-39

**РУЗМЕТОВА МЕХРИБОН РУЗМЕТОВНА**

**ТЕМА: экономическая эффективность оптимальных схем размещения  
томата**

**Научный руководитель:**

доцент кафедры  
«Плодоводства, овощеводства  
и виноградарства»

С.И. Дусмуратова

**«Выпускная квалификационная работа рассмотрена и  
рекомендована к защите»**

Заведующий кафедры  
«Плодоводства, овощеводства  
и виноградарства», доцент  
\_\_\_\_\_ Ж.

Файзиев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г

Декан факультета «Управление  
фермерским хозяйством», доцент  
\_\_\_\_\_ А.Ж. Шокиров  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г

**Ташкент 2014**  
**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПТИМАЛЬНЫХ СХЕМ  
РАЗМЕЩЕНИЯ ТОМАТА**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

	<b>Введение .....</b>	3-4
	<b>Обзор литературы.....</b>	5-9
<b>I.</b>	<b>Происхождение, значение и морфо-биологические особенности томата.....</b>	10-20
1.1.	Питательная ценность и значение плодов томата.....	10-12
1.2.	Классификация, морфология и биология томата.....	13-17
1.3.	Требования томатного растения к условиям окружающей среды.....	17-19
<b>II.</b>	<b>Особенности возделывания томата в открытом грунте....</b>	20-42
2.1.	Технология выращивания томата в открытом грунте.....	21-29
2.2.	Сортимент томата для открытого грунта в Узбекистане.....	30-39
2.3.	Болезни и вредители томата и методы борьбы с ними.....	39-42
<b>III.</b>	<b>Экономическая эффективность оптимальных схем размещения томата.....</b>	43-47
3.1.	Оптимальные схемы размещения томата в Ташкентской области..... ...	43-45
3.2.	Экономическая эффективность оптимальных схем размещения томата в фермерском хозяйстве «Шухрат-Зиё» Зангиатинского района.....	46-47
	<b>Выводы и предложения.....</b>	48
	<b>Список использованной литературы.....</b>	49-53

## ВВЕДЕНИЕ

С ростом населения Республики Узбекистан и повышением спроса на продовольствие на внутреннем и внешнем рынке все более необходимым

становится увеличение производства овощных культур. В этих условиях становится все более актуальной задача стабильного и надежного насыщения внутреннего потребительского рынка отечественными продовольственными товарами, увеличения объемов их производства, расширения ассортимента и повышения качества.

Решение проблемы устойчивого наращивания производства конкурентоспособной продукции в значительной мере возможно путем повышения урожайности за счет использования новых высокопродуктивных сортов, а также совершенствования элементов технологий возделывания.

В выступлении на Международной конференции «О важнейших резервах реализации продовольственной программы в Узбекистане», проведенном 5-6 июня 2014 года в г. Ташкенте Президент страны И.А. Каримов отметил: «Наши прогнозы: в 2020 году производство плодоовощной продукции, винограда и бахчевых по сравнению с 2014 годом предусматривается увеличить не менее чем в 2,3 раза» [3].

Отличительной особенностью нынешнего этапа развития овощеводства в республике в условиях рыночной экономики является устойчивое наращивание производства конкурентоспособной продукции. Это возможно при наиболее полном использовании почвенно-климатических условий и мобилизации биоресурсов самих растений.

Президент Республики Узбекистан И.А. Каримов особо отметил, что фермерское движение имеет большое значение в развитии национальной экономики. В соответствии с Указом Президента «О мерах по дальнейшему совершенствованию организации деятельности и развитию фермерства в Узбекистане» от 22 октября 2012 года [2] были организованы советы фермеров, что служит важным фактором повышения эффективности работы в сфере.

«Сегодня фермеры — это опора нашей страны, - сказал И.А. Каримов - необходимо расширение прав и полномочий фермеров, развитие многопрофильных фермерских хозяйств. Так как фермерское движение — это мощная сила, служащая последовательному развитию нашей экономики,

повышению уровня и качества жизни нашего народа».

Повышение уровня обеспеченности населения овощами является одной из важных государственных задач в сохранении здоровья и продолжительности жизни населения страны. Об этом особо подчеркнул И.А. Каримов в своём выступлении на Международной конференции «О важнейших резервах реализации продовольственной программы в Узбекистане»: «Здоровье, продолжительность и качество жизни человека неразрывно связаны с обеспечением здорового и сбалансированного питания, важнейшей составной частью которого должны быть овощи и фрукты» [3].

В связи с возрастанием потребности внутреннего рынка и широкими возможностями экспорта свежих плодов и томатопродуктов существует необходимость увеличения производства томата в основном за счёт повышения урожайности.

В Узбекистане среди овощных культур томат является наиболее распространенной культурой. Он ежегодно возделывается на площади 98 тыс.га, а валовые сборы составляют 2,8 млн. тонн. Несмотря на высокие валовые сборы, ещё не полностью удовлетворяется спрос внешнего рынка и перерабатывающей промышленности в сырье. Поэтому перед овощеводами стоит задача увеличения производства плодов томата в республике.

Данная дипломная работа посвящается изучению элементов технологии выращивания томата, следовательно, созданию условий для дальнейшего увеличения продуктивности культуры и повышения благосостояния фермеров.

## **ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

Будучи широко распространённой культурой, томат сравнительно хорошо изучен в европейских странах, США, России, Юго-Восточной Азии и Южной Америке. Разработанные в других зонах технологии выращивания томата не могут быть механически перенесены в условия жаркого, сухого климата Узбекистана. Здесь должны использоваться адаптированные к местным условиям сорта и применяться элементы технологии выращивания, учитывающие специфичность

почвенных и климатических условий.

В 70-х годах XIX столетия доказано, что с увеличением густоты стояния и уменьшением площади питания индивидуальная продуктивность растений снижается. Однако общая суммарная продуктивность до определенного предела загущения возрастает, что объясняется более полным использованием растениями питания и влаги почвы. При чрезмерной густоте стояния снижается суммарный урожай. В загущенных посадках растения сильно затеняются и ослабляются, и вследствие этого падает их индивидуальная продуктивность, что не компенсируется общим урожаем за счет большого количества растений на единицу площади [40].

Оптимальная площадь питания и густота стояния одной и той же культуры постоянно изменяется, так как зависит от многих факторов внешней среды и сортовых особенностей. Поэтому определение лучших из них является кардинальным вопросом производства и актуальной темой исследований во всей истории растениеводства.

Первая крупная работа по площадям питания растений применительно к овощным культурам была выполнена В.И. Эдельштейном (1936; 1960). Он опроверг существовавшее в то время мнение о том, что на богатой почве максимум урожая на единицу площади достигается при большей площади питания, чем на бедной и установил, что на плодородной почве это получается при меньшей площади питания, чем на бедной почве.

Густота стояния растений и способ размещения их на площади в значительной мере обуславливает продуктивность растений и урожайность культуры, а также возможности механизации [46; 40; 34].

Как отмечает Н.Н. Балашев (1976), обязательным условием успешного применения загущенных посадок является высокий уровень агротехники и, в первую очередь, высокое плодородие и повышенная влажность почвы, позволяющие создать оптимальный режим питания и хорошую влагообеспеченность растений. Загущенное размещение растений особенно эффективно в условиях южного орошаемого земледелия, где есть возможность

управлять содержанием влаги в почве и обилие солнечного света уменьшает вредное влияние взаимного затенения растений. Преимуществом загущенного размещения растений является и более раннее смыкание ботвы, подавляющее в известной мере развитие сорняков и заметно снижающее температуру почвы и воздуха среди растений.

Установлено, что эффективность загущения обуславливается также и наличием комплекса приспособительных реакций растений к загущению [23; 42]. Генотипы томата в значительной степени различаются по способности формировать урожай в условиях загущения. Одни сорта при загущении переходят к цветению в более ранние сроки, другие – в более поздние. Однако продуктивность во всех случаях снижается [42].

В литературе имеется немало сообщений о том, что механизация возделывания томатов наиболее успешно решается при ленточном размещении растений [15]. Большинство исследователей приходят также к заключению, что в зависимости от размеров куста, сорта по-разному реагируют на загущение [20]. Однако некоторые авторы предлагают для различных по габитусу сортов томата одинаковую густоту стояния растений на единице площади.

Схемы посадки являются одним из основных элементов ресурсосберегающих технологий и в значительной степени определяют эффективность производства. В разных странах применяют различные схемы размещения и густоту стояния растений томата.

На юго-западе провинции Онтарио (Канада) консервные раннеспелые томаты рекомендуют высаживать рядками с междурядьями 75 см и с густотой стояния около 40 тыс. раст./га. В Великобритании рекомендуемая густота стояния растений томата - 30 тыс.шт./га [48].

По сообщению П.Ф. Кононкова (1990), в тропических странах густота стояния растений для сортов с компактным типом куста выше, чем для сортов с сильнорослым типом куста. Для раннеспелых сортов оптимальная густота стояния растений составляет 150 тыс.шт./га, среднеспелых – 80 тыс.шт./га, для позднеспелых – 60-70 тыс.шт./га. Наиболее приемлема ленточная двухстрочная

схема посева 110+50 см. В Египте и Судане принята схема посадки 100x25-30 см, на о. Маврикий – 90-180x60-100см, странах Южной Африки 90-180x60-110см, в Чили – 110-180x30-45 см, на о. Тайвань – 50x40-60 см. В Марокко рассаду сажают с междурядьями 130 см, расстояние в ряду – 30 см. В Индии схема посадки томата зависит от периода выращивания. При осенне-зимней культуре растения размещают по схеме 75x60 см, весенне-летней - 75x45 см. В штате Уаттар-Прадеш (Индия) принята схема посадки томата 60x45 см.

В Индии, в штате Махараштра высокие урожаи сортов Марглоб, HS101 и S12 получали при высадке по схеме 45x45 см (55,5 т/га) и 45x30 см (55,4 т/га) [50].

В США томаты размещают по схеме 150x90 см (Мичиган) и 210x90 см (Вирджиния). На Кубе крупноплодные сорта высаживают с междурядьями 110-120 см и расстоянием между растениями 30-35 см; консервные сорта - по широкорядной схеме 180x45 см [29].

В Молдове при промышленной технологии производства, томат высевают гнездовым способом сеялкой по схеме 108+44+22-24 см. Густота стояния растений – 125-128 тыс.шт/га по 1-3 растения в гнезде.

Весьма разнообразные схемы посадки и густоты стояния растений томата применяют в Российской Федерации: на Северо-Западе и Урале 70x25 и 70x35 см или 70x70 см по два растения в гнезде, густота стояния 40,8 тыс.шт./га (Бексеев Ш.Г., 1989); на Дальнем Востоке – 90x25-40 см и 140x25-30 см [45]; в условиях орошения – с густотой стояния среднеспелых сортов 40 тыс.шт./га и ранних – 60 тыс.шт./га с междурядьями 70, 90 и 140 см или ленточно по схемам (90+50)x35 см или (120+60)x25 см (Алексеев Р.В., 1990); в северной части Волго-Ахтубинской поймы - с густотой стояния 110-150 тыс.шт/га [15]; в Центральной Черноземной зоне – (90-100+30-40)x30 см с густотой стояния 50 тыс.раст./га [33]; в Западной Сибири - 70x70 см [19]; в Московской области - 60x25-35 см, 50x50см, (80-90+60-50)x25-30 см, 70x50 см, 70x70, 90x90 см по два растения в гнездо [28]; в Астраханской области - 140 x 20 см [12]; в Дагестане - (120+40)x25 см и густоте стояния 50 тыс.шт./га [10].

