

Выдержит ли болгарский розовый томат экстремальные температуры?

Автор(и): гл.ас. Надежда Шопова, Институт за изследване на климата, атмосферата и водите към БАН

Дата: 01.08.2023 Брой: 8/2023



Летние значения выше 30 °С и продолжительные засухи как в Юго-Восточной Европе, так и в нашей стране приводят к потере продукции.

Изменение климата и увеличение частоты экстремальных метеорологических событий оказывают как прямое, так и косвенное влияние на выращивание томатов в открытом грунте. Высокие летние температуры вызывают тепловой и водный стресс; опадение цветков и завязей; снижение жизнеспособности пыльцы; солнечные ожоги на плодах и, в конечном итоге, снижение урожайности. К другим прямым негативным последствиям относятся изменения условий роста и развития, а также необходимость более высоких норм орошения и удобрения. С другой стороны, изменения температур и

осадков увеличивают агрессивность сорняков, болезней и вредителей томатов. Стрессовые факторы приводят к снижению иммунитета и общего состояния здоровья растений.

Мы все слышали от наших бабушек и дедушек легенды об уникальном вкусе болгарских томатов. Окрашены ли эти рассказы в основном сентиментальностью, и существует ли реальный риск того, что в будущем наши дети и внуки будут слышать только легенды о вкусе болгарских томатов, так и не узнав его на самом деле?

Томаты — растения из семейства пасленовых Solanaceae и самая важная овощная культура в мире — ежегодно выращивается 182 миллиона тонн продукции, что равно весу почти 32 пирамид Хеопса.

Каково влияние изменения климата на выращивание томатов в открытом грунте?

В глобальном масштабе наблюдается спад производства томатов открытого грунта. Повышение температуры по всей Европе привело к сокращению производства томатов открытого грунта в последние годы (отчет ЕС за 2021 год). В будущем ожидается снижение мирового производства томатов, причем ключевыми факторами являются летние засухи и повышение температур, влияющие на основные районы выращивания этой культуры. Согласно недавнему исследованию, опубликованному в Nature, урожайность в основных томатопроизводящих регионах, таких как Италия и Калифорния, к 2050 году может снизиться до 6%. Напротив, производственные регионы, такие как Китай и северные части Калифорнии, укрепят свои конкурентные преимущества, что означает, что основные районы производства томатов, вероятно, претерпят изменения.

Повышение температур представляет серьезную угрозу для урожайности томатов.

Условия роста и развития томатов напрямую зависят от гидротермических условий. Некоторые исследования для районов юго-восточной Италии упоминают, что изменение климата в том же регионе вызывает ускоренное фенологическое развитие, снижая производство сухого вещества и конечную урожайность. Томаты хорошо развиваются при температурах от 21 °C до 28 °C днем и от 18 °C до 21 °C ночью, а также при продолжительности светового дня от 12 до 14 часов. При температурах ниже 10 °C процессы роста замедляются. Вне этих оптимальных условий (зоны комфорта) можно ожидать следующее:

- снижение жизнеспособности пыльцы;
- меньшее количество сформированных цветков и плодов;

- опадение цветков и плодов;

- более короткий период плодоношения.

Все более высокие значения температуры воздуха влияют на продуктивность, приводя к быстрому снижению урожайности. В последние годы интенсивная солнечная радиация и более высокая частота жарких сухих ветров в начале лета приводили к появлению пятен и повреждений на посевах.

Под угрозой целые направления производства

Существует реальный риск того, что мы можем остаться без поздней продукции из-за экономической неэффективности или что мы будем есть дорогие томаты в разгар лета. Среднераннее выращивание, которое преобладает в стране, уже происходит в гораздо более экстремальных условиях. Летние значения выше 30 – 35 °C и более длительные засухи как в нашей стране, так и в Юго-Восточной Европе происходят все чаще и являются причиной:

- более высокого риска потерь продукции;

- больше средств и ресурсов на орошение;

- необходимости более интенсивной защиты растений;

- меньшего количества людей, желающих выращивать томаты на больших площадях.

Изменение климата влияет на условия развития и направления выращивания в открытом грунте



В нашей стране полевые томаты выращивают по нескольким производственным направлениям, причем первые посадки в поле проводят после того, как минует риск поздних весенних заморозков. Это необходимое условие, потому что значения температуры воздуха чуть ниже 0 °С приводят к гибели растений томата.

Направления выращивания по срокам высадки рассады бывают ранние, среднеранние и поздние.

- при раннем направлении высадка готовой рассады происходит с 15 по 30 апреля, а сбор урожая начинается после середины июня.
- Преобладает среднераннее выращивание; готовую рассаду выносят на улицу около 10 мая, а продукцию собирают в разгар лета.
- Поздняя посадка — после середины июня, созревание и сбор начинаются с сентября и продолжаются до первых осенних заморозков.

