

6.3. Эффективность применения арочных кистедержателей Paskal на томате в условиях весенней плёночной теплицы (М.В.Воробьев, М.Е.Дыйканова)

Томат, на сегодняшний день, является одной из самых распространенных овощных культур для выращивания в современных круглогодичных культивационных сооружениях и фермерских весенне-летних теплицах (Воробьев, 2017). Урожайность и сроки поступления продукции зависят как от выращиваемого гибрида, так и от особенностей технологии его выращивания (Государственный реестр, 2022). Для осуществления технологического процесса выращивания томатов применяется широкий ассортимент аксессуаров, которые обеспечивают оптимальные условия для роста и развития растений. Применение аксессуаров в тепличном овощеводстве способствует сохранению сформированной структуры растений и продуктивных органов в течении всего вегетационного периода. Это способствует получению более высокой урожайности (Цыденданбаев, 2002). Традиционно аксессуары для подвязки растений используются в современных высокотехнологичных теплицах, однако их можно эффективно применять и в плёночных весенне-летних теплицах для повышения экономической эффективности производства (Шеремет, 2016).

Цель исследований – повышение продуктивности томата в весенних плёночных теплицах на солнечном обогреве с использованием арочных кистедержателей. Задачи: изучить биологические особенности томата в условиях весенней плёночной теплицы; изучить влияние арочных кистедержателей на продуктивность томата; дать экономическую оценку эффективности применения арочных кистедержателей при выращивании томата в весенних плёночных теплицах на солнечном обогреве.

Наряду с другими, наиболее часто встречающимися физиологическими нарушениями роста томатов при выращивании в теплицах, следует отметить перегиб и, как следствие, повреждение кистей. Данное явление может быть следствием образования завязей в период высокой температуры и потепления

после пасмурных и холодных дней, вырастающих под острым углом с сильно развитым соцветием в верхушечной части. В этом случае перегиб (излом) происходит под тяжестью плодов. Неправильное заложение кистей и их рост под острым углом может являться следствием изменчивых условий выращивания, когда на смену пасмурным, холодным дням приходит сильное потепление с интенсивной инсоляцией (Гавриш, 2020).

Излом кисти ограничивает свободное поступление питательных веществ к плодам, что приводит к прекращению дальнейшего роста и торможению налива плодов. Как следствие, замедление получения урожая зрелых томатов может составить от 4 до 7 суток. Плоды на кистях с перегибом часто бывают неоднородными и более мелкими, чем предусмотрено биологическим потенциалом гибрида. Потери урожайности могут достигать от 15 до 32%. При этом замедляется рост и развитие плодов на всех последующих кистях, следовательно, пока не созреют и не будут собраны плоды томата с нижних кистей, растение будет испытывать постоянное увеличение нагрузки, которое может негативно отразиться на развитии корневой системы (Никифорова, 2019).

Арочный кистедержатель на данный момент самый распространённый в России вариант для предотвращения подобных повреждений. Он представляет собой конструкцию П-образного профильного типа в форме полумесяца, куда укладывается основание кисти томата. Кистедержатель устанавливается в период цветения кисти и начального налива плодов, в место предполагаемого будущего излома. При наливе плодов, кистедержатель удерживает своей формой основание кисти, препятствуя его повреждению. Первыми массовыми производителями кистедержателей в России начала заниматься компания Paskal (Израиль). Именно поэтому в нашей работе мы использовали 2 вида кистедержателей этой компании: Кистедержатель арочный Flexible Arch 6 мм «гибкий» и Кистедержатель арочный Top Flex 6 мм «жесткий». Устанавливали кистедержатели на все кисти контрольных растений, несмотря на распространенное мнение от том, что с увеличением прихода солнечной