Интенсивная технология возделывания томата в Северном Казахстане

предполагает густоту стояния растений в 40,8 тыс.шт./га при схемах 70x35 см, (90+50)x35 см, 140x17,5 см (Кунавин Г.А., 1989). В условиях Южного Казахстана при рядовой схеме посева растения томата размещают при междурядьях 105 см, расстоянии между растениями в ряду 8 см; при гнездовой схеме при междурядьях 105 см, гнезда следует размещать на расстоянии 20 см (по 3 растения в гнезде) [36].

В Узбекистане на основе обобщения производственного опыта в учебной литературе рекомендуются следующие схемы размещения растений: сильнорослые сорта – 90x40 и 90x25-30см при густоте стояния 37-44 тыс.раст./га, слаборослые – по схеме 90x15-20 см или 70x25 см с густотой стояния 55-74 тыс.раст./га. Для комбайновой уборки рассаду высаживают ленточным двухстрочным способом. Сорта с компактным кустом типа Ракета выращивают по схемам 90+50, 80+60 и 100+40 см с расстоянием между растениями в ряду 10-15 см при густоте стояния 90-140 тыс.раст./га. Сорта со среднерослым кустом типа Новинка Приднестровья – кроме указанных схем, также по схеме 120+60 см, расстояние между растениями в ряду 20-25 см, при густоте стояния 55-71 тыс.раст./га [16; 35].

Для юга Узбекистана томат рекомендуют выращивать врасстил, размещая растения на широких грядах по схеме 120+60 см, или 140+70 см по два растения в гнездо, расстояние в ряду 30-40 см. При таких схемах посадки на гектар потребуется 24 и 27 тыс.шт. растений. Скороспелые детерминантные сорта высаживают по однострочной схеме 70x25 см и 70x30 см с густотой стояния 50-55 тыс. раст./га. Для слаборослых и штамбовых сортов более удобна квадратно- или прямоугольно-гнездовая посадка по схеме 70x70 см при двух растениях в гнезде (40 тыс.раст./га) [37].

В литературе имеются и сведения о проведении экспериментов по установлению схем размещения и густоты стояния растений томата в Узбекистане при безрассадной культуре.

В Андижанской области на сортах, возделываемых для одноразовой уборки, при безрассадной культуре сравнивались двухстрочные схемы размещения 90+50,

100+40, 80+60, 110+50, 120+60 с расстоянием между растениями в ряду у сорта Новинка Приднестровья 20, 25, 30, 35, а у сорта Ракета – 10, 15, 20, 25 см. Установлено, что наибольший урожай формировали: сильнорослый сорт Новинка Приднестровья при схеме 100+40/2 x 25 см, 110+50/2 x 25 см, при густоте 57-71 тыс.раст./га, а компактный низкорослый сорт Ракета - при схемах 90+50/2 x 15 см и 100+40/2 x 15 см густоте – 59-143 тыс.раст./га [11].

Для условий Ташкентской области рекомендуют схему размещения для среднеспелого сорта Новинка Приднестровья 90+50 и 100+40, 110+50 см при густоте стояния 50-71 тыс.раст./га; для компактных, низкорослых сортов Ракета и Полет – 90+50 и 100+40 см при густоте стояния 100-142 тыс.раст./га [22; 9; 6].

## **I. Происхождение, значение и морфо-биологические особенности томата**

### **1.1. Питательная ценность и значение плодов томата**

Томат – это одна из самых популярных овощных культур в мире. Широкое распространение культура получила благодаря высоким вкусовым и питательным качествам плодов, которые используются в пищу как в свежем, так и в переработанном виде. Плоды томата имеют высокие вкусовые и диетические качества, являются одним из важных круглогодичных источников витаминов, растворимых сахаров, органических кислот, пектинов и ценных минеральных веществ. В последнее время их рассматривают как существенный источник антиоксидантов - веществ, способных защищать организм человека от канцерогенного воздействия свободных радикалов [4].

Плоды томата содержат 1,6-6,4% сахаров, лимонную и яблочную кислоты, витамины С (14-64 мг/%), В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Р, Р<sub>1</sub>, К, белки, каротин, соли железа, калия, фосфора. Их употребляют свежими, перерабатывают в соки, пасту, пюре, соусы и маринуют, т.е. они представляют ценный пищевой продукт.

Томаты имеют исключительно большую питательную ценность, которая характеризуется содержащимися в них: сухих веществ - 4,5 – 9,2 %, сахаров 1,9 – 4,9%, крахмала – 0,05 – 0,26%, клетчатки (с гемицеллюлозами) – 0,18 – 0,42%,

пектина 0,12 – 0,33%, азотистых веществ – 0,55 – 1,65%, органических кислот – 0,30 – 0,85%, аскорбиновой кислоты – 12 – 36 мг%, каротина – 0,6 – 14 мг%, витамина В<sub>1</sub> – 80 мг/кг, 0,6-1,1% белков, витамины С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, РР, К, провитамин А (каротин), соли натрия, калия, кальция, магния, фосфора, железа, йода и др., яблочную и лимонную кислоты. Все эти вещества оказывают благотворное влияние на организм человека, способствуют регулированию обменных процессов в нём.

В составе сухих веществ в плодах томатов больше всего углеводов (36 – 62%), которые представлены в основном растворимыми сахарами; среди сахаров – глюкоза и фруктоза. Сахарозы в плодах томатов мало (0,1 – 0,5 %). Содержание глюкозы в 1,5 – 2 раза больше, чем фруктозы.

Пектины составляют незначительный процент сухого вещества, но играют очень важную роль в формировании структуры и плотности свежих плодов, от них зависит и консистенция продуктов переработки томатов. Большинство пектинов в незрелых плодах, а по мере созревания плодов их количество уменьшается. В группе органических кислот преобладают лимонная и яблочная, содержится также небольшое количество винной, янтарной, щавелевой и молочной кислот.

В составе зольных элементов много калия (38,14%), натрия (17,03%), магния (8,63%), фосфора (9,14%), кальция (6,1%), серы (4,78%), кремния (4,80%), хлора (6,93%), железа (2,33%).

В плодах томатов содержится большая группа витаминов (С, А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР и др.). Плоды томата представляют собой сочный продукт, содержащий 92-95,5% воды, поэтому их энергетическая ценность невелика. 190 ккал или 790 Джоулей на кг). В составе сухого вещества содержатся: сахар, в том числе фруктоза и глюкоза - 1,8-4,0%, белки - 0,5-1,5%, клетчатка и гемицеллюлоза - 0,2-0,9%, органические кислоты - 0,3-0,9%, жиры и эфирные масла – 0,2%.

Несмотря на небольшое содержание сухих веществ, плоды томата имеют важное значение в рационе человека, т.к. содержат необходимые для нормальной жизнедеятельности человека минеральные соли (натрий, кальций, магний,

фосфор, железо и ряд микроэлементов), витамины, биологически активные вещества (каротиноиды, флавоноиды, антиоксиданты и др.).

В 1 кг свежих плодов томата содержится (мг): витамина С (аскорбиновой кислоты) - 250-300, провитамина А (бета-каротина) 15-17; витамины В<sub>1</sub> (тиамина) - 1-1,2; В<sub>2</sub> (рибофлавина) - 0,5-0,6; РР (никотиновой кислоты) - 4,1-4,5; В<sub>9</sub> (фолиевой кислоты) - 0,75; J (ликопина) - 30-35; Н (биотина) - 0,04; а также витамины В<sub>6</sub>, Е, пантотеновая кислота.

Плоды томата также обладают и фитонцидными свойствами, что обуславливается содержанием в них томатина 3-5 мг/100 г.

Они содержат: сахара, в том числе фруктозу и глюкозу, пектиновые вещества, гемицеллюлозу, клетчатку, органические кислоты, в том числе лимонную, яблочную, щавелевую, винную, незаменимые и заменимые аминокислоты, β-каротин, витамины Е, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, РР, ликопин, биотин, пантотеновую кислоту, макро- и микроэлементы и др. Плоды также содержат 3-5 г томатина, что определяет их фитонцидные свойства. Технология производства позволяет сохранить в томатопродуктах от 80 до 100% биологически ценных веществ.

Современная медицина рекомендует плоды в качестве лечебно-диетического средства больным с нарушением обмена веществ при пониженной кислотности желудочного сока, заболеваниях печени, сердечно-сосудистой системы и особенно в тех случаях, когда имеются нарушения процесса обмена калия в организме. Чтобы получить суточную дозу витамина С, провитамина А (РР), железа и калия достаточно ежедневно употреблять 150-200 г. свежих плодов. Благодаря комплексному содержанию витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и ряда других соединений, они обладают прекрасным жаждоутоляющим средством.

Плоды томата содержат щавелевую кислоту, поэтому чрезмерное употребление их нежелательно для людей, страдающих мочекаменной болезнью, у которых камни имеют фосфатную или оксалатную природу [ 42].

## 1.2. Классификация, морфология и биология томата

Томат культивируют во всех частях света и он имеет два названия: помидоры (слово европейского происхождения) и томаты (пришло в русский язык с Южно-Американского континента). В роде томат имеется около 7 видов, распространенных на Тихоокеанском побережье Южной Америки (Колумбия, Эквадор, Перу, Чили) и на Галапагосских островах. Перуанские индейцы использовали в пищу плоды этих растений ещё в V веке до новой эры и родиной томатов принято считать именно эту страну.

В XVI веке испанские конкистадоры привезли томаты в Южную Европу. В Испании и Португалии плод, выращиваемый ацтеками и инками, называли «Pomi del Peru», то есть «перуанские яблоки». Из Испании томаты проникли в Италию и получили итальянское наименование «помидор» - Pomodoro, что означает «золотое яблоко» и указывает на то, что плоды первых томатов, завезенных в Италию, имели жёлтую окраску. Самое романтическое название получили эти плоды во Франции за их красный цвет – «пом д'амур», что означает «яблоко любви». Но до сих пор сохранилось и древнее название – томаты («xitomate») на языке ацтеков означает крупная ягода), которое звучит во многих языках как томат [21; 29].

Ботаническое название томата – *Lycopersicon* («волчья ягода») ввел Карл Линней. Это название отражало недоверие к томатам, как к съедобным растениям. Вид и вкус первых помидоров, которая увидела Европа, значительно отличались от плодов современной селекции: они были мелкими и содержали большое количество соланина. Индейцев это не смущало, а привередливые европейцы считали их непригодными для еды. Помидоры длительное время выращивали как декоративные растения из-за их нежных цветков и красных плодов. Садоводы Голландии и Германии высаживали их на клумбах в дворцовых парках, а предусмотрительные французы рядом с ними вешали табличку, напоминающую о том, что это растение ядовито. Помидорами, как цветами, украшали интерьер, и еще в конце XVIII века они красовались в комнатных горшках во многих странах

мира.

В начале XIX века испанские и французские ученые установили, что плоды томата весьма полезны. В «Ботаническом словаре», вышедшем в свет в 1811 году сообщалось, что томаты в ряде стран уже используют в пищу. В Россию томаты попали в 1780 году: их привёз из Франции российский посол. Длительное время они возделывались в оранжереях как декоративная культура. В середине XIX века, благодаря усилиям российского ученого агронома А. Т. Болотова томаты начали возделывать как овощную культуру на юге России [22; 29].

Томат для Узбекистана - сравнительно молодая культура, возделываемая здесь с конца XIX века. Культура томата проникла в Узбекистан после организации здесь административных центров. Впервые помидоры стали выращивать как овощную культуру болгарские огородники, поселившиеся на окраинах города Ташкента. Вскоре эта необыкновенная культура широко распространилась по стране, и томат стал излюбленным продуктом питания населения [21; 29; 37].

В настоящее время томат занимает ведущее место среди овощных культур мира: каждая седьмая часть собранного на земном шаре урожая овощей – это томаты, а удельный вес их в общем объёме переработки плодоовощного сырья достигает 80% [37]. И, несмотря на то, что лучшими в мире считаются томаты, выращиваемые в открытом грунте в Мексике и на Канарских островах, культивируют эту культуру повсеместно: они перешагнули даже Полярный круг [24].

