

муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Исилькульская станция юных натуралистов»
Исилькульский муниципальный район

Номинация: «Юные исследователи»

**Сравнительное изучение сортов сладкого перца
в открытом и защищенном грунте**

Исследовательская работа



Выполнила: Харитоновна Екатерина Андреевна, обучающаяся 7 класса МБУ ДО «ИСЮН», детское объединение «Мир птиц»

Руководитель: Павличенко Татьяна Александровна, педагог дополнительного образования МБУ ДО «Исилькульская станция юных натуралистов»

Консультант: Кузнецова Галина Николаевна, к.с.-х.н., СОС-филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

Содержание

	стр.
Введение	3
Глава 1. Обзор литературы по изучаемому вопросу	4
1.1. Сладкий перец. История появления.....	4
1.2 Биологические особенности перца	4
1.3 Болезни и вредители.....	5
Глава 2. Условия проведения исследований	7
2.1 Почвенно-климатические условия.....	7
2.2 Методика проведения опыта.....	8
2.3 Описание изучаемых сортов перца	9
2.4 Учеты и наблюдения в опыте.....	10
Глава 3. Результаты исследований.....	11
Выводы	16
Рекомендации. Заключение	17
Библиографический список	18
Приложение	19

Введение

Перец сладкий – это разноцветный овощ, который мы можем найти в любом продуктовом магазине. Но особую ценность имеет овощ, выращенный на своем огороде.

Овощная продукция обеспечивает 15-20 % потребностей человека в растительном белке, 50-60 % в углеводах и витаминах, 60-70 % в минеральных солях и природных антиоксидантах. Употребляется она, в основном, в свежем виде, поэтому очень важно получать экологически безопасные овощи. Весомую долю занимают в частности сладкий перец.

Перец является одной из важнейших овощных культур. Ценность его обусловлена высокими пищевыми, диетическими и лекарственными свойствами. В плодах перца накапливается большое количество витаминов, в том числе аскорбиновой кислоты, каротина, Р - активных веществ.

Плоды перца используются как в технической, так и в биологической спелости. Их употребляют в свежем виде для приготовления салатов, жарят, фаршируют, тушат, маринуют, квасят. Перерабатывающая промышленность готовит из плодов перца сладкого различные консервы. Листья сладкого перца могут быть использованы в супах, зеленых щах, борщах [2].

Гипотеза. Испытывая разные сорта перца сладкого можно выявить лучшие из них, пригодные по своим хозяйственно-полезным качествам для выращивания в разных условиях.

Актуальность. Перец сладкий – ценная сельскохозяйственная культура, широко используемая в нашем регионе. Любители овощеводства выращивают сладкий перец у себя на даче каждый год, процесс этот весьма трудоемкий. Для того чтобы получить хороший урожай, необходимо соблюдать особую технологию выращивания этого овоща. Важная роль при выращивании перца сладкого в Сибири отводится подбору сортов и выбору наиболее подходящих условий для выращивания данного овоща.

Научная новизна исследований: впервые в Исилькульском районе Омской области проводится испытание данных сортов сладкого перца при разных условиях выращивания.

Цель исследования: определение влияния сортовых особенностей и условий выращивания на урожайность изучаемых сортов перца сладкого.

Задачи:

1. Провести фенологические наблюдения за ростом и развитием перца в условиях Исилькульского района;
2. Исследовать биометрические показатели и морфологические особенности опытных сортов перца сладкого;
3. Определить урожайность и качество плодов перца сладкого;
4. Выделить лучшие сорта перца сладкого для выращивания в открытом и закрытом грунте в условиях Исилькульского района Омской области;
5. Рассчитать экономическую эффективность исследования.

Объект исследования: перец сладкий сорт «Цесаревич», сорт «Какаду красный», сорт «Голиаф» и сорт «Золотой телец».

Предмет исследования: Хозяйственно-полезные свойства сортов сладкого перца при выращивании их в условиях открытого и защищенного грунта (в неотапливаемой теплице.)

Исследования проводились с 21.02.2025 по 12.09.2025 года, в Исылкульском районе Омской области на личном приусадебном участке.

Глава 1. Обзор литературы по изученным вопросам

1.1. Сладкий перец. История появления

Первичным центром происхождения перца считают Мексику и Гватемалу, где до настоящего времени сосредоточено наибольшее разнообразие его дикорастущих форм. Считают, что перец, как культурное растение, возделывался в Америке с самого начала возникновения земледелия, еще 6 тысяч лет тому назад. После открытия Америки культура стала быстро распространяться, прежде всего по странам Европы и Азии.

