

клонального микроразмножения исследуемых сортов была установлена оптимальная концентрация 6-БАП. В ряде случаев показано положительное влияние замены дисахарида – сахарозы на моносахарид – глюкозу [5].

Также в лаборатории биотехнологий растений ГБС РАН ведется научно - исследовательская работа по адаптации растений, культивируемых в условиях *in vitro*: активно изучается вопрос подбора оптимального состава почвогрунта при высадке укорененных регенерантов, проводятся испытания по подбору удобрений и регуляторов роста растений. Часть экспериментальных растений зимует в условиях фитотрона, часть – в траншеях под укрывным материалом спанбондом и листвой в естественных природных условиях.

В 2022 году были высажены новейшие сорта мировой селекции: «Little Spooky», «Hercules», «Magical Pinkerbelle», «Golden Annabelle», «Candybelle Marshmallow».

### **Библиографический список**

1. Шевырева, Н. Календарь ухода за гортензиями/ Н. Шевырева // Гортензии: Виды и сорта для российских садов. -2015.-59с.

2. Сигналова, О. Цветы в саду и дома. Декоративные виды гортензий, ботаническое описание, сорта, использование в озеленении / О. Сигналова.- М.: Сельская новь, 2003.-С.14.

3. Муратова, С.А. Индукция морфогенеза из изолированных соматических тканей растений: Монография / С.А. Муратова, Н.В. Соловых, В.И. Терехова. - Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2011. - 107 с.

4. Preece, J.E. and Ledbetter, D.I. 2003. The influence of thidiazuron on in vitro shoot proliferation of Oak leaf Hydrangea. *Hydrangea quercifolia* Bartr. *Acta Hort.*, 625: 233-236.

5. Деменко, В.И. Микрклональное размножение садовых растений: учебное пособие/ В.И. Деменко.- М.: ТСХА ФГОУ ВПО РГАУ- МСХА им. К.А. Тимирязева, 2007.- 56с.

УДК 635.63

## **СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУРЫ ОГУРЦА В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ**

**Воробьев Михаил Владимирович**, старший преподаватель кафедры овощеводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, voro1011@bk.ru

**Богданова Варвара Дмитриевна**, доцент кафедры декоративного садоводства и газоноведения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, teecado@gmail.com

**Аннотация:** Представлено изучение влияния использования пластиковых арочных кистедержателей на скорость созревания плодов и продуктивность гибрида огурца F1 Эстафета, выращиваемого в весенне-летнем обороте в пленочной теплице методом малообъемной гидропоник на низкой шпалере.

**Ключевые слова:** *пластиковый крючок, шпалера, «зонтичный способ», теплица.*

По прогнозам аналитиков, обеспечение рынка РФ продукцией отечественного огурца, поступающей из защищенного грунта в 2021 г. может составить около 90 % от имеющегося потребления [1].

Для оптимизации процесса выращивания урожая помимо датчиков, установленных в процессе проектирования и строительства теплиц, агроному зачастую требуются дополнительные измерения параметров среды, в которой происходит процесс выращивания [2]. Применение аксессуаров в тепличном овощеводстве способствует сохранению сформированной структуры стеблей растений и продуктивных органов в течении всего вегетационного периода. Это способствует получению более высокой урожайности и раннему поступлению продукции.

Увеличение производства огурцов возможно не только за счет расширения площадей защищенного грунта, но и за счет разработок новых более эффективных технологий, обеспечивающих повышение урожайности с единицы занимаемой площади [4].

Одним из обязательных технологических приемов по выращиванию огурца, является формировка растений. В зависимости от особенностей гибрида, периода выращивания и конструкций теплиц, применяют различные схемы формирования огурца. Для продления периода вегетации и сбора дополнительных плодов в теплицах с низкой шпалерой (высота 2-3 метра) применяется так называемый «Зонтичный способ». Его особенность заключается в следующем:

1. Главный побег достигает шпалерной проволоки и продолжает свой рост (15-20 см).
2. Укладка главного побега производится на шпалеру
3. Обкручивание главного побега вокруг шпалерной проволоки по мере роста.
4. Когда верхушка главного стебля достигла соседнего растения, ее следует опустить вниз.
5. Прищипка главного стебля после формирования 1-2 листьев.

Несмотря на кажущуюся простоту, данный способ имеет ряд особенностей и проблем, которые могут возникнуть. Например, если запоздать с укладыванием стебля на шпалеру, он потеряет свою эластичность, как результат – можно сломать главный стебель. В этом случае придется ждать несколько дней пока не сформируется боковой побег. Очень часто появляются заломы и трещины на главном стебле, проводящие ткани будут травмированы, что в свою очередь затруднит поступление в плоды питательных веществ, замедляя их созревание и снижая урожайность [3]. При этом трещины на стебле ускоряют процесс проникновения патогенов в растение. Если уложить стебель на шпалеру недостаточно аккуратно, он может соскочить и продолжить самостоятельный рост. В этом случае повторно уложить стебель, не повредив его, достаточно трудно.