Томат – травянистое однолетнее растение семейства Пасленовые (*Solanaceae*). Стебель и побеги в молодом возрасте мягкие, сочные и хрупкие. По мере роста стебли древеснеют и полегают. Растение очень сильно ветвится. Ветвление стеблей у томата симподиальное, а именно: первоначальный побег заканчивает рост образованием первого соцветия, на его месте выступает следующий боковой побег, который срастается с несущим его листом и вместе с ним растёт вверх. Первое соцветие оттесняется в сторону.

Корневая система томата хорошо развита, распространяется до 1,5-2,5 м в

диаметре, охватывая до 1,25 м почвы. Основная масса корней расположена на глубине 30-50 см, отдельные корни проникают до 2 м. На нижней части стебля после засыпки влажной землей растение способно образовывать придаточные корни. Глубина проникновения их зависит от плотности, влажности и аэрации почвы, а также от других факторов роста (от питательных элементов, от температуры и т.д.).

У детерминантных сортов куст небольшой или среднего размера, главный стебель самоограничивается в росте, заканчивая его соцветием. На главном стебле может быть от 2 до 8 соцветий, которые расположены через 1-2 листа, а иногда подряд. Высота стебля у таких растений достигает 40-80 см, а у штамбовых сортов - 30-60 см. Особенностью детерминантных сортов является низкий куст, главный стебель и пасынки прекращают рост после образования 2-4 кистей, первая цветочная кисть закладывается над 5-6-м листом, все побеги заканчиваются соцветием, после чего рост их обычно прекращается. Эти сорта отличаются дружным цветением и плодообразованием, дают более высокие урожаи. Низкорослые сорта бывают штамбовые и нештамбовые (обыкновенные). У штамбовых сортов куст компактный, листья гофрированные.

Листья у томата очередные, непарноперистые, с чередующимися долями, дольками и дольками. Существуют два типа листа: нормальный (обыкновенный), у которого поверхность листа либо гладкая, либо сильно морщинистая (гофрированная), и картофельного типа, у которого листья имеют цельнокрайные крупные доли, напоминающие листья картофеля.

В пазухах листьев образуются боковые *побеги*, называемые пасынками.

Цветки у томата обоеполые, собраны в соцветие-завиток (цветочную или плодовую кисть). Цветок остается открытым 2-3 дня. От цветения до созревания плода проходит 35-60 дней в зависимости от сорта, расположения плода на растении и условий выращивания. Соцветия бывают трех типов: простые, промежуточного типа и сложные. Завязь в зависимости от строения цветка либо малогнездная, либо многогнездная.

Цветки томата цветут 3-5 дней. Оптимальная температура для

оплодотворения 24-32°C, относительная влажность воздуха - 70-80%. Томат - растение самоопыляемое. Имеются сорта, образующие бессемянные плоды.

Плод – двух - или многогнездная, сочная ягода, различной формы, размера, поверхности, окраски и массы. Чаще всего встречается форма плода: плоская, плоскоокруглая, округлая, округло-овальная, удлинённо-цилиндрическая; поверхность - гладкая, реже - сильнорёбристая; окраска плода - от темно-красной до розовой и лимонной. Масса плода от 20-50 до 500 г и более.

Плоды массой до 70 г. считаются мелкими, 70-100 г. - средними, более 100 г. - крупными. По форме плоды томата бывают плоские, плоскоокруглые, круглые, овальные, грушевидные, удлинённо - цилиндрические и др. Размер и форма плода зависят не только от сортовых различий, но и от условий выращивания.

От оплодотворения цветка до технической зрелости плода у скороспелых, более мелкоплодных сортов проходит 40-50 дней, а у крупноплодных, более позднеспелых - 50-60 дней. При созревании каждый плод проходит несколько стадий, во время которых меняется его окраска от зеленой до бланжевой (бурой), розовой и красной.

Окраска плодов у большинства возделываемых сортов красная. Интенсивность ее варьирует от светло-оранжевой до темно-красной. Значительно меньше для потребления в свежем виде возделываются сорта с розовыми, желтоватыми, желтовато - белыми, фиолетовыми плодами.

По количеству семенных камер плоды разделяют на малокамерные (2-3), среднекамерные (4-5) и многокамерные (6 и более).

Семена треугольно-почковидной или обратнойцевидной формы, сплюснутые, опушенные, серовато-желтой окраски. Масса 1000 семян от 2,5 до 4 г, в 1 г - 250 семян.

Томат по своей природе многолетнее растение, но в культуре он возделывается как однолетнее. Если его уберечь от мороза, то он может расти больше года. В зависимости от сорта, способа возделывания и климата, созревание плодов у томата наступает через 80-160 дней после появления всходов. Чтобы получать высокие урожаи необходимо, прежде всего, знать морфологические и биологические особенности этой культуры. Это

позволяет укоренять отдельные части стебля и пасынка и быстро размножать растения при необходимости.

### **1.3. Требования томатного растения к условиям окружающей среды**

Томат - растение теплолюбивое. Семена начинают прорасти при 15-11°C. Оптимальная температура для прорастания семян - 25°C. При температуре 25-30 всходы появляются через 5-6 дней после посева. Снижение температуры до 16-17°C задерживает появление всходов на 12-13 дней. При 11°C семена не прорастают или дают одиночные всходы в течение месяца. Если намоченные в течение суток семена подвергнуть промораживанию при -2-4°C, то они дают всходы при 8-10°C.

Оптимальная температура для фотосинтеза томата 20-25°C. При температуре ниже 15°C томат не цветет, а при 10°C рост его приостанавливается. Часто повторяющиеся им точные перепады температуры вызывают опадание цветков и завязей. Высокие температуры действуют на растения томата отрицательно. При температуре 30°C пыльца не прорастает. При дальнейшем повышении температуры выше 35°C интенсивность фотосинтеза снижается, и рост растений прекращается.

Отношение томата к температуре обуславливается сортовыми особенностями и возрастом растений, освещенностью и другими факторами. Семена штамбовых сортов для своего прорастания требуют более высоких температур, чем семена обыкновенных сортов. Наименьший уровень температуры для томата в рассадный период днем 17-19°C, ночью - 10-12°C, у взрослых же растений на 3-4°C выше. При высокой освещенности нужны несколько более высокие температуры, чем при пониженной освещенности.

Томат - растение, требовательное к интенсивности освещения. При недостатке света интенсивность фотосинтеза, рост и развитие растений замедляются. Поэтому томаты нельзя выращивать в затемненных местах. В условиях Узбекистана, при выращивании в теплицах в декабре-январе при наличии большого числа пасмурных дней, цветение томата ослабляется, а иногда затухает. Наиболее требовательны к интенсивности освещения

растения томата в период цветения и плодообразования.

Томат относительно устойчив к воздушной и почвенной засухе. Однако, в с большой испаряющей поверхностью недостаток легко доступной влаги в почве снижает урожайность и вызывает заболевание растений вершинной гнилью. Оптимальная влажность почвы для томата 75-80% НВ. При влажности почвы ниже 70% применяют орошение. В период плодоношений орошают чаще, чем в начальный период роста растений. Резкие перепады влажности почвы в период цветения вызывают опадение цветков, а в период плодоношения - растрескивание плодов у некоторых сортов. При недостатке влаги в почве у томата наблюдается скручивание листьев, опадение завязей и цветков.

Томат не выносит застоя воды в зоне расположения корней. Отрицательно действуют на растения томата и резкие колебания влажности воздуха. Оптимальная относительная влажность воздуха для томата 45-60%. Повышенная влажность воздуха способствует распространению грибных и бактериальных болезней, затрудняет опыление цветков.

Для томата предпочтительны супесчаные, легкие и среднесуглинистые почвы. Томат любит высокогумусные, рыхлые, структурные почвы.

Оптимальная реакция почвенного раствора для томата - нейтральная или близкая к ней (рН - 6,0-6,5, предельная - 5,5-8,0).

Томат характеризуется высоким выносом из почвы элементов минерального питания. В среднем для образования 1 т. плодов томат выносит из почвы 3,13 - 4,64 кг азота, 0,96 - 42 кг фосфора и 4,94 - 5,28 кг калия. Он больше всего поглощает калия и азота и меньше фосфора. Большое значение имеет уровень содержания элементов минерального питания в почве.

Потребность в элементах питания меняется в соответствии с фазами развития. В начальный период роста томат больше поглощает азота, а во второй период вегетации - калия и фосфора.

Следует избегать избытка азота, т.к. он вызывает бурный рост растений, что замедляет формирование и созревание плодов, ухудшает их качество, увеличивает восприимчивость к болезням. После внесения органических удобрений почва достаточно обеспечена азотом, и первые подкормки минеральными удобрениями.

## **II. Особенности возделывания томата в открытом грунте**

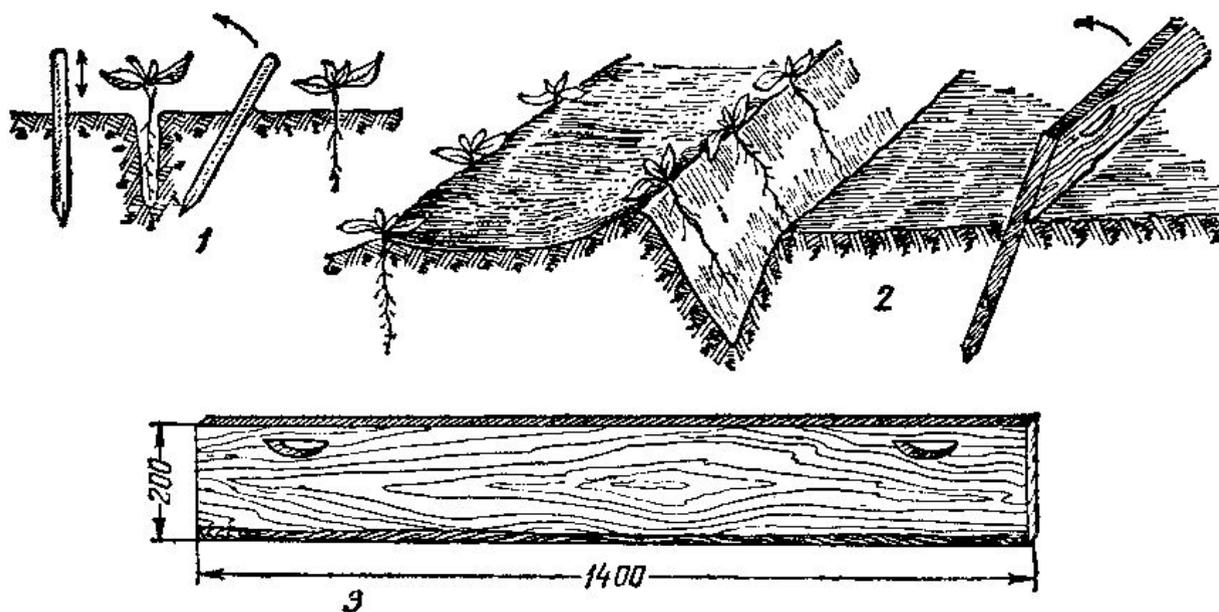
### **2.1. Технология выращивания томата в открытом грунте**

Томат в Узбекистане выращивается рассадным и безрассадным методами. При рассадном методе растения в первый период жизни произрастают в условиях искусственного климата и при небольших площадях питания, а затем пересаживаются на постоянное место, в поле или сооружения защищенного грунта. Рассада – это молодые, выращенные для последующей пересадки на постоянное место растения, не приступившие к образованию продуктивных органов. Ее выращивают в защищенном грунте в то время, когда нельзя выращивать в поле. Благодаря забегу в развитии растений рассадный метод позволяет получить урожай в более ранние сроки и продлить период вегетации растений. Рассадный метод, благодаря меньшей потребности в земельной площади в начале жизни, позволяет лучше обеспечивать растения теплом, светом, влагой и питанием.