На европейском континенте первыми начали выращивать перец испанцы, а затем народы стран, расположенных на побережье Средиземного моря. В XVI веке португальцы завезли его в страны Африки и Азии; в это же время культура проникла в Центральную и Северо-Западную Европу [5].

В России появление перца относят к началу XVII века. Впервые в русской литературе он упоминается только в 1616 году в рукописи «Благопрохладный цветник или травник». Широкое же распространение перец получил в России только через полтора века. Перец сладкий, в народе его прозвали болгарским, все чаще встречается не только в южных регионах, но и на огородах средней полосы России. А в условиях защищенного грунта его выращивают и в более суровом климате. Оранжевые, фиолетовые, серебристые, ярко-красные плоды самой разнообразной формы вызревают в теплицах далеко на севере [8-10].

1.2. Биологические особенности перца

Перец сладкий относится к семейству Пасленовые *Solanaceae* Pers., роду *Capsicum* Tourn.

Биологически перец – многолетнее растение, но возделывается обычно как однолетнее. Если на зиму его перенести в теплое помещение, он продолжит свое развитие и плодоношение.

Корневая система перца стержневого типа, обильно ветвящаяся, с большим количеством боковых и придаточных корней. Основная масса корней расположена в верхнем слое почвы. Наиболее интенсивно корни растут до начала образования плодов. На торфянистых тепличных грунтах, а также при пересадке рассады корневая система перца сильно разветвляется и приближается к мочковатой, располагаясь на глубине 20-30 см.

Восстановительная способность корневой системы у перца слабая, поэтому рассаду лучше выращивать без пикировки.

Стебель перца травянистый, в нижней части происходит одревеснение. Каждый побег заканчивается образованием одного-двух плодов. Два-три побега продолжения образуются из пазух нижележащих листьев. Побег перца очень хрупкие, поэтому при уходе за растениями и сборе урожая необходимо быть предельно осторожным и стараться не повредить растения.

Цветки у перца обоеполые, чаще образуются по одному на каждый боковой ветви. Общее число цветков на одном растении за период вегетации достигает 15-100 штук и более. В зависимости от сорта и условий выращивания перец зацветает через 80-90 дней после посевов. Цветки раскрываются в первой половине дня: в солнечную погоду – с 6 до 10 часов утра, в пасмурную – позднее.

Перец – факультативный (частичный) самоопылитель. Если на вашем участке много насекомых, то часто наблюдается перекрестное опыление растений. Плод перца – 2-3-гнездная ложная ягода, которая состоит из околоплодника (мякоти) и разросшейся плаценты с семенами. Форма плода самая разнообразная: шаровидная, конусовидная, кубовидная, призмовидная. Масса плода изменяется в пределах от 0,5 до 150-200 г и более. Длина плода варьирует от 1 до 30 см, диаметр может достигать 10-11 см. Толщина стенок плода – 1-10 мм. Окраска плодов перца самая разнообразная: в фазе технической спелости она бывает светло-зеленая, зеленая, темно-зеленая, молочно-белая, фиолетовая, в фазе биологической спелости – красная (с различными оттенками), желтая, оранжевая, коричневая.

Семена плоскоокруглые, вытянутые, светло-желтые. Диаметр от 0,18 до 0,4 см и более, масса 1000 штук семян от 4 до 6 г. Семена сохраняют всхожесть 2-3 года [2-14].

1.3 Болезни и вредители

Перец является пасленовой культурой, которая, к огромному сожалению, как и все обитатели огородов, подвержена нападению вредителей и поражается болезнями. Стоит заметить, что с довольно серьезными проблемами можно столкнуться при выращивании перцев как в теплицах, так и в открытом грунте.

Заболеваний, относящихся к различным категориям:

- грибковые;
- бактериальные;
- вирусные.

Помимо этого, недуги перцев бывают и физиологического характера. Так, часто растение поражает вершинная гниль, которую многие ошибочно относят к категории инфекционных заболеваний, вызываемых грибами и бактериями. Эта напасть проявляется на стадии формирования плодов, остро нуждающихся в кальции. Показателем развития болезни будет появление на кончиках перцев белесых, желтых или же коричневых (похожих на ржавчину) пятен.

Грибковые заболевания – фитофтороз, который в народе получил название «бурая гниль». Первыми симптомами поражения растения будут желтые пятна на листе, которые довольно быстро буреют, параллельно с этим на внутренней стороне пластин образуется мучнистый налет. В результате прогрессирования грибка пораженные ткани растения отмирают, а листья скручиваются и засыхают.

Лечат зараженные растения фунгицидами «Заслон» и «Барьер».