радиации ось соцветий становится сильнее и короче, соответственно необходимость в их применении, по мнению специалистов, отпадает. Арочные кистедержатели компании Paskal специально разработаны для защиты несущего основания кисти от повреждений, стимулируют здоровый рост соцветия томатов и предотвращают повреждение кисти на более поздних стадиях роста. Отличаются инновационным дизайном, быстрой и простой установкой, низким весом. Подходят для различных методов выращивания. Обеспечивают надёжную поддержку на протяжении длительного времени. Кистедержатели отличаются между собой главным образом жесткостью пластика и углом загиба, что накладывает определенные рекомендации по использованию. Так, например, кистедержатель арочный Flexible Arch 6 мм «гибкий» (рис.6.3) обладает более мягкой структурой и плавным углом загиба, что позволяет устанавливать данный аксессуар на более поздних этапах цветения кисти без риска ее повреждения, однако сам угол загиба кисти и жесткость фиксации, при высокой нагрузке, могут быть не самыми оптимальными.



Рисунок 6.3. - Кистедержатель арочный Flexible Arch 6 мм «гибкий»

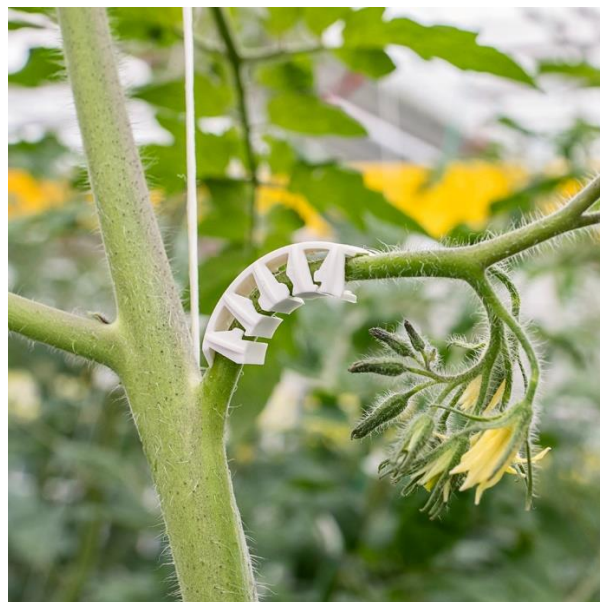


Рисунок 6.4. - Кистедержатель арочный Top Flex 6 мм «жесткий»

При этом использование кистедержателя арочного Top Flex 6 мм «жесткий» (Рис.6.4) формирует идеальный угол загиба кисти, но обязывает тепличника устанавливать данный аксессуар строго в обозначенный довольно короткий период времени, в противном случае, есть вероятность повреждения кисти на этапе установки.

В качестве объекта исследований использовали гибриды томата иностранной селекции, допущенные к использованию на территории РФ. F₁ Белидо патентообладатель (SYNGENTA CROP PROTECTION AG) - раннеспелый, индетерминантного типа роста, для выращивания в защищённом грунте. Кистевой гибрид томата с округлыми плодами, красного цвета, средней массой 11-14 г, с высокими вкусовыми показателями. Районирован с 2018г. F₁ Бомано патентообладатель (SYNGENTA CROP PROTECTION AG) - раннеспелый, индетерминантного типа роста, для выращивания в защищённом грунте. Плоды оранжевого цвета, цилиндрической формы, плотные, средней массой 11-13 г, вкусовые качества отличные. Районирован с 2019г. F₁ ДПК 564 патентообладатель (MONSANTO HOLLAND B. V.) – среднеспелый, индетерминантного типа роста, для выращивания в защищённом грунте. Кистевой гибрид томата с овально-округлыми плодами розового цвета, средней массой 70-110 г. Районирован с 2020 г (Государственный реестр, 2022).