Благодаря рассадному методу ранние сорта томата в Узбекистане можно выращивать повторной культурой после уборки зерновых и ранних овощей. При рассадном методе также сокращается расход семян. Несмотря на большие дополнительные затраты на выращивание рассады и высадку ее в поле, рассадный метод экономически оправдывает себя, т.к. позволяет получать раннюю продукцию и реализовать ее по более высоким ценам.

Выращивают рассаду томата двумя способами: с пикировкой и без

пикировки. При выращивании с пикировкой семена высевают густо и взошедшие растения с вполне сформировавшимися семядолями или с 1-2 настоящими листьями пересаживают с большей площадью питания в грунт сооружения или в питательные кубики или горшочки. Такая пересадка называется пикировкой, а молодые пересаживаемые растения – сеянцами, а их загущенный посев – школкой сеянцев. В грунт пикируют под планку или колышек (пика, отсюда и пикировка) или по предварительно размаркированной планчатом или зубчатом маркером поверхности (рис. 1).



Рис

### 1. Способы пикировки сеянцев томата:

1 – под колышек; 2 – под планку; 3 – пикировальная планка (доска) (размеры в миллиметрах)

При выращивании рассады с пикировкой затраты возрастают в 1,2-1,5 раза. Однако, она позволяет сэкономить площадь в период выращивания сеянцев (2-3 недели), способствует образованию мочковатой корневой системы, создает возможность отбраковать слабые, больные, переросшие растения.

Если рассаду выращивают без пикировки, то семена высевают непосредственно в грунт или горшочки и кубики с представлением сразу необходимой площади питания, и взошедшие растения оставляются на месте до пересадки в поле.

Существует два основных способа выращивания рассады: безгоршочный и горшочный. При выращивании без горшочков посев семян или пикировка сеянцев

делается непосредственно в грунте теплицы. Выращивание безгоршочной рассады проще и дешевле. Однако, при выборе ее большая часть корней остается в почве, после пересадки она медленно приживается и задерживается в росте. При выращивании безгоршочной рассады семена высевают в грунт пленочных теплиц на гряды различными парниковыми сеялками или вручную. Пикировка делается вручную (рис. 2).



**Рис.2.** Последовательность действий при пикировке рассады

Горшочную рассаду выращивают в питательных кубиках или горшочках высотой и диаметры 5, 6, 8, 10 см и более.

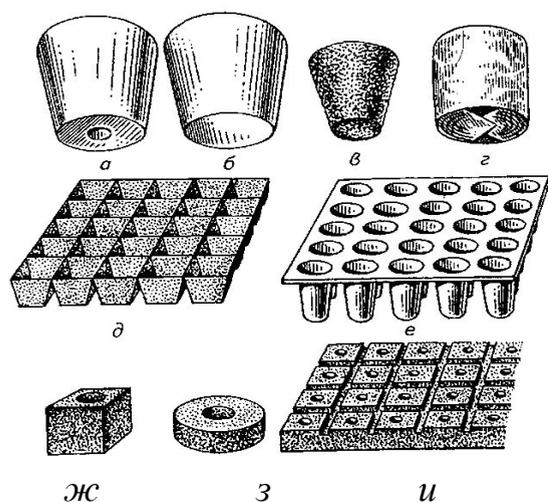
За рубежом заводы выпускают торфоблоки (плиты) и брикеты (диски в виде таблеток). Семена высевают или сеянцы пикируют в лунки кубика. На постоянное место рассаду высаживают вместе с питательными кубиками.

Горшочки представляют собой полые емкости, которые наполняют той же питательной смесью, которая применяется для питательных кубиков, но рыхлую без добавки коровяка. Горшочки изготавливают из различных материалов, как проницаемых для корней, так и непроницаемых. Из непроницаемых горшочков и кассет рассада перед высадкой выбирается с комом земли.

Торфяная промышленность зарубежных стран выпускает полые горшочки из смеси верхового торфа и целлюлозы с добавлением клеящих веществ, теряющих свои свойства через определенный срок после высадки в поле. Они изготавливаются в виде полых стаканчиков или ячеистых блоков. В почве такие горшочки быстро разлагаются и перестают быть препятствием для корней (рис.3).

При ручной посадке для выращивания рассады используют полиэтиленовые мешочки и рукава, гончарные горшочки, бумажные стаканчики, обрезанные полиэтиленовые бутылки и др. Из них перед посадкой рассада вынимается с

КОМОМ ПОЧВЕННОЙ СМЕСИ.



**Рис. 3.** Кубики, горшочки, блоки и кассеты для выращивания рассады:

*а, б* – полые пластмассовые горшочки с дном и без дна;

*в* – полый торфяной горшочек;

*г* – полиэтиленовый мешочек;

*д* – полый торфяной блок;

*е* – пластмассовый блок;

*ж, з* – торфяные кубик и таблетка;

*и* – торфоплита (торфоблок)

За рубежом горшочки готовят из специальных видов бумаги и пластмассы, которые быстро разрушаются в почве. Здесь применяют автоматизированные линии производства рассады в бумажных горшочках паперпот. Здесь изготавливают блоки в виде лотков и кассет из жесткой пластмассы.

Горшочная рассада имеет более мощную корневую систему, которая полностью сохраняется при пересадке. Благодаря содержанию питательных веществ в горшочке почвенное питание улучшается. Рассада при пересадке не болеет. Это обеспечивает ускорение созревания на 12-14 дней и повышение урожайности на 20-30%.

В условиях Узбекистана рассаду томата для открытого грунта выращивают в обогреваемых и необогреваемых пленочных теплицах.

Лучшими предшественниками для томата в условиях орошаемого земледелия нашей страны являются люцерна, ранние зеленные и бобовые культуры, чеснок, лук, бахчевые, огурцы, капуста. В повторной культуре томат можно размещать после уборки зерновых колосовых. Не рекомендуется томат размещать на одном и той же поле более двух лет подряд. Возвращать его на один и тот же участок можно не ранее, чем через три года. Не следует размещать томат после перца, баклажана, картофеля. Несоблюдение этого усиливает распространение болезней, снижает урожайность и качество выращиваемых плодов.

Томат является влаголюбивой культурой. Поэтому в условиях орошаемого

земледелия для его возделывания надо подбирать участки, хорошо обеспеченные поливной водой. Кроме того, необходимо, чтобы участок был хорошо спланирован. На плохо спланированном поле имеющиеся повышения недостаточно увлажняются, а понижения - затапливаются. Как первое, так и второе снижают урожайность и ухудшают качество плодов. Участок по возможности должен быть прямоугольным с длиной гона 200-300 м. и иметь не большой уклон (не более 5-7°).

В целях получения экологически чистой продукции нельзя под возделывание томата использовать поля, расположенные вдоль больших автомобильных дорог, вблизи предприятий, загрязняющих окружающую среду. Выращивание на таких участках может способствовать накоплению тяжелых металлов в продукции. Необходимо избегать и полей, где в предыдущие годы применялись в большом количестве пестициды.

При выборе участка следует обращать внимание на наличие подъездных путей, так как вывоз урожая по бездорожью увеличивает повреждения плодов, снижает их транспортабельность и лежкость.

При возделывании на бедных гумусом и элементами минерального питания почвах Узбекистана томат хорошо отзывается на внесение органических и минеральных удобрений. Он из элементов минерального питания больше поглощает азота и калия. Однако, вследствие плохой усвояемости из почвы фосфора, он хорошо отзывается на внесение фосфорных удобрений, особенно в раннем возрасте. Без фосфорных удобрений не возможно получать высокие урожаи томата.

При выращивании томата удобрения применяют при основном, при посевном внесении и при подкормках. При подкормках их вносят культиваторами – растение питателями. Основное внесение органических удобрений делают разбрасывателем органических удобрений, а минеральных - разбрасывателем минеральных удобрений РМУ-0,5.

В условиях Узбекистана под томат рекомендуют следующие дозы внесения элементов минерального питания: на сероземах — N — 180-200 кг/га, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 140-150 кг/га, K<sub>2</sub>O - 90-100 кг/га; для луговых и лугово-болотных почв: - N - 140-150 кг/га, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 140-150 кг/га, K<sub>2</sub>O

При возделывании по пласту люцерны нормы азотных удобрений снижаются на

20-25%. Норму внесения фосфорных и калийных удобрений необходимо дифференцировать в зависимости от содержания их усвояемых форм в почве, придерживаясь поправочных коэффициентов.

Нормы внесения удобрений выражены в действующем веществе (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O). При внесении удобрений (туков) необходимо выполнить расчеты, определив, сколько необходимо внести тука для внесения нужного количества действующего вещества. Например, для внесения 180 кг/га азота необходимо использовать аммиачной селитры, содержащей 33% азота, 545 кг. (180x100:33). При использовании аммофоса, содержащего 41% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, для внесения 150 кг/га необходимо 366 кг тука (150x100:41). Следует учитывать, что аммофос содержит 11% азота. Следовательно, с 366 кг. аммофоса будет внесено 40,3 кг. азота (366x100:11).

Органические удобрения, 75% годовой нормы фосфорных и 50% калийных удобрений рекомендуется вносить под основную вспашку. Оставшуюся часть (25%) фосфора и 25% годовой нормы азота вносят в первую подкормку, а 50% калийных удобрений вносят во вторую подкормку в период начала плодообразования. Причем оставшаяся часть азотных удобрений вносится равными частями при второй и третьей подкормках. При недостатке азота растения отстают в росте, образуют мелкие листья, которые имеют светло-зеленую и желто-зеленую окраску. Следует избегать и избыточного азотного питания, которое усиливает рост, замедляет вступление растений в плодообразование и созревание. Оно снижает содержание сухих веществ, в плодах, ухудшает лежкость и транспортабельность плодов. При этом возникает опасность накопления излишнего содержания в плодах свободных нитратов выше предельно - допустимых концентраций (150 мг/кг). Особенно это проявляется при поздних сроках внесения азотных удобрений в период плодоношения.

Недостаток фосфора у томата задерживает цветение и созревание плодов, вызывает утончение и пожелтение стебля, появление на нижней стороне листьев красно - фиолетовой окраски, уменьшение количества цветков и уменьшение размера плодов, снижение содержания Сахаров в плодах.

Недостаток калия нарушает водный обмен растений, снижает устойчивость растений к недостатку воды и к грибным болезням, снижает сахаристость плодов, вызывает полегание

стебля, появление бронзового оттенка в окраске листьев, появление морщинистости и изогнутости листьев.

Томат предъявляет повышенные требования к обработке почвы. Основная обработка почвы под томат состоит в зяблевой вспашке с предварительным лушением и текущей планировке.

Перед зяблевой вспашкой после уборки предшествующей культуры делают выравнивание временной оросительной сети орудием КЗУ-0,3Д.

Если поле чистое от сорняков, то зяблевую вспашку проводят без лушения. Сильно засоренные однолетними сорняками участки за 15-20 дней до зяблевой вспашки подвергают лушению на глубину 8-10 см. с помощью дисковых лушителей. Лушение улучшает впитывание влаги осадков и провоцирует прорастание семян сорняков.

На тяжелых почвах эту операцию проводят дисковыми тяжелыми боронами. Перед лушением, для ускорения появления всходов сорняков, участок следует полить по поливным бороздам, нарезанным при выращивании предшествующей культуры. При наступлении спелости почвы выравнивают временную оросительную сеть канавокопателем - выравнивателем.

На участках, засоренных многолетними сорняками, до лушения перед зяблевой вспашкой проводят вычесывание корневищ специальными машинами.

Перед зяблевой вспашкой вносят органические и минеральные удобрения.