Бактериальные заболевания

К наиболее распространенным заболеваниям рассматриваемого типа относится прежде всего бактериальный рак болгарского перца. Его возбудители – это бактерии, известные как *Clavibacter Michiganensis*. Болезнь чаще всего поражает культуры, выращиваемые в южных регионах, а также в условиях теплиц и парников. Определить поражение перцев можно по обесцвечивающимся листочкам и некротическим пятнам на самих плодах, размеры которых достигают 3 см. Спасти растения можно обработкой на начальной стадии развития рака «Фитолавином» и средствами, содержащими медь.

Еще одна опасная болезнь – это черная бактериальная пятнистость, провоцируемая бактериями *Xanthomonas Vesicatoria*. На стеблях и листе заболевшего растения появляются водянистые пятна черного цвета. Чаще всего пораженные сегменты располагаются вдоль прожилок листочков. Помимо этого, фиксируется появление выпуклых точек на плодах, которые со временем будут увеличиваться в размерах.

Вирусные заболевания

В число распространителей вирусных болезней перцев входят тля, трипсы и некоторые другие вредители. В перечень основных симптомов вируса табачной мозаики входят:

- пятна на верхних листочках в виде мозаики;
- скручивание листовых пластин в «лодочки»;
- развитие карликовости у пораженных кустов;
- стерильность цветков;
- формирование на плодах хлоротических участков.

К огромному сожалению, на данный момент не существует каких-либо эффективных методов борьбы с вирусами. Спасти растения, пораженные такими заболеваниями, невозможно. Единственной действенной мерой пока остается исключительно профилактика.

Борьба с вредителями

Как в открытом грунте, так и при выращивании перцев в условиях теплиц, растения могут подвергаться нападению насекомых-вредителей. В итоге огородники начинают замечать, что кто-то активно ест листву, на которой появились дырки. Нематоды, паутинный клещ, тля, совки, трипсы, слизни, клопы, Помимо всего перечисленного, не стоит забывать и о таком

опасном вредителе и враге всех огородников, как медведка. Ее взрослые особи употребляют в пищу завязи, бутоны и листовые пластины перцев. Личинки медведки наносят непоправимый урон корневой системе овощных культур. Довольно быстро избавиться от вредителя помогут такие средства, как «Землин», «Валлар» и «Антихрущ».

Меры профилактики

Конечно же, предотвратить развитие заболеваний и появление вредителей намного проще, чем потом бороться с последствиями. Как правило, лечение растений и выведение насекомых требует значительных временных затрат и соответствующих усилий. Мало того, существует риск остаться, вообще, без урожая.

Исходя из этого на первый план необходимо выдвинуть следующие профилактические меры, позволяющие предотвратить многие опасные болезни: строгое соблюдение агротехники; чередование возделываемых на участке культур каждый год; правильный выбор устойчивых к инфекциям сортов, приобретение здорового семенного материала; строгое соблюдение правил ухода за рассадой; обработка используемого инвентаря; регулярная прополка; удаление остатков растений после сбора урожая; высадка сидератов.

Многие огородники успешно применяют обработку участков и самих перцев сыворотками, бордоской смесью и медным купоросом. Эти проверенные временем меры позволяют защитить посадки от большинства болезней и вредных насекомых. А также можно обрабатывать растения «Фитоспорином», представляющим собой натуральный биофунгицид [13].

Глава 2. Условия и методика проведения исследований

2.1. Почвенно-климатические условия

Почвы в Исилькульском районе Омской области в основном представлены чернозёмами. Это богатые гумусом почвы, не имеющие признаков переувлажнения (глубина залегания грунтовых вод более шести метров), сформировавшиеся под влиянием многолетней травянистой растительности. В районе выделен основной подтип – чернозёмы обыкновенные.

Средняя мощность гумусового горизонта у чернозёмов, выделенных на территории района, 23 см. Средняя глубина вскипания от соляной кислоты – 47см. Скопления карбонатов отмечаются с глубины 110 см. Механический состав почвы в верхней части профиля тяжелосуглинистый, постепенно переходит по профилю в среднесуглинистый.

Содержание валовых форм азота и фосфора находится в прямой зависимости от содержания гумуса. Сумма обменных катионов довольно высокая – 39,6 мг. экв. /100 г почвы. Реакция почвенного раствора в горизонте А близка к нейтральной рН – 6,75, с увеличением глубины отмечается подщелачивание рН – 8,45, что обусловлено наличием в нижних горизонтах карбонатов. Обеспеченность подвижными формами фосфора (20 мг/100 г почвы) – высокая, калия – очень высокая (34 мг/100 г почвы).