Исследования проводили на территории УНПЦ Садоводства и овощеводства имени В.И.Эдельштейна в 2022 г., в весенней плёночной теплице на солнечном обогреве. Рассадку растений томата для посадки в весеннюю теплицу выращивали в рассадном отделении зимней круглогодичной теплицы компании Ришель, оборудованной автоматическим режимом микроклимата. Молодые растения выращивали в горшках объёмом 0,7л. и размещали на стеллажах, оборудованных системой полива методом подтопления. Посев семян проводили первого апреля, во второй декаде мая. Рассадку возрастом 45 суток высаживали на постоянное место в весеннюю плёночную теплицу. Схема посадки двустрочная (100+50)X35 см, (3,8 раст./м²), повторность 4-х кратная, высаживали методом рандомизированных повторений. Опыт проводился в

грунтовой теплице с применением мульчирующего материала (чёрного, светонепроницаемого 200 г/м²) для сохранения тепла и влаги в почве и подавления роста сорняков. Уход за растениями проводили классический, через 5 суток после посадки растения подвязывали, формировали в один стебель, еженедельно удаляя пасынки и подкручивая недельный прирост.

Стоимость 1 арочного кистедержателя составляет от 20 до 30 копеек в зависимости от модели, производителя и объёма партии при закупке (информация по данным за период времени с 01.06.2022 по 01.09.2022). Время на установку 1 аксессуара 3-5 секунд в зависимости от квалификации овощевода и возраста соцветия. При этом средняя стоимость коктейльных томатов в 200 рублей за кг. В одной кисти формируется от 6 до 30 плодов со средней массой от 8 до 20 г. Таким образом, получаем 1 кисть массой от 165 до 270 г., стоимостью 40-50 рублей. При увеличении массы плодов на 10-15% получаем прибавку в 5-10 рублей с кисти, при минимальных затратах на сам кистедержатель (20-30 копеек). По нормативам оплаты труда на 2022г. за установку 1000 кистедержателей полагается 143 рубля 68 копеек, соответственно на установку 1 кистедержателя получаем 14 копеек. В таком случае получаем при общих затратах на 1 кистедержатель даже в 50 копеек при прибавке массы кисти, а соответственно и ее стоимости на 5-10 рублей возврат на инвестиции использования кистедержателя на уровне 1000%.

Данные рекомендации можно использовать в промышленных тепличных комплексах и КФХ, специализирующихся на выращивании различных сортов томатов, что будет способствовать повышению урожайности и экономической эффективности производства.

Основным показателем, отражающим эффективность применения новых приёмов и способов при выращивании овощных культур, является урожайность. По данным таблицы 6.3 видно, что независимо от варианта опыта урожайность соответствует средним показателям в весенних плёночных теплицах по Московской области.

Влияние арочных кистедержателей на урожайность томата в условиях весенней плёночной теплицы Московской области (среднее 2021...2022гг.)

Гибриды	Варианты	Средняя масса плода,г	Средняя масса 1 кисти, г	Средняя урожайность в кг/1 раст.	± % урожайности к контролю
F ₁ Белидо	Контроль	17	250,6	2,0	-
	Flexible Arch	20	270,2	2,32	+14
	Top Flex	19	262,3	2,21	+9
F ₁ Бомано	Контроль	8	175,2	1,40	-
	Flexible Arch	10	179,3	1,45	+3
	Top Flex	9	184,5	1,61	+9
F ₁ ДРК 564	Контроль	14	165,5	1,30	-
	Flexible Arch	15	179,8	1,45	+6
	Top Flex	15	172,2	1,35	+2

Урожайность с одного растения складывалась из количества плодов в одной кисти, средней массы одного плода и количества кистей на одном растении (рис. 6.5-6.9).