*Рис. 30. Орудие КЗУ-03Д*

Подъем зяби осуществляют на глубину 27-30 см. Более качественную уборку послеуборочных остатков, навоза и минеральных удобрений обеспечивает вспашка двухъярусным плугом.

Глубокую вспашку следует проводить с предплужником. После вспашки должно быть ровным, с небольшими гребнями. Участки, отводимые под томат, необходимо планировать. Это делают осенью после лушения или зяблевой вспашки длинно-базисными планировщиками или малой - выравнивателем в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Глубина среза не должна превышать 6-7 см.

Предпосевная обработка почвы определяется сроками сева или посадки и

механическим составом почвы. При севе томатов семенами в ранние сроки на легких почвах ограничиваются ранневесенним и предпосевным боронованием. На более плотных почвах при позднем севе безрассадной культуры проводят ранневесеннее боронование и чизелевание чизелем - культиватором ЧКУ-4А.

На тяжелых почвах проводят - ранневесеннее боронование и безотвальную пахоту поперек направления зяблевой вспашки. Ранневесеннее боронование в зависимости от типа почвы и ее состояния делают на глубину 5-6 см. тяжелыми или средними боронами, которые пускают под некоторым углом к направлению вспашки. Предпосевное чизелевание выполняется чизелем - культиватором на глубину 8-12 см. с одновременным боронованием. Перепашку осуществляют безотвальным плугом с прицепленными боронами на глубину 25-30 см, Затем участок выравнивают планировщиками.

Первую комплексную обработку почвы на посадках томата проводят после приживания рассады, т.е. спустя 10-12 дней после высадки. Она состоит в культивации междурядий, рыхлении почвы с удалением сорняков между растениями в ряду, внесении удобрений с нарезкой поливных борозд.

Спустя 12-15 дней после первой комплексной обработки делают второй вегетационный полив, а при наступлении спелости почвы - вторую комплексную обработку почвы. При ней почву в ряду не только рыхлят, но и приваливают к стеблям растений, т.е. делают хорошее окучивание. На чистых от сорняков легких почвах окучивание можно делать механизировано тракторными окучниками с приподнятыми крыльями.

Культивации междурядий и нарезку поливных борозд с внесением под кормок на посадках томата делают культиваторами – растение питают солями КОВ -4 КХО-3,6/4,2 .

В последующем обработку междурядий проводят после каждого полива или через каждые два полива в момент спелости почвы (на 3-5-й день после полива). В течение вегетации проводят не менее 6-7 культивации. Первые культивации делают на глубину 10-12 см. с защитной зоной 15-20 см., затем глубину обработки и ширину защитной зоны увеличивают.

При выращивании томатов ленточным двухстрочным способом в начале вегетации, когда растения имеют слабую корневую систему первые два – три полива проводят по каждому междурядью. Полив в каждое междурядье, про мачивая почву с обеих сторон гребня, лучше обеспечивает молодые растения.

В дальнейшем поливные борозды нарезаются и поливы проводятся через междурядье. Не поливаемые междурядья перед смыканием рядов обрабатывают фрезой или стрельчатыми лапами.

Томат предъявляет высокие требования к влажности почвы, что большого количества сочных плодов при сравнительно слабо развитой корневой системе.

Оптимальной влажностью почвы для томата является влажность корнеобитаемого слоя до массового цветения 75%, а в последующие фазы - 80% НВ. Требования растений к влажности почвы определяются биологическими особенностями сорта, почвенными и климатическими условиями, способами выращивания. Ранние сорта более требовательны, чем поздние. На почвах легких по механическому составу поливы проводят чаще, чем на тяжелых, более влагоёмких почвах. Растения, выросшие из рассады и образующие поверхностную корневую систему, более требовательны к влаге, чем растения, развившиеся из высеванных в грунт семян и образовавшие более глубокую корневую систему. Очень близкое залегание грунтовых вод для томата не желательно.

Поливы проводятся по бороздам с распределением воды в борозды через укрепленные пленкой оголовки, через сифоны или переносные трубопроводы.

При возделывании на сероземах с глубоким залеганием грунтовых вод, многосборные сорта томата получают 18-20 поливов, нормами 500-700 м<sup>3</sup> /га. На луговых и лугово-болотных почвах с близким залеганием грунтовых вод, имеющих повышенную влагоемкость, томат получает несколько меньше поливов 12-14, но поливные нормы на этих почвах несколько увеличивают.

Учитывая повышенные требования растений к влажности почвы во второй вегетации и нарастание летних температур в этот период, поливы томата в начале вегетации проводят через 10-12 дней, затем учащают до одного раза в неделю, а при массовом образовании и созревании плодов их делают раз в 4-5 дней.

Срок полива можно устанавливать и по внешнему виду растений. При

недостатке влаги листья приобретают темно-зеленую окраску и завядают в жаркие часы дня, опущенность листьев становится очень заметной поскольку, приобретают почти вертикальное положение. При избытке влаги листья приобретают светло - зеленую окраску.

Посадку делают рядовым способом. В начале вегетации междурядные обработки и полив делают в каждом междурядье, а затем при разрастании растений – через междурядье.

Первую комплексную обработку почвы на посадках томата проводят после приживания рассады, т.е. спустя 10-12 дней после высадки. Она состоит в культивации междурядий, рыхлении почвы с удалением сорняков между растениями в ряду, внесении удобрений с нарезкой поливных борозд.

Спустя 12-15 дней после первой комплексной обработки делают второй вегетационный полив, а при наступлении спелости почвы – вторую комплексную обработку почвы. При ней почву в ряду не только рыхлят, но и приваливают к стеблям растений, т.е. делают хорошее окучивание.

Культивации междурядий и нарезку поливных борозд с внесением подкормок на посадках томата делают культиваторами – растениепитателями КОВ - 4 и КХО - 3,6/4,2.

В последующем обработку междурядий проводят после каждого полива или через каждые два полива в момент спелости почвы (на 3-5-й день после полива). В течение вегетации проводят не менее 6-7 культиваций. Первые культивации делают на глубину 10-12 см. с защитной зоной 15-20 см., затем глубину обработки и ширину защитной зоны увеличивают.

## **2.2. Сортимент томата для открытого грунта в Узбекистане**

В настоящее время с развитием фермерских и дехканских хозяйств, возросли требования к сортам томата, используемым в различных направлениях. Происходит смена требований рынка: от классических к разнообразным сортам, таким как разноокрашенные (желтоплодные, оранжевоплодные, малиновые и др.), мелкоплодные, кистевидные, вишневидные и другие. Большое внимание

уделяется и внешнему виду, текстуре и вкусовым свойствам плодов. Сегодня изменились приоритеты: рынок требует экологически безопасную продукцию с повышенным содержанием ценных веществ, востребованы «красивый вид», вкусные и целебные свойства овощей.

В Узбекистане значение сортов и гибридов томата, адаптированных к местным условиям, особенно велико. В новом столетии значение сорта и гибрида значительно возрастает в связи с необходимостью повышения продуктивности в сочетании с экологической устойчивостью.

В «Государственном реестре сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан» включены сорта и гибриды, успешно прошедшие трехлетнее испытание, превзойдя по урожайности наиболее распространенные стандартные сорта. В данном реестре на 2014 г. для открытого грунта рекомендуется 101 сортообразцов, в том числе 19 сортов отечественной селекции, 10 сортов селекции зарубежных стран и 72 гибрида первого поколения селекции стран дальнего зарубежья [18].

С учетом запросов местного населения и перерабатывающей промышленности селекция по культуре томата на современном этапе ведется по созданию столовых сортов жаростойких, крупноплодных с высокими вкусовыми и товарными качествами и промышленных сортов с хорошими технологическими качествами.

Ниже приводим характеристику востребованных в производстве сортов томата для открытого грунта.

**Октябрь** – среднепоздний, период от массовых всходов до начала созревания на первых соцветиях составляет в среднем по годам – 119 дней. Растения детерминантного типа, компактные, густооблиственные, высота 80 см. Первое соцветие закладывается над 8 листом, чередование последующих через 1-2 листа. Листья крупные, темнозеленые, хорошо защищают плоды от солнечных ожогов.

Плоды очень крупные, от 320 г до 400-500 г, плоско-округлые, индекс формы (отношение высоты к диаметру) – 0,8. Окраска равномерная, красная,

мякоть нежная, малосемянная, сочная, отличного вкуса 4,8-5,0 баллов. Содержание растворимых питательных веществ (РСВ, %) в соке 5,8-6,0 %, сахаров 3,4%, кислотность – 0,54%, витамина С – 26 мг%. Транспортабельность невысокая.

Урожай спелых товарных плодов - 40-64 т/га. Сорт предназначен для выращивания в приусадебных, дачных и малых фермерских хозяйствах. Используется как салатный сорт для свежего потребления.

Выращивается через рассаду, срок сева в теплице I декада марта, высадки рассады в грунт II декада апреля. Схема посадки 90x30 и 70x40 см.

**Баходир** – среднепоздний сорт с периодом до начала созревания 115 дней. Растение штамбовые, густооблиственные, детерминантные, среднерослые, высотой 60 см. Листья крупные, морщинистые (картофельного типа), темнозеленые. Первое соцветие закладывается над 7-8 листом.

Плоды очень крупные: 280-360 г, округло-плоские, индекс формы 0,85; окраска малиновая. Мякоть нежная, сочная, малосеменная, отличного вкуса – 4,8-5,0 баллов. Содержание растворимых питательных веществ в соке плодов 6,0 %, сахаров 3,6 %, кислот 0,48 %, витамина С – 28 мг %. Недостаток плодов – низкая транспортабельность. Рекомендуется для реализации на местном рынке для свежего использования.

Выращивают сорт Баходир в основном на дачных и приусадебных участках. Он требователен к плодородию почвы, обязательно внесение навоза в сочетании с фосфорными и калийными удобрениями. Урожайность при соответствующей технологии 45 т/га.

Сорт отличается невысокой жаростойкостью и когда массовое цветение совпадает с высокими летними температурами наиболее жаркий период сезона, цветки опадают, и в итоге урожай резко снижается. В связи с этим, рекомендуем высаживать сорт Баходир или в ранние сроки, или в поздние, чтобы массовое цветение не совпало с очень высокими летними температурами. Наиболее приемлемы для выращивания этого сорта предгорные, прохладные зоны.

Срок сева в конце I-II декады февраля, высадки рассады в грунт III декада

марта или I декада апреля в зависимости от погодных условий весны. Вторым сроком – выращивание позднего урожая безрассадным способом, тогда массовое цветение совпадают со второй половиной лета с более низкими температурами, что обеспечивают лучшее завязывание плодов.

Срок посева семян в грунт III декада марта или первая декада апреля с мульчей опилками с перегноем. Схема посева 70x30 см. Агротехника – общепринятая для культуры томата в конкретной зоне Узбекистана.

**Ситора** – среднеранний, от всходов до начала созревания 110 дней. Растения компактные, жаростойкие, среднерослые – 56 см, детерминантные – густооблиственные, листья крупные, темнозеленые, хорошо защищают плоды от солнечных ожогов. Первое соцветие закладывается над 7 листом, последующие чередуются одно за другим. Цветение, плодообразование и созревание плодов происходит дружно.

Плоды округлые, крупные, индекс 1,0, масса 180 г, поверхность ровная, гладкая без трещин и пятен у плодоножки, окраска равномерно красная. Мякоть плотная, но сочная, вкусная – 4,5 балла. Семян мало, выход сухих семян к весу плодов 0,16 %. Содержание растворимых питательных веществ в соке плода 5,6 %, сахаров 2,8 %, кислотность 0,46 %, витамин С – 22 мг %. Сорт столового назначения транспортабельность плодов средняя. Плоды в стадии бланжевой и бурой спелости можно экспортировать на небольшие расстояния, средняя урожайность - 56 т/га. Сорт Ситора отличается дружным набором урожая и его можно выращивать в повторной культуре после зерновых, используя 40-60 дневную рассаду, выращенную в открытом грунте.