Для предотвращения заламывания стеблей огурца на высокой шпалере, как и для томата, используется технология приспускания. На низкой шпалере при использовании «Зонтичного способа» потери урожая по указанным выше причинам могут достигать 10-15%. Можно использовать подручные средства такие как веревка или шпагат, для фиксации главного стебля на шпалере, однако данный способ замедляет скорость работ по уходу за растениями и снижает производительность труда. Благодаря использованию пластиковых аксессуаров на низкой шпалере выращивание огурца «Зонтичным способом» становится более удобным для овощеводов и менее опасным для растения (Рис.).

В современных промышленных теплицах с высотой шпалеры 4,5 метра для короткого оборота огурца используется специальный пластиковый крючок Paskal (Израиль). Данный аксессуар представляет собой конструкцию в форме полумесяца, длина 10 см, ширина захвата 1,0 см, куда укладывается стебель огурца. Крючок защелкивается на шпагате специальным механизмом, который обеспечивает его надежную фиксацию. Стебель, предусмотрительно укладывается в специальное ложе, которое не травмирует растение. Стебель погибает естественным образом без повреждений.

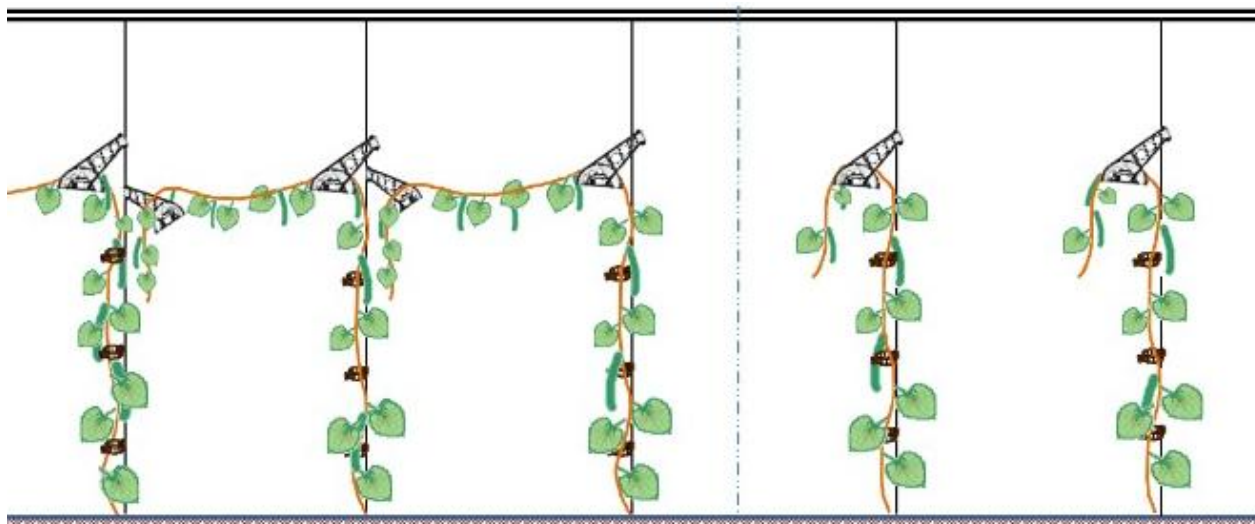
Однако травмирование стебля можно избежать и на низкой шпалере с использованием данного аксессуара. Именно поэтому в представленной работе мы изучали использование пластиковых аксессуаров на различных гибридах огурца в пленочной теплице.

Целью работы является определение эффективности использования пластиковых крючков для выращивания гибридов огурца на низкой шпалере «Зонтичным способом».

Задачи:

1. Определить влияние пластиковых крючков на урожайность
2. Определить влияние пластиковых крючков на травмирование стеблей
3. Определить экономическую эффективность использования пластиковых крючков.

Стоимость 1 крючка составляет от 1 до 1,5 рублей в зависимости от модели, производителя и объёма партии при закупке. Время на установку 1 аксессуара 5-10 секунд в зависимости от квалификации овощевода, диаметра стебля и высоты растения. При средней стоимости огурцов в зимне-весеннем обороте в 200 рублей за кг. На каждом растении, выращиваемом «Зонтичным способом», после укладывания на шпалеру и до прищипывания центрального стебля, успевает сформироваться в среднем от 1 до 2 кг плодов, в зависимости от гибрида и условий выращивания. Таким образом, получаем возможность дополнительных сборов качественной продукции, стоимостью 200-400 рублей с каждого растения. Данные рекомендации можно использовать в тепличных комплексах и КФХ, специализирующихся на выращивании различных гибридов огурца, что будет способствовать повышению урожайности и рентабельности производства.