Рисунок 6.5. - Излом кисти на растении F1 Бомано



Рисунок 6.6. - Использование арочного кистедержателя на растении F1 Бомано



Рисунок 6.7. - Использование арочных кистедержателей на кистях F1
Белидо



Рисунок 6.8. – Использование арочных кистедержателей на кистях F1

Бомано

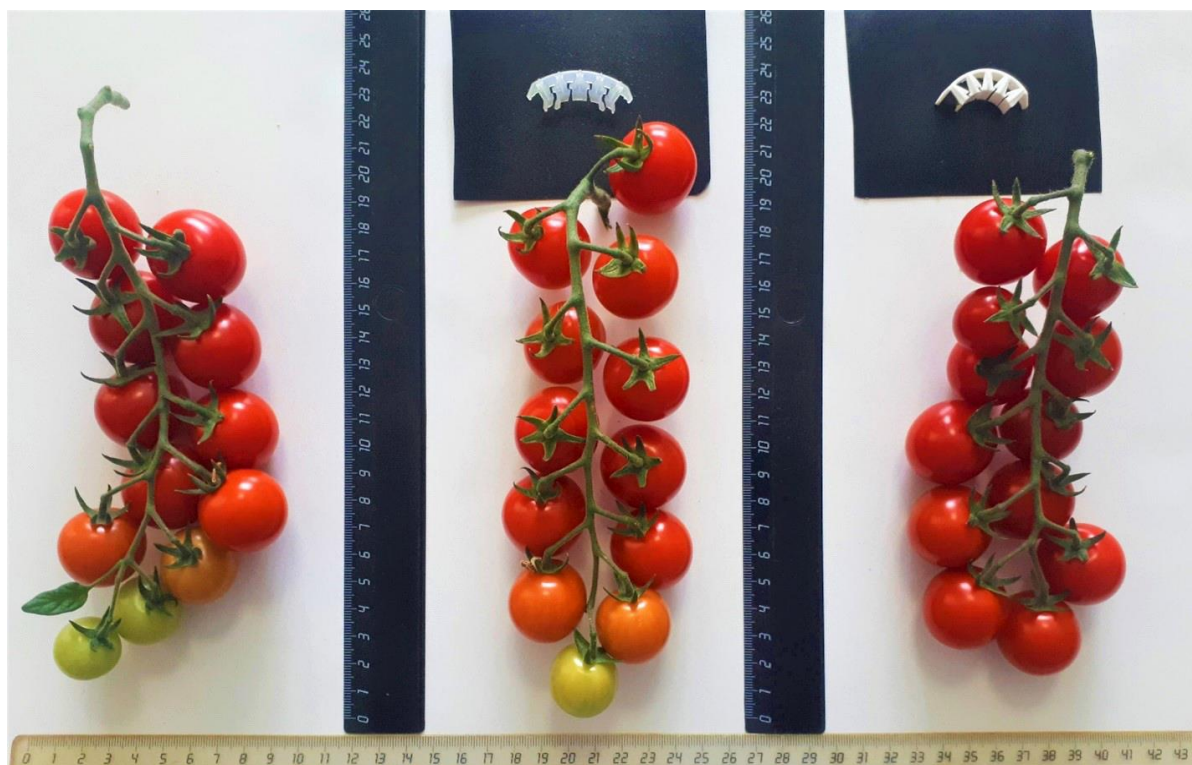


Рисунок 6.9. – Использование арочных кистедержателей на кистях

F1 DRC 564

Из-за благоприятных погодных условий в 2022 году на растениях успели сформироваться в среднем по 8 кистей, это высокий показатель с учётом короткого периода вегетации. По результатам исследований в разные годы, в условиях весенних плёночных теплиц в среднем на одном растении томата формировалось от 4 до 6 кистей, т.к. использовали гибриды детерминантного типа роста.

Благодаря использованию арочных кистедержателей сократится время созревания кисти. Так у представленных гибридов в вариантах с кистедержателями первую уборку проводили в среднем на 2-3 дня раньше по отношению к контролю. В случае с изломом кисти, срок созревания мог увеличиться на 7 дней.

Применение арочных кистедержателей на представленных гибридах существенно повышает экономическую эффективность выращивания томатов в плёночных теплицах на солнечном обогреве. В среднем масса кисти

увеличилась от 10 до 30 гр., (от 6% до 14%), средняя урожайность увеличилась на 5-7%

Наилучшую урожайность показал вариант с кистедержателем Flexible Arch на гибриде F1 Белидо. В данном случае прибавка к урожайности составила 14%.

Возврат инвестиций (стоимость 1 кистедержателя - около 30 копеек и затраты на установку 1 кистедержателя - около 15 копеек) окупаются в десятикратном размере за счет увеличения массы кисти.