**Авиценна** – Среднеранний, число дней от массовых всходов до начала созревания 116 дней. Растения низкорослые – 54 см, компактные, детерминантного типа, густооблиственные. Закладка первого соцветия над 7 листом, чередование последующих через один лист или одно за другим. Цветение, плодообразование и созревание происходит дружно, расположение плодов на растениях компактное.

Плоды транспортабельные, крупные – 160 г, округлые индекс формы – 1-0,

поверхность ровная, гладкая, без трещин, окраска красная. Мякоть плотная, нежная, сочная, семян мало. Выход сухих семян 0,2 % на сырой вес. Содержание растворимых питательных веществ в соке плода 5,6 %, сахаров – 2,8 %, кислотность 0,54, витамина С 27 мг %, вкусовые качества хорошие – 4,6 балла.

Урожайность сорта 50 т/га, передовые фермерские хозяйства получают по 60-70 т/га. Сроки посева семян в теплице в III декаде февраля, посадки рассады в грунт I- II декада апреля. Схема посадки 70x30 см или 90x20 см.

Сорт Авиценна используется как столовый в свежем виде, но можно использовать его для выработки томатного сока, а также для экспорта плодов в бланжевой и бурой спелости.

**Тошкент Тонги** – среднеранний, период от всходов до начала созревания 114 дней. Растения жаростойкие, детерминантные, среднерослые -68 см, густооблиственные. Первое соцветие закладывается над 7 листом, последующие дружно формируются через 1 лист или один за другим. Цветение, плодообразование и созревание урожая происходит дружно.

Плоды массой 120 г, округло-плоские с индексом формы 0,85, окраска красная, поверхность ровная, гладкая. Мякоть нежная, сочная, семян среднее количество – 0,24 %, содержание растворимых сухих веществ – 5,4 %.

Сорт предназначен для выработки томатного сока и пасты, но может быть использован как салатный для свежего потребления. Рекомендуется для фермерских хозяйств, расположенных в зонах консервной промышленности.

Рекомендуется для выращивания через рассаду в ранние сроки и посевом семян в грунт. Срок сева в теплице во второй половине февраля, посадки рассады в открытый грунт в южной зоне в III декаде марта, в северной в I декаде апреля. Схема посадки 70x30 см. Посев семян в открытый грунт производится в III декаде марта с применением мульчи опилками с перегноем. Большие площади безрассадных томатов в Узбекистане выращивают в Кашкадарьинской области в зоне консервных заводов.

**Прогрессивный** – среднеспелый сорт, растения низкорослые, 60 см, компактные, детерминантные, густооблиственные. Первое соцветие

закладывается над 7 листом, чередование последующих - через 1 лист. Цветение и созревание плодов происходит дружно, расположение плодов компактное. Плоды округло-плоские, массой 115 г, индекс формы плода 0,9. Мякоть плотная, сочная, семян 0,21 % от сырой массы плода. Содержание растворимых сухих веществ в соке 5,4 %.

Рекомендуется для выращивания в зоне консервных заводов для выработки томатного сока и пасты. Выращивается рассадой и посевом семян в открытый грунт. Срок посева в теплице III декада февраля или I декада марта, посадка рассады в I декаде апреля. Посев семян грунт в III декаде марта с мульчей опилками, схема посева 70x30 см.

**Шарк Юлдузи** – среднеспелый сорт созревание наступает 120 дней. Растения низкорослые – 54 см, компактные, густооблиственные, детерминантного типа, жаростойкие, плоды хорошо защищены пологом листьев от солнечных лучей. Листья крупные, гофрированные, темно-зеленые. Первое соцветие образуется над восьмым листом, последующие чередуются через лист или одно за другим. Цветение, плодообразование и созревание происходит дружно.

Плоды крупные от 202 г до 280 г, округло-плоские, индекс формы 0,8, поверхность ровная, гладкая без трещин, окраска равномерная, красная. Мякоть плотная, сочная, малосемянная, содержание сухих семян от сырой массы 0,22 %. Содержание растворимых сухих веществ (РСВ %) – 5,7 %. Сорт используется для переработки томат-пасту и сок. Транспортабельность – средняя, урожайность при хорошей агротехнике 45 т/га, передовые фермерские хозяйства получают по 60 т/га. Оптимальный срок сева в теплице II- III декада февраля, посадки в грунт I- II декаде апреля. Для получения позднего урожая рекомендуется посев семян в открытый грунт в III декаде марта или в I декаде апреля. Схема посадки 70x30 см или 90x20 см. Сорт рекомендован для возделывания в зонах консервных заводов (рис. 4).



**Рис. 4.** Сорт томата Шарк юлдузи.

**ТМК-22** (Ташкент-Москва-Куба-22) – среднепоздний – 122 дня, густооблиственный, листья некрупные, темнозеленые. Первое соцветие закладывается над 8 листом. Цветение, плообразование и созревание плодов происходит дружно. Растения детерминантного типа, среднерослые – 68 см, компактные, нештамбовые. Плоды транспортабельные, форма округлая, индекс формы – 1.0, масса – 140 г, поверхность ровная, гладкая, окраска красная. Мякоть плода плотная, сочная, семян мало 0,18 % от сырой массы. Вкусовая оценка 4,4 балла. Содержание растворимых сухих веществ – 5,4 %. Выработанная из плодов сорта ТМК-22 томатная паста ярко окрашена и имеет приятный вкус. Отсутствие зеленого пятна и отделение плодов без плодоножки исключают попадание соланина в пульпу, что улучшает вкус пасты. Урожай спелых товарных плодов составляет 45 т/га, а передовые фермеры получают по 60-70 т/га в предгорной зоне. Оптимальные сроки сева семян в теплице конец февраля – начало марта. Высадка в грунт в I декаде апреля. Хороший урожай можно получить посевом семян в грунт в III декаде марта. При этом растения получают хорошо развитые, более урожайные, хотя урожай поступает на 2-3 недели позднее. Сочетание высадки рассадой с грунтовым посевом позволит выровнять и удлинить график

поступления плодов томата на переработку.

Сорт ТМК-22 пользуется большим спросом у фермеров и широко распространен в производстве благодаря универсальному использованию урожая. Кроме переработки он идет на экспорт благодаря хорошей транспортабельности, привлекательному товарному виду плодов, а также реализуется на местном рынке для свежего потребления.

**Сурхан -142.** – среднеспелый от массовых всходов, до начало созревания 117 дней. Растения штамбовые, среднерослые - 70 см, среднооблиственные. Листья крупные, темнозеленые, морщинистые. Первое соцветие закладывается на 7-8 листом, последующие чередуются через 1-2 листа. Сорт устойчив к нематоды. Плоды массой 142 г, округлоплоские, индекс формы 0,82. поверхность слегка ребристая у основания, окраска красная, мякоть сочная, семян – 0,3 %, содержание сухих веществ – 5,2 %. Урожай используется для выработки томатного сока и томатной пасты. Рекомендуется для выращивания в сырьевой зоне консервных заводов. Урожай товарных спелых плодов в среднем 55 т/га. Схема посадки 70х40 см.

**Узбекистан** - среднеспелый, от массовых всходов до начала созревания на первых соцветиях 118 дней. Растения среднерослые, высота в период массового созревания 78 см, густооблиственные, жаростойкие, плоды хорошо защищены листвой от солнечных ожогов.

Первое соцветие закладывается над 8 листом, последующие чередуются через лист. Цветение и плодообразование происходит дружно. Плоды округло-плоские, индекс формы 0,8, масса товарного плода 160 г, окраска равномерно красная, мякоть сочная, нежная, семян мало – 0,18 %. Транспортабельность – средняя. Вкусовые качества хорошие – 4,6 балла, содержание сухих растворимых веществ в соке (РСВ %) - 5,6 %, сахаров – 3,2, органических кислот 0,56, витамина С – 27 мг/% (рис. 5).



**Рис. 5.** Сорт томата Узбекистан.

Сорт универсальный по использованию – столовое назначение и переработка. Рекомендуется для выращивания в сырьевой зоне консервных заводов и вокруг крупных промышленных центров для реализации на местном рынке.

Оптимальный срок посева в теплице III декада февраля, рассаду рекомендуем выращивать с пикировкой. Срок посадки в грунт I- II декада апреля. Можно выращивать посевом в открытый грунт на юге республики - в Кашкадарьинской области. Совмещение рассадного и безрассадного способов позволяет выровнять график поступления урожая с полей и снизить перегрузки в работе консервных заводов. Срок посева семян в грунт - III декада марта по схеме 70x30 см.

*Узмаиш-1* – среднеспелый, дружно созревает через 115 дней. Растения компактные, 60 см, жаростойкие. Плоды красные, сливовидные – 60 г, индекс 1,6, мякоть сухая, плотная, семян мало 0,16 %. Устойчив к вирусу табачной мозаики (ВТМ). Урожайность – 40 т/га. Срок посева в теплице I- II декада марта, высадки в грунт- III декада апреля. Пригоден для посадки в повторной культуре после зерновых 40-60 дневной рассадой. Схема посадки 70x30 см.

*Дони* – среднеспелый – созревает через 114 дней, после всходов растения 50 см, плоды удлиненные, индекс 1,8, мякоть красная, семян мало – 0,18 %. Устойчив к нематоды. Средняя урожайность 40 т/га. Высадка и схемы такие же, как у Узмаш-1.

Для возделывания необходимо использовать только сорта и гибриды, включенные в Государственный реестр Республики Узбекистан. При выборе сорта или гибрида для выращивания в конкретном фермерском хозяйстве, необходимо четко определить требования к нему, ознакомиться с каталогом и описанием сортов, выбрать 3-4 сорта, различающиеся по скороспелости, наиболее полно отвечающих требованиям потребителей на рынке. Возделывание нескольких сортов и гибридов снизит риск неудачи и разгрузит напряженность в работе по уборке урожая, так как созревание плодов будет ступенчатым.

### **2.3. Болезни и вредители томата и методы борьбы с ними**

Климатические условия Узбекистана, характеризующиеся жарким летом, и применение орошения способствуют развитию болезней. В связи с этим, при создании новых сортов томата, придается особое значение устойчивости к патогенам. Здесь на томате встречаются грибные болезни – фузариозное увядание и бурая пятнистость, вирусные – стрик и мозаика, реже - столбур, которые имеют распространение во всем мире [17; 43].

Борьба против вирусных заболеваний в основном состоит из комплекса мер, включающих предпосевную обработку (прогревание семян в течение двух суток при 50-52°C и одних суток при 80°C), последующее замачивание в 0,3%-ном растворе метиловой сини или другими протравителями, опрыскивание рассады перед высадкой и растений через 20-25 дней после посадки комбинированным раствором метиловой сини (3 г на 10 л) и БИ-58 (1,5-2 г/л).

Из бактериальных болезней в открытом грунте чаще всего встречается бактериальный рак, а из функциональных - вершинная гниль.

Против вершинной гнили плодов томата применяют общие агротехнические профилактические мероприятия: предпосевное намачивание семян в 0,2%

растворе медного купороса или 0,5% растворе марганцовокислого калия, не допускают недостатка влаги в почве. В период интенсивного роста плодов рекомендуется опрыскивать растения раз в неделю 0,5-1% раствором кальциевой селитры или хлористого кальция.

Против бактериального рака томатов рекомендуется применять правильное чередование культур, возвращать на прежнее место не ранее, чем через три года; в период вегетации делать прочистки, удаляя больные растения; использовать устойчивые сорта, применять предпосевную термическую обработку и дезинфекцию семян.

Из грибных болезней в открытом грунте на томате наиболее распространены бурая пятнистость листьев и фузариозное увядание.

