

Вихарев Юрий Валентинович, магистрант
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

Научный руководитель:
Попов Роман Юрьевич, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУРЫ ТОМАТ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Аннотация. В работе приводится влияние расчетных доз минеральных удобрений в условиях капельного орошения, позволяющие получать до 180 т/га культуры томат.

Ключевые слова: Культура томат, сорт Волгоградец, сорт Бахтемир, гибрид Султан, гибрид Флорида.

Волгоградская область считается традиционным поставщиком овощной продукции на рынок нашей страны. Сочетание природных и климатических факторов в этой зоне позволяет получать стабильный урожай высококачественных овощных культур. Теплый период составляет не менее 165 дней. В 2022 году овощеводы Волгоградской области произвели на овощной рынок 900 тысяч тонн овощей, из них 41 тысяча тонн – томаты.

Эффективное использование орошаемых земель – одно из важнейших условий стабильной работы агропромышленного комплекса. Особое значение эта проблема приобретает при нехватке материально-технических ресурсов, когда неизбежна замена оптимального водоснабжения растений дефицитным.

Оптимальные режимы орошения ориентированы на получение либо максимальных урожаев, либо максимального экономического эффекта. При дефиците ресурсов главной задачей становится получение максимального количества продукции от каждого кубометра поливной воды при достаточно высокой урожайности сельскохозяйственных культур. Решению этой задачи способствуют водосберегающие приемы.

По сравнению с другими сельскохозяйственными культурами овощеводство имеет свои особенности. Это во многом определяется природными и экономическими условиями. Их эффективность во многом зависит от площади выращивания. Успех развития огородничества зависит от наличия гарантированно приближенных к рынкам путей транспортировки рабочей силы и продукции. Это предполагает концентрацию и специализацию производства в пригородах крупных городов и в сырьевых районах обрабатывающей промышленности. Цена реализации продукции выше, и для обогрева теплиц можно использовать промышленные отходы. В хозяйствах, расположенных ближе к городу, рентабельность овощей выше, чем в хозяйствах, расположенных дальше. Пригородные хозяйства реализуют продукцию в значительных объемах через прямые связи и имеют специализированное производство. Овощепроизводство в сырьевых зонах создавалось с учетом требований перерабатывающей промышленности: наличия специализированных ферм, высокой концентрации сельскохозяйственных культур вблизи овощеконсервных заводов. Для консервной отрасли важно обеспечить бесперебойный поток перерабатываемой продукции. Стоимость консервов зависит от стоимости овощей, производимых в районе, то есть они занимают в структуре значительную долю (до 75%) [3]. Падение стоимости овощей способствует концентрации площадей под отдельными культурами и осуществлению межхозяйственной специализации.

Овощеводство на данном этапе развития является одной из наиболее интенсивных отраслей сельскохозяйственного производства.

Самая высокая урожайность томатов в открытом грунте колеблется примерно от 90 до 104 т/га. Такой уровень урожайности обеспечивается частыми поливами при порогах влажности почвы перед поливом: 1) различной – 85...95...85% НВ при глубине увлажненного



слоя 0,6 м; 2) режим «Моно» – 85% НВ с дифференциацией глубины смоченного слоя 0,3 и 0,6 м; 3) режим «Моно» – 85% НВ при глубине смоченного слоя 0,4 м; 4) Режим «Моно» – 80% НВ с перепадами смоченного слоя 0,2 и 0,6 м; 5), дифференцированная – 70...90...80% НВ при глубине влажного слоя 0,5 м. Различные почвы Волгоградской области при орошении позволяют получать урожайность томатов без удобрений от 20 до 45 т/га. Более того, даже внесение небольших доз минеральных удобрений значительно повышало урожайность и эффективность орошения [2].

Особенно эффективны дифференцированные дозы полива, при которых большие и малые дозы орошения чередуются в зависимости от фаз вегетации томатов. В практике овощеводства важно не только повысить урожайность основных культур, но и улучшить качество растительной продукции. В частности, помидоры ценны содержанием витамина С, антиоксиданта ликопина и микроэлементов [1]. Установлено, что при орошении содержание сухого вещества в плодах томата увеличивается не менее чем на 1,5%. Однако суммарное содержание сахара в урожае в целом снижается на довольно значительные цифры – от 3 до 8 %. На интенсивных режимах орошения с высокими пороговыми значениями предполивной влажности почвы существенно увеличивалось содержание яблочной кислоты – до 30 %, а соотношение сахаров к кислотам возрастало от 10 до 30 единиц.

Согласно современным требованиям науки о питании, в ежедневном рационе здорового человека на фрукты и овощи должно приходиться от 15 до 20% энергетического эффекта пищи. Это связано с тем, что овощи содержат ряд необходимых для жизнедеятельности веществ (витамины, биологически активные соединения и др.), которые слабо представлены или совсем отсутствуют в других продуктах питания. Овощи должны присутствовать в ежедневном рационе человека [3].

Чтобы еще больше увеличить урожайность томатов в открытом грунте, необходимо внедрить новые гетерозисные гибриды первого поколения и улучшить сельскохозяйственные методы, чтобы они лучше удовлетворяли биологические потребности культуры. Томаты все еще обладают большим потенциалом в плане биологических возможностей для выращивания в открытом грунте и в будущем можно будет собирать до 300 тонн высококачественной продукции с гектара.