**Рис. Схема установки пластиковых крючков на шпагат**

Для проведения работы заложили опыт в пленочных арочных теплицах компании Richel на территории УНПЦ «Овощная станция имени В.И. Эдельштейна». В данной теплице выращиваются партенокарпический гибрид огурца F1 Мамлюк и пчелоопыляемый гибрид огурца F1 Эстафета хорошо зарекомендовавшие себя для выращивания в защищенном грунте на отечественном рынке методом малообъемной гидропоники на торфяном субстрате с добавлением перлита. 10 января 2021 года высеяли семена на рассаду, 14 февраля высадили рассаду, 04 марта начало массового плодоношения. Для опыта методом случайных повторений выбрали 3 опытных участка по 10 растений в каждом. Когда главный стебель достиг шпалеры, установили пластиковые крючки на части растений. Другие стали укладывать на шпалеру традиционным способом. В ходе работ регулярно проводили выборочные сборы. Оценивали число плодов и их вес после укладывания на шпалеру, учитывали число стеблей с перегибом, число соскочивших стеблей и поломанных верхушек в результате укладывания (Рис. 4,5,6). Густота стояния 2,5 растения на метр квадратный. Данные представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Результаты выращивания гибрида F1 Мамлюк «Зонтичным способом»**

Повторность	Число плодов, шт.	Вес плодов, кг.	Стебли с перегибом, шт.	Соскочившие стебли, шт	Сломанная верхушка, шт.
Растения без крючков					
1	342	41,1	3	2	1
2	349	41,9	2	1	0
3	346	41,6	3	1	1
Растения с крючками					
1	357	42,9	0	0	0
2	354	42,5	1	0	0
3	361	43,4	0	0	0

Исходя из полученных данных таблицы 1, видим прибавку урожайности и увеличение числа плодов у растений, выращиваемых с помощью

пластиковых крючков на 3,3%, при полном отсутствии перегибов и соскоков стеблей со шпалеры, и сломанных верхушек.

Таблица 2

**Результаты выращивания гибрида F1 Эстафета «Зонтичным способом»**

Повторность	Число плодов, шт.	Вес плодов, гр.	Стебли с перегибом, шт.	Соскочившие стебли, шт	Сломанная верхушка, шт.
Растения без крючков					
1	162	32,4	4	1	0
2	159	31,9	5	2	1
3	165	33,0	3	1	0
Растения с крючками					
1	171	34,2	1	0	0
2	168	33,5	0	0	0
3	147	34,8	0	0	0

Исходя из полученных данных таблицы 2, видим прибавку урожайности и увеличение числа плодов у растений, выращиваемых с помощью пластиковых крючков на 5,2%, при практически полном отсутствии перегибов и соскоков стеблей со шпалеры, и сломанных верхушек.

В результате проделанных исследований можно рекомендовать использование пластиковых крючков для выращивания различных гибридов огурца на низкой шпалере. Представленные аксессуары способствуют правильному росту центрального стебля, препятствуя его перегибам, соскакиванию со шпалеры, заломам верхушек, что в свою очередь ведет к нормальному питанию плодов, ускорению их созревания и увеличению урожайности в целом. Даже небольшая прибавка урожайности на 1-3% с квадратного метра позволит получить дополнительные выручку с реализации продукции и повысить рентабельность производства при несущественных затратах на приобретение и установку аксессуаров, которые можно использовать многократно.

**Библиографический список**

1. Воробьев М.В., Богданова В.Д., Фильцына Ю.Г., Федоров Д.А. В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АПК И ИННОВАЦИОННЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган, 2021. С. 22-26.

2. Воробьев М.В., Богданова В.Д., Федоров Д.А. В сборнике: Овощеводство - от теории к практике: Практика использования инновации в овощеводстве. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Краснодар, 2021. С. 26-31.

3. Воробьев М.В., Федоров Д.А., Богданова В.Д. В сборнике: Материалы Всероссийской с международным участием научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 155-летию со дня рождения Н.Н. Худякова. сборник статей. Москва, 2021. С. 316-319.

4. Федоров Д.А., Богданова В.Д., Фильцына Ю.Г., Воробьев М.В. Овощи России. 2021. № 2. С. 45-50.