Против фузариозного увядания применяются только профилактические мероприятия: правильное чередование культур, использование устойчивых сортов, орошение без избыточного увлажнения почвы, использование незаражённой рассады, протравливание семян, применение биопрепарата бацифор. Против бурой пятнистости листьев томата применяют профилактические меры (чередование культур, использование устойчивых сортов, протравливание семян и др.). При развитии болезни растения опрыскивают 0,5-1% раствором цинеба, 0,1% раствором бенонила, 0,4% раствором хлорокиси меди, 1% бордосской жидкостью.

В Узбекистане в открытом грунте наиболее распространёнными являются из совок - озимая и хлопковая совка, из сосущих - тли, клещи, белокрылка, из грызущих - колорадский жук. Большой вред томату в открытом грунте наносят озимая и хлопковая совка.

Против озимой совки из профилактических мер рекомендуется глубокая зяблевая вспашка, уничтожение сорняков в посевах и на межах, протравливание семян, устройство заградительных канав; из истребительных мероприятий - сбор гусениц вручную, вылавливание бабочек ловушками и расставление корытцев с разбавленной в 3 раза патокой с добавлением небольшого количества дрожжей. Против гусениц рекомендуется опрыскивать растения раствором дециса 2,5% к.э.

0,5 л/га, препаратом ЦИПИ 25% к.э. - 0,24-0,32 л/га, нурелла - 1,5 л/га. Из биологических препаратов эффективно опрыскивание растений 1% дендробациллином.

Против хлопковой совки применяют те же препараты, что и против озимой совки, а также 30% бензофосфат - 1,7-2,3 кг/га, 30% золон - 1,5-2 л/га. Эффективно применение энтомофагов: против яиц - трихограммы, против личинок - габрабракон из расчета 40-80 тыс. особей на 1 га.

Из сосущих вредителей в открытом грунте наибольший вред томату наносят белокрылка, паутинный и ржавчинный клещи.

В Узбекистане против белокрылки в открытом грунте «Списком биологических и химических средств защиты растений, разрешенных для применения в Республике Узбекистан (2010) на томате рекомендуется применять: {в л. или кг/га): адмирал 10% к.э. в дозе - 0,5, апплауд 25% с.п. - 0,5, децис 2,5% к.э. - 0,25-0,5, карбофос 50% к.э. - 1,5-2, фуфанон 57% кз. - 1,5-2,0, талстар 10% к.э. - 0,6, арриво 25% к.э. - 1,2-1,6, циракс 25% к.э. - 1,2-1,6, конфидор 20% к.э. - 0,3-0,4.

Против ржавчинного клеща применяются профилактические меры как общие, так и зимний полив участка затоплением, обеззараживание рассады перед высадкой опыливанием серой. Из истребительных мер хороший эффект дает применение серных препаратов путем опрыскивания 0,5% ИСО или смачивающимся порошком серы 8-10 кг/га. Рекомендуется также применять (л-кг/га): вертимек 1,8 % к.э. в дозе 0,1-0,2, гризли 36% к.э. - 0,25, митак 20% к.э. - 2,5 [30] (рис. 6).



**Рис. 6.** Общий вид экспериментального участка в фермерском хозяйстве «Шухрат-Зиё» Зангиатинского района Ташкентской области.

### **III. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПТИМАЛЬНЫХ СХЕМ РАЗМЕЩЕНИЯ ТОМАТА**

#### **3.1. Оптимальные схемы размещения томата в Ташкентской области**

В исследованиях, проведенных на кафедре Плодоводства, овощеводства и виноградарства установлены оптимальные параметры посадки рассады томата в Ташкентской области. В фермерском хозяйстве «Шухрат-Зиё» Зангиатинского района была проведена сравнительная оценка различных схем размещения и густоты стояния растений районированных отечественных сортов. Исследования проводились с сортами, различающимися по силе роста надземной части: среднерослым - Узбекистан и слаборослым - Шарк юлдузи. При рассадной

культуре сравнивались следующие схемы размещения растений: 70 x 30 см и 90 x 23 см при густоте стояния 47619 раст/га; 70 x 35 см и 90 x 28 см - 40816 раст/га; 70 x 40 см и 90 x 31 см - 35774 раст/га. Площади питания 1-го растения составляли соответственно 0,21; 0,245 и 0,28 м<sup>2</sup>. За контроль была взята рекомендуемая автором названных сортов схема размещения 70x30 см. Выбранные для исследований параметры широкорядной посадки позволяют при междурядных обработках использовать тракторы и механизмы овощной (70 см) и хлопковой (90 см) модификации.

Установлено, что схемы размещения и площади питания растений в пределах испытанных параметров не оказывают существенного влияния на продолжительность межфазных периодов. Отмечено некоторое ускорение (1-2 дня) вступления обоих сортов в фазу цветения при увеличении площади питания растений с 0,21 до 0,28 м<sup>2</sup>. Произрастая при различных площадях питания и находясь в разных условиях освещения, почвенного питания и водоснабжения, растения томата формировали неодинаковую надземную часть. С предоставлением большей площади питания как за счет увеличения расстояния между растениями в ряду, так и ширины междурядий у обоих сортов увеличивалась длина главного стебля, количество побегов и листьев.

Произрастая при различных площадях питания и схемах размещения, растения обоих сортов формировали неодинаковый по величине общий и товарный урожай. У обоих сортов при одной и той же густоте стояния растений величина общего урожая при ширине междурядий в 70 и 90 см была достоверно одинаковой (табл. 1).

Таблица 1.

Величина общего и товарного урожая томата при различных площадях питания и схемах размещения растений (Дусмуратова С.И., 2013)

Схемы размещения растений, см	Площадь питания растений, м <sup>2</sup>	Густота стояния растений, шт/га	Общий урожай, т/га				Товарный урожай, т/га				
			2009 г.	2010 г.	2011 г.	средний за три года	2009 г.	2010 г.	2011 г.	средний за три года	
										т/га	% к контролю
Сорт Узбекистан											

70 x 30 (контроль )	0,21	47619	36,4	38,5	39,3	38,1	31,3	32,8	32,6	32,2	100
70 x 35	0,25	40816	40,6	41,4	42,6	41,5	35,7	36,8	36,6	36,4	113,0
70 x 40	0,28	35774	39,8	37,7	40,1	39,2	33,4	31,3	32,5	32,4	100,6
90 x 23	0,21	47619	36,0	38,8	41,4	38,7	29,9	31,4	33,1	31,5	97,8
90 x 28	0,25	40816	39,9	42,0	43,8	41,9	34,7	37,8	37,2	36,6	113,6
90 x 31	0,28	35774	35,7	40,7	40,5	38,9	28,9	35,4	34,0	32,8	101,8
НСР <sub>05</sub>			3,8	2,1	2,7		3,2	1,6	1,7		
Р%			3,3	1,7	2,2		3,3	1,5	1,7		
Сорт Шарк Юлдузи											
70 x 30 (контроль )	0,21	47619	38,4	38,6	39,8	38,9	32,3	33,8	34,0	33,4	100
70 x 35	0,25	40816	36,8	37,6	38,8	37,7	32,8	32,1	32,4	32,4	97,0
70 x 40	0,28	35774	39,0	37,7	38,2	38,3	34,3	32,1	33,5	33,3	99,7
90 x 23	0,21	47619	40,6	41,0	40,4	40,6	37,9	38,4	37,5	37,9	113,4
90 x 28	0,25	40816	36,8	40,8	38,6	38,7	33,8	35,3	34,2	34,4	101,7
90 x 31	0,28	35774	36,9	38,3	37,9	37,7	32,0	33,5	32,6	32,7	98,0
НСР <sub>05</sub>			3,0	3,1	3,2		2,5	1,8	1,4		
Р%			2,6	2,5	2,7		2,4	1,7	1,4		

У сорта Узбекистан во все годы исследований наиболее высокий общий и товарный урожай при обоих междурядьях был получен при густоте стояния 40816 раст/га или схемах 70x35 см и 90x28 см.

У сорта Шарк юлдузи величина общего урожая при всех испытанных схемах размещения была практически одинаковой. Наиболее высокий товарный урожай этот сорт достоверно сформировал при схеме размещения 90x23 см. Все остальные испытанные схемы размещения растений обеспечили получение одинакового более низкого товарного урожая.

Следовательно, для получения наибольшего товарного урожая сорт Узбекистан следует выращивать при густоте стояния 40816 раст/га при схемах размещения 70x35 см и 90x28 см, а сорт Шарк юлдузи при густоте стояния 47816 раст/га и схеме размещения 90x23 см.

Средняя масса плодов, сформировавшихся при различных площадях питания и схемах размещения, были неодинаковы. Наиболее крупные плоды формировали растения тех вариантов опыта, которые обеспечили получение наибольшего товарного урожая, т.е. у сорта Узбекистан 70х35 см и 90х28 см, а у сорта Шарк юлдузи – 90х23 см. Остальные схемы размещения растений обеспечивали формирование плодов одинаковой средней массы, достоверно уступающей названным лучшим схемам размещения.

### 3.2. Экономическая эффективность применяемых оптимальных схем размещения томата в фермерском хозяйстве «Шухрат-Зиё» Зангиатинского района

При производстве любой сельскохозяйственной культуры, в том числе и томата, важным является исчисление затрат на выращивание продукции с учетом рыночных цен и получение прибыли, обеспечивающей дальнейший процесс воспроизводства продукции растениеводства. Сегодня фермеры заинтересованы в получении высокого качественного урожая востребованных отечественных сортов томата.

Для сравнения экономической эффективности производства плодов томата при различных схемах размещения и густоте стояния растений, мы сопоставили затраты и стоимость товарного урожая разных вариантов. При этом средняя урожайность была принята как средний товарный урожай в опытах за 2009-2011

гг. Стоимость урожая была взята по сложившимся ценам 2011 г. на свежие плоды томата – 300 сум/кг.

Стоимость механизированных и ручных работ при выращивании и уборке урожая была взята из типовых технологических карт («Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар 2011-2015 йиллар учун». II қисм) [268].

Стоимость удобрений, ядохимикатов и тары, необходимых для 1 га, составляла 4580,0 тыс. сум, механизированных работ – 90,9 – 107,0 тыс. сум/га, ручных работ – 974,4-1172,4 тыс. сум/га.

Начисление на зарплату и накладные расходы были приняты в 25%. Стоимость рассады была принята в 20 тыс. сум за 1000 шт.

При всех испытанных схемах размещения растений получен доход от реализации продукции, т.к. рентабельность производства составила от 12,1 до 29,5 %. Расчёты показали, что наиболее экономически эффективными схемами размещения томата среднерослого сорта Узбекистан оказались схемы 70x35 см и 90x28 см с густотой стояния 40816 шт. раст/га, а более компактного сорта Шарк юлдузи – 90x23 см с густотой стояния 47619 шт. раст/га (табл. 2).

Таблица 2.