Максимальный урожай этой культуры можно получить, поддерживая оптимальное соотношение двух основных факторов, влияющих на урожайность: водного и питательного режимов почвы. Поддержание оптимального обеспечения растений минеральными элементами питания в условиях регулярного полива достигается как путем основного внесения комплекса минеральных удобрений, так и с помощью подкормок в течение всего вегетационного периода.

Несмотря на то что томат является относительно устойчивым к засухе растением, объем потребляемой им в процессе жизнедеятельности воды довольно велик. В условиях открытого грунта, влажность почвы иногда может существенно влиять на формирование продуктивности томата [5].

Достичь поставленной цели планировалось путем решения как самостоятельных, так и комплексных задач управления производственным процессом в системе «почва-климат-растение» с использованием результатов экспериментальных исследований. Экспериментально обосновать необходимое сочетание контролируемых факторов роста и развития растений томата (режим орошения, дозы вносимых минеральных удобрений, средств защиты растений и др.) для получения запланированного урожая.

В качестве объекта исследования было выбрано капельное орошение. Мы рассматривали его с двух сторон: умеренный подход – поддержание влажности почвы перед поливом на уровне 70-70-70% от наименьшей влагоемкости (НВ) и дифференцированный подход – поддержание порога влажности на уровне 70-70-80-70% от весовой влагоемкости (ВМ).



Для реализации этой исследовательской программы было проведено до 32 поливов с нормой орошения от 80 до 120 кубических метров на гектар (м³/га), в зависимости от погодных условий в год исследования. В итоге, общее водопотребление для урожая томатов составило 6000 кубических метров воды на гектар.

Система удобрения включала применение основного удобрения Диамофлоска (500 килограмм действующего вещества на гектар) весной для предпосевного внесения удобрения Амофоска (200 килограмм действующего вещества на гектар) в период цветения. В процессе обучения вносилась мочевины из расчета 2-4 килограмма действующего вещества на гектар путем опрыскивания с инсектицидами и ортофосфорная кислота из расчета 2-6 килограмма действующего вещества [4].

Система защиты растений включала обработки от паразитов (белокрылка тепличная, колорадский жук – инсектицид Актара в дозе 0,4 кг/га; коробочная совка – инсектицид Матча в дозе 0,5 кг/га; ложная мучнистая роса, альтернариоз). – фунгицид Браво применяли в дозе 3 кг/га).

Исследования, проведенные в течение трехлетнего периода, показали, что урожайность томатов была выше в более засушливые и теплые годы, чем в влажные. Основопологающим фактором было регулярное капельное орошение. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Анализ результатов исследований влияния расчетных доз минеральных удобрений показал, что их применение существенно увеличивает выход товарной продукции.

Таблица 1

Урожайность культуры томат в зависимости от режимов орошения
и уровня агротехники, т/га (средние значения за 2021-2023 г.)

Сорт, гибрид	Контроль	Применение расчетных доз минеральных удобрений
Умеренный режим орошения 70 70 70% НВ		
Волгоградец	65.43	84.36
Бахтемир	81.76	102.65
Флорида	88.32	157.31
Дифференцированный режим орошения 70 80 70 % НВ		
Волгоградец	68.56	87.63
Бехтемир	87.27	127.84
Флорида	93.15	171.64

Если в вариантах естественного плодородия почвы (без применения минеральных удобрений) урожайность томата колебалась от 65,43 т/га (режим орошения 70...70...70% НВ) до 88,32 т/га. и от 68,56 т/га до 93,15 т/га (режим орошения 70...80...70 % НВ), в вариантах с расчетными дозами минеральных удобрений она колебалась от 84,36 до 157,31 т/га и от 87,63 до 171,64., соответственно т/га. Максимальную урожайность продемонстрировал гибрид детерминантного типа Флорида, который при дифференцированном режиме капельного орошения с применением всего комплекса агротехнических мероприятий дал урожайность 171,64 т/га (у стандартного сорта Волгоградец это соответствовало 87,63 т/га га).

Следовательно, в условиях регулярного орошения каштановых угодий мы можем рекомендовать сельхозпроизводителям детерминантный гибрид Флорида интенсивного типа, способный во всех агроусловиях давать урожай 180 т/га товарной продукции.

Список литературы:

1. Филин, В.И. Справочная книга по растениеводству с основами программирования урожая [Текст]/ В.И. Филин. – Волгоград: ВГСХА, 1994. – 266 с.



2. Калмыкова Е.В., Петров Н.Ю., Павленко В.Н. Современные адаптивные технологии возделывания овощных культур в условиях Нижнего Поволжья [Текст], Е.В. Калмыкова, Н.Ю. Петров, В.Н. Павленко. Нива Поволжья, 2017. – № 4 (45). – с. 82-87
3. Пронько Н.А., Бикбулатов Е.И. Использование воды и удобрений при капельном поливе томатов [Текст], Н.А. Пронько, Е.И. Бикбулатов. – Научная жизнь, 2015. – № 6. – с. 78-85
4. Guliani, M.M., Carucci, F., Nardella, E, et all. Combined effects of deficit irrigation and strobilurin application on gas exchange, yield and water use efficiency in tomato. Sc. Hort., 2018. – Vol. 233, pp.149-158
5. Bertin, N., Genard, M. Tomato quality as influenced by preharvest factors. Sc. Hort., 2018. – Vol. 233, pp.264-276