Эти сроки различаются в разных частях страны из-за местных климатических особенностей регионов выращивания. Во всех случаях в результате потепления эти периоды могут смещаться.

Агрессивность и вредоносная активность болезней и вредителей томата усиливается в результате изменения условий окружающей среды.

Основными вредителями томатов являются тли, клещи, хлопковая совка и томатная минирующая моль. Недавно EURACTIV Болгария опубликовал отчет о том, что личинка томатной минирующей моли способна уничтожить 100% урожая розовых томатов в Куртово Конаре. По словам проф. Димитровой из Института биоразнообразия и экосистемных исследований Болгарской академии наук, ослабленный фитосанитарный контроль в случаях нерегулируемого импорта сельскохозяйственной продукции приводит к массовому размножению вредителя, который до недавнего времени не был широко распространен в нашей стране. В настоящее время теплая и сухая летняя погода благоприятствует вредоносной активности моли, а бесснежные и мягкие зимы позволяют ей стабильно перезимовывать.

При более экстремальных метеорологических условиях процветает развитие клещей, а влажная погода благоприятствует активности различных видов тлей. Последние вредители также наносят косвенный ущерб, перенося вирусы. Томаты чаще всего поражаются фитофторозом и бурой пятнистостью листьев. Бактериальные пятнистости возникают массово во время колебаний температур, при экстремальных значениях и высоких суточных амплитудах.

Последствия изменения климата

В результате экстремальных событий в период созревания томатов открытого грунта мы можем ожидать нестабильные урожаи и более высокие производственные затраты, связанные с орошением и защитой растений. Высокие летние температуры вызывают тепловой и водный стресс и все чаще приводят к повреждению плодов и ухудшению качества продукции. Условия будут более благоприятными дальше на север и на немного больших высотах. Увеличение погодных рисков может отпугнуть многих производителей и может быть серьезным аргументом для выбора более устойчивых гибридов с более низкими вкусовыми качествами.

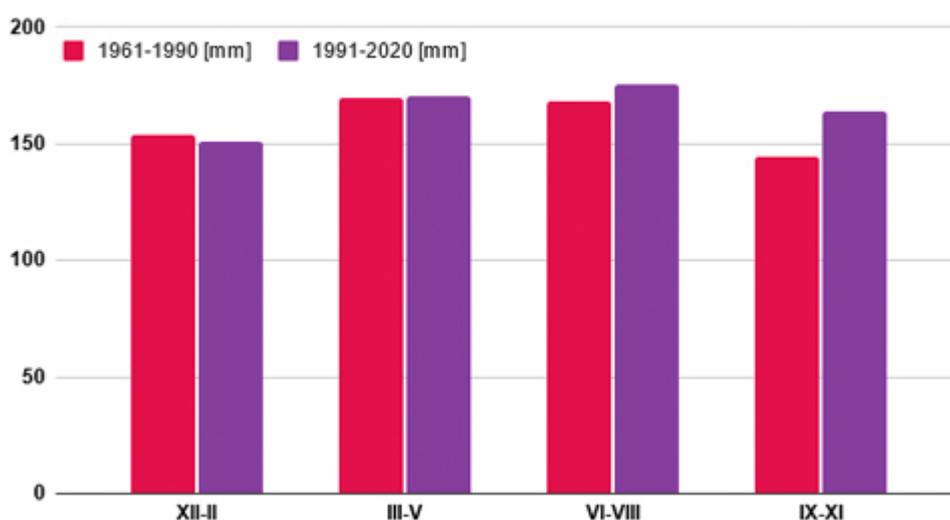
Как меняются климатические условия в Болгарии?

В какой степени томаты зависят от общего количества осадков?

Как недостаточные осадки, так и переувлажнение негативно влияют на физиологию томата. Осадки в Болгарии в период вегетации не удовлетворяют потребности в воде этой и других овощных культур. Для получения хороших урожаев необходимо орошение. Гидротермические условия подразумевают более высокие нормы полива, а также наличие водных источников и соответствующей, рентабельной системы орошения. Дефицит воды в период массового цветения и созревания вызывает опадение завязей, растрескивание и вершинную гниль созревающих плодов. Чрезмерная влажность, с другой стороны,

приводит к грибковым заболеваниям, которые ухудшают качество продукции и могут полностью скомпрометировать урожай. Комфортные условия для цветения и завязывания плодов также требуют относительной влажности воздуха около 65%. За последние 30 лет суммы летних и осенних осадков были немного выше по сравнению с предыдущим климатологическим периодом (1961 – 1990), причем наиболее выраженная положительная разница наблюдается осенью.