Экономическая эффективность применения различных схем размещения растений томата сорта Узбекистан (тыс.сум/га)

Показатели	70x30 см (контроль)	70x35 см	70x40 см	90x23 см	90x28 см	90x31 см
Стоимость механизированных работ	90,9	102,8	91,5	88,9	103,4	92,6
Стоимость ручных работ	996,0	1125,9	1002,2	974,4	1132,1	1014,6
Всего зарплата	1086,9	1228,7	1093,7	1063,3	1235,5	1107,2
Начисление на зарплату, 25%	271,7	307,2	273,4	265,8	308,9	276,8
Стоимость рассады	952,4	816,3	715,5	952,4	816,3	715,5
Стоимость удобрений, ядохимикатов и тары	4580,0	4580,0	4580,0	4580,0	4580,0	4580,0
Всего прямых	6891,0	6932,2	6662,6	6861,5	6940,7	6679,5

затрат						
Накладные расходы, 25 %	1722,8	1733,1	1665,6	1715,4	1735,2	1669,9
Общие затраты	8613,8	8665,3	8328,2	8576,9	8675,9	8349,4
Товарный урожай, т/га	32,2	36,4	32,4	31,5	36,6	32,8
Стоимость урожая	9660,0	10920,0	9720,0	9450,0	10980,0	9840,0
Чистый доход	1046,2	2554,7	1391,8	873,1	2304,1	1490,6
Дополнительный доход по сравнению к контролю	-	1508,5	345,6	- 173,1	1257,9	444,4
Себестоимость 1 т товарной продукции, сум	267,5	238,1	257,0	272,2	237,0	254,5
Рентабельность, %	12,1	29,5	16,7	10,2	26,6	17,8

Дополнительный доход от применения оптимальных схем размещения составил у сорта Узбекистан –1508,5 и 1257,9 тыс. сум/га; у сорта Шарк юлдузи – 1112,5 тыс. сум/га.

### Выводы и предложения

1. Схемы размещения и густота стояния растений томата в пределах испытанных параметров не оказывают существенного влияния на скорость развития растений. Предоставление растениям большей площади питания усиливает рост надземной вегетативной части растений, особенно за счет увеличения количества боковых побегов.
2. Наибольший общий и товарный урожай и наиболее крупные плоды среднерослый сорт Узбекистан формирует при густоте стояния 40816 раст/га, получаемой при схемах 90x28 см и 70x35 см, а более компактный сорт Шарк юлдузи - при густоте стояния 47619 раст/га и схеме 90x23 см. Применение этих схем размещения растений обеспечивает наибольший экономический эффект; получение дополнительного дохода.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Директивные документы**

1. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по оптимизации посевных площадей и увеличению производства продовольственных культур» от 20 октября 2008 года.
2. Указ Президента «О мерах по дальнейшему совершенствованию организации деятельности и развитию фермерства в Узбекистане» от 22 октября 2012 года.
3. Выступление Президента И.А.Каримова на открытии Международной конференции «О важнейших резервах реализации Продовольственной программы в Узбекистане».

### **Книги и статьи**

4. Аббасов А.М., Ганиев Ф.К. Проблемы безрассадного возделывания томатов и пути их решения // Ўзбекистоннинг жанубий воҳасида эртаги сабзавотчиликни ривожлантириш истиқболлари: Мат. Респ. науч.-практ. конф.- Ташкент-Термез, 2007. - С. 206-211.
5. Аббасов А.М., Азимов Б.Ж. Уруғ ва кўчатларни экиш ва парваришlash // Ўзбекистон кишлок хўжалиги. - Тошкент, 2008. - №4. - Б. 6.
6. Азимов Б.Д. Технология выращивания интенсивных сортов томата в

Узбекистане. - Ташкент.:Фан, 1990. - 241 с.

7. Алексеев Р.В. Томат// Семеноводство овощных культур при орошении. - М.: Росагропромиздат, 1990. - С. 25-31.

8. Ангел Б.С., Чичкин В.П., Казимиров В.А., Волкотруб Б.С., Заруба М.И. Технология при безрассадном возделывании томата// Картофель и овощи. - Москва, 1978. - № 9. - С. 20-23.

9. Атаходжаев А.А., Енилеев Н.Ш. Качество комбайновой уборки урожая в зависимости от десикации и схемы размещения растений томата// Инф. листок. Ташкент, УзНИИНТИ, 1985. - С. 2-3.

10. Ахмедова П.М. Оптимальные схемы посева и густота стояния безрассадных томатов// Картофель и овощи – М., 2011. - №2. - С. 13.

11. Ахмедов Т. Влияние схем размещения растений томата на урожайность и качество комбайновой уборки в условиях Ферганской долины// Науч. тр. ТашСХИ, вып. 105 «Вопросы промышленной технологии возделывания и уборки овощных культур и картофеля» - Ташкент, 1983. - С. 23-30.

12. Байрамбеков Ш.Б., Гарьянова Е.Д., Токарев Н.А. Подбор высокоурожайных салатных сортов томата для повседневного употребления в Южном регионе// Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы: Матер. докл. сообщ. II межд. науч.-прак. конф., Т. I. - Москва, ВНИИССОК, 2010 - С. 82-86.

13. Балашев Н.Н. Загущенные посадки – резерв повышения урожайности в орошаемом овощеводстве// Науч. тр. ТашСХИ, вып. 55 «Вопросы интенсификации плодОВОЩЕВОДСТВА». - Ташкент, 1976. - С. 3-6.

14. Бексеев Ш.Г. Выращивание ранних томатов. Издание 2-е. - Москва: Агропромиздат, 1989. - С. 173-174.

15. Бондаренко Л.Г., Агирбов Ю.И. Промышленное производство томата// Картофель и овощи. - Москва, 1978 - № 9. - С.16-19.

16. Буриев Х.Ч., Зуев В.И., Кодирхужаев А.К., Мухамедов М.М. Очик жойда сабзаот экинлари етиштиришинг прогрессив технологиялари. – Тошкент. Узбекистон Миллий энциклопедияси, 2002. – Б. 189-207, 208-220.

17. Буриев Х.Ч., Зуев В.И., Шералиев А.Ш. Оценка сортообразцов томата на устойчивость к болезням // Защита и карантин растений. – Москва, 2004. - №3. - С. 56.
18. Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан. Ташкент 2014. с. 33-35.
19. Губко В.Н., Черноволова О.А. Новые направления в селекции томата в Сибирских условиях// Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы: матер. докл., сообщ. I межд. науч.-прак. конф., Т. I. - Москва, ВНИИССОК, 2008. - С. 215-220.
20. Дудник С.А. Антонов А.В., Березкина Г.Е., Гаврилов Н.Е., Гончаренко В.Е., Черновол А.Е., Кулик Л.В. Орошаемое овощеводство. - Киев, Урожай, 1990. - С. 152-153.
21. Дусмуратова С.И., Юлдашев Ф.М., Мадрейимова Д.Э., Пирманова С.М. История распространения и производство томата в Узбекистане. «Ўзбекистон худудида дехқончилик маданиятининг тарихий илдизлари ва замонавий жараёнлар». Материалы 37 Республиканского научного семинара им. Акад. Я. Гулямова. Ташкент 2006. с. 225-231.
22. Енилеев Н.Ш. Схема размещения растений томата для комбайновой уборки// Инф. листок УзНИИНТИ. 1982. - С. 2-4.
23. Ершова В.Л. Возделывание томатов в открытом грунте. - Кишинев: Штиинца, 1978. - С. 117-196.
24. Жулева В.М., Черенок Л.Г. Помидоры. В кн.: Помидоры, перец, баклажаны, физалис. Москва. 2002. с. 21-23.
25. Зуев В.И., Атаходжаев А. Препараты, концентрирующие образование и созревание плодов томата при механизированной уборке// Науч. тр. ТашСХИ: «Приемы совершенствования технологии возделывания плодовых и овощных культур в Узбекистане». - Ташкент, 1981. - С. 89-94.
26. Зуев В.И., Дусмуратова С.И. Томат. Возделывание и заготовка. Ташкент 2010.- с. 4.
27. Кондратьева И.Ю., Кандоба Е.Е. Детерминантные сорта томата для открытого грунта, устойчивые к экострессам // Актуальные направления развития научных

исследований по картофелеводству и овощеводству: Сб. науч. тр. Межд. науч.-прак. конф. - Алматы. Кайнар, 2008. - С. 171-173.

28. Кондратьева И.Ю. Томаты для средней полосы России// Выращивание рассады томатов. - Москва: Росагропромиздат. 2003. - С. 30-33.

29. Кононков П.Ф. Пасленовые. Томат// Овощеводство в тропиках. - М.: ВО Агропромиздат. 1990. - С. 149-158.

30. Кимсанбаев Х.Х., Зуев В.И., Кадырходжаев А.К., Сулаймонов Б. Вредители и болезни пасленовых овощных культур и меры борьбы с ними. - Ташкент, 2006. – 145 с.

31. Культурная флора СССР. Под ред. Жуковского П.М. Том XX. Овощные пасленовые (томат). Москва.-Ленинград. 1958. С. 21-29.

32. Кунавин Г.А. Применение регуляторов роста при выращивании томата// Сибирский вестник с.-х. наук. 1993. - №4. - С. 3-7.

33. Куннах Г.С., Петухова В.И. Возделывание томата на семена// Тр. ВНИИОХ. «Технологии производства семян овощных культур» - Москва, 1982. - С. 8-14.

34. Монахос Г.Ф., Воробьёв М.В. Схемы посадки капусты кольраби// Картофель и овощи. - Москва, 2010. - №6. - С. 18-19.

35. Остонакулов Т.Э., Зуев В.И., Кодирхужаев О.К. Томатдош сабзавотлар// Сабзавотчилик. - Т.: «Н. Доба» ХТ. матбаа бўлими, 2009. - С. 342-349.

36. Петров Е.П. Агробиологическое обоснование зонального размещения и повышения продуктивности томата в Южном Казахстане: Автореф. дис. докт. с.х. наук. - Москва: МСХА. 1999. - С. 28, 41.

37. Пивоваров В.Ф., Арамов М.Х., Добруцкая Е.Г. и др. Томат (помидор, патинжон). В кн.: Овощные и бахчевые культуры в Узбекистане. Москва. 2001. с.19.

38. Пивоваров В.Ф., Арамов М.Х. Селекция томата на адаптивную способность и пути ее сочетания с устойчивостью к патогенам// Экологическая селекция томата. - М.: ВНИИССОК, 1996. - С. 119-126.

39. Пулатов З.А. Сабзавот экинлари зараркунанда ва касалликлари // Қишлоқ хўжалик ўсимликларини асосий зараркунанда ва касалликлардан химоя қилиш

узуллари. - Навоий. АДА сервис Навоий, 2011. - Б. 15-29.

40. Синягин И.И. О продуктивности растений при очень малых и больших площадях питания// Доклады ВАСХНИЛ. - Москва, 1972. - №12. - С. 13-14.

41. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных для применения в сельском хозяйстве Республики Узбекистан. -Ташкент. Госкомиссия по средствам химизации и защиты растений при Каб.Мин.РУз. 2014. - С. 190-196.

42. Тараканов И.Г., Довганюк А.И. Адаптация растений томата к загущению в ценозе и их роль в селекции// Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства овощных культур: матер. докл., сообщ. межд. симп. Т. II. - Москва, ВНИИССОК, 2005. - С. 265-267.

43. Ташпулатова Б., Рашидов М., Кадырходжаев О. Очиқ далаларда помидор етиштириш ва уларни зараркунанда, касалликлардан асраш. - Тошкент, ALGO-BOS, 2011. - Б. 23-24.

44. Хакимов Р.А., Аббосов А.М. Сабзаёт ва полиз экинларини Тошкент вилояти учун тавсия этиладиган навлари ва етиштириш технологияси бўйича тавсиянома. - Тошкент, 2006. - 26 б.

45. Шигина Г.И. Помидоры// Овощеводство – на индустриальную основу. - Улан-Уде, Бурятское книжное издательство, 1986. - С. 25-26.

46. Эдельштейн В.И. О площадях питания овощных культур// Сельское хозяйство Поволжья. - М.: 1960. - №3. - С. 15-17.

47. Эдельштейн В.И. Площади питания и междурядия овощных культур// Плодоовощное хозяйство. - М.: 1936. - №2. - С.1-9.

48. Warner. Z., HaO, X., Zhang T.Q. Effects of row arrangement and plant density on yield and quality of early, small-vined processing tomatoes. // Can. Z. Plant Sci. 2002-84. - №4. - P. 765-770.

49. [www.google.ru](http://www.google.ru).

50. [www.ua.seed.com](http://www.ua.seed.com).