Сума на валежите по сезони



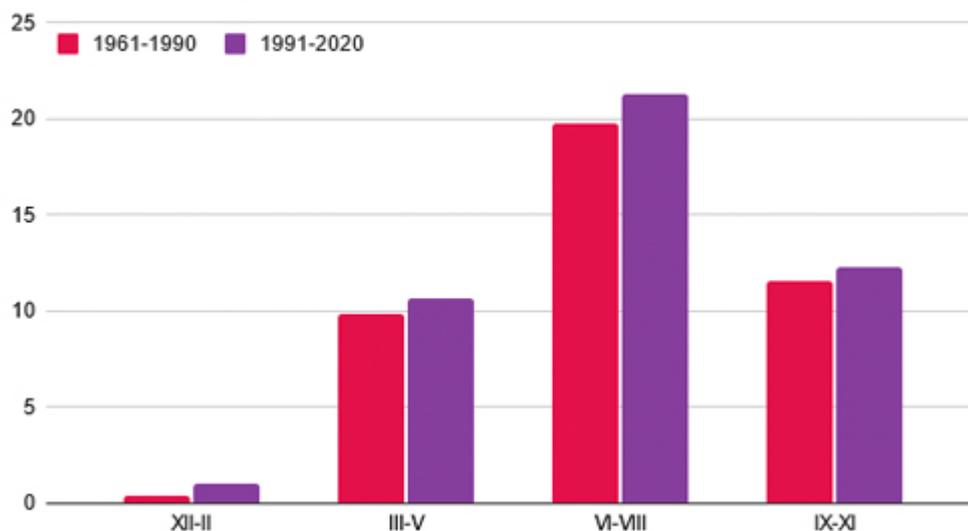
Сезонные суммы осадков в Болгарии. Источник данных – Всемирный банк

Летние осадки либо чрезвычайно высоки, например, в 2014 и 2021 годах, либо недостаточны (2008, 2011), что увеличивает риски и приводит к экономическим потерям. Годовая сумма осадков в последний климатологический период 1991 – 2020 выше по сравнению с предыдущим периодом 1961 – 1990. Суммы летних осадков остаются недостаточными, а случаи чрезвычайно высоких количеств не редкость.

Каковы изменения температуры?

В течение последнего климатологического периода сезонные средние температуры воздуха показывают увеличение по сравнению с периодом 1961 – 1990 (рис. 2). Это требует точной оценки весенних заморозков по регионам и смещения сроков посадки на более ранние, вероятно, для всех направлений выращивания. Более влажные и теплые осени позволят продлить период созревания поздних томатов.

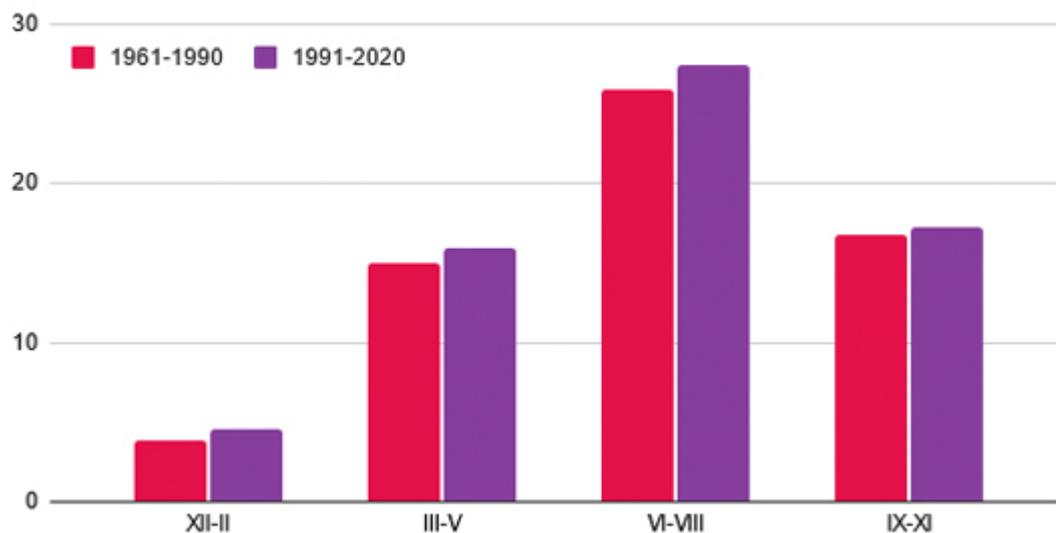
Средна температура на въздуха по сезони



Сезонная средняя температура воздуха в Болгарии. Источник данных – Всемирный банк

Наблюдаемые более высокие температуры в период вегетации в сочетании с незначительными различиями в количестве осадков являются предпосылкой для ухудшения влажностных условий для овощных культур – особенно летом, когда среднее значение максимальных температур воздуха превышает 25 °C и приводит к стрессу.

Средна от максималните стойности на температура на въздуха в България по сезони.



Сезонное среднее значений максимальной температуры воздуха в Болгарии. Источник данных –