Погодные условия вегетационного периода 2025 г. в условиях южной лесостепной зоны Омской области в целом оказались благоприятными для роста и развития перца. Обильные и частые осадки на протяжении всей вегетации способствовали благоприятному развитию растений (табл. 1).

Таблица 1 – Метеорологические данные Исилькульской метеостанции за вегетационный период 2025 г.

Месяц	Температура воздуха, °С				Сумма осадков, мм	
	средняя	отклонение от нормы	макс	мин	мм	% от нормы
Май	14,2	2,3	26	2	46	159
Июнь	20,0	2,0	33	6	109	140
Июль	17,7	-1,9	34	6	218	163
Август	15,0	-1,3	32	2	267	150
Сентябрь	14,2	1,6	31	1	272	145

2.2. Методика проведения исследования

Полевой опыт проводился с учетом методических требований, изложенных в учебно-методическом пособии Федерального детского эколого-биологического центра «Организация опытнической работы учащихся по растениеводству» и Методическим указаниям по селекции сортов и гибридов перца и баклажана для открытого и защищенного грунта [15, 1].

Данная исследовательская работа была проведена в домашних условиях.

Повторность в опыте 2-х кратная. Размещение вариантов систематическое. Густота посадки – 4 растения на м².

На участок, предназначенный под посадку перца, вносили перегной, так как перцы требовательны к плодородию почвы. Затем проводили перекопку земли на глубину 18-20 см. Во время ухода за растениями по мере необходимости проводили прополку, рыхление, поливы.

Объектом исследования являлись среднеспелые и среднеранние сорта сладкого перца для открытого грунта: перец сладкий сорт «Цесаревич», сорт «Какаду красный», сорт «Голиаф» и сорт «Золотой телец». За стандарт принят сорт Цесаревич.

2.3. Описание сортов перца изучаемых сортов

	<p>Перец сладкий сорт «Цесаревич». Среднеспелый сорт, селекция Агрофирмы «Семена Алтая». Растение штамбовое, полураскидистое, куст высотой 50-60 см. Не требует формировки. Плод конусовидный, светло-зеленый в технической спелости и красный в биологической спелости, массой плода 110-300 г, стенка толщиной 6-9 мм. Для выращивания в открытом грунте, теплицах и под пленочными укрытиями. Можно выращивать после моркови, капусты, свеклы, бобовых и тыквенных культур. Посадочный интервал 40 X 40 см. Предпочитает нечастый обильный полив теплой водой. Хорошо отзывается на азотные подкормки. Урожайность 7-8 кг с 1 м². Включен в Госреестр в 2008 г. по Российской Федерации для садово-огородных участков.</p>
	<p>Перец сладкий сорт «Голиаф». Сибирский среднеспелый сорт. Растение среднерослое, полураскидистое, листья: среднего размера, темно-зеленые, морщинистые. Форма плода: призмовидная, с толщиной стенки до 1 см, окраска плода: в технической спелости зеленая, в биологической - красная или темно-красная. Поверхность плода: глянцевая или сильноглянцевая. Подходит для пленочных теплиц и открытого грунта. Сорт хорошо реагирует на полив и подкормки комплексными минеральными удобрениями. Включен в Госреестр в 2015 г. по Российской Федерации для садово-огородных участков.</p>

	<p>Перец сорт «Какаду красный». Среднеспелый сорт, ООО селекционная Фирма Гавриш, г. Москва. Растение высокое, полураскидистое. Лист среднего размера, тёмно-зелёный, морщинистый. Плод пониклый, цилиндрический, длинный, диаметр большой, слабоморщинистый, сильнорёбрыстый, глянцевый, окраска в технической спелости тёмно-зелёная, в биологической - красная. Число гнезд – 3-4. Масса плода – 300-350 г, толщина стенки – 5-7 мм. Урожайность товарных плодов под плёночными укрытиями – 6,9-7,3 кг/кв.м. Подходит для промышленного круглогодичного выращивания с использованием светокультуры в защищенном грунте. Включен в Госреестр в 2020 г. по Российской Федерации для садово-огородных участков.</p>
	<p>Перец сладкий сорт «Золотой телец». Сибирский среднеранний настоящий сортовой вид с полным вкусовым спектром, выведенный специально для Западной Сибири и рекомендованный к выращиванию в открытом грунте или под пленкой. Куст компактный, до 75 см, средней раскидистости. На каждом растении от 8 до 14 плодов. Перцы крупные, массой от 250 до 500 грамм, очень мясистые. Кожица слегка прозрачная, в незрелом состоянии зеленая, затем пестрая, по созреванию яркая, желто-оранжевая. Культура требует регулярного полива и подкормки минеральными составами. Включен в Госреестр в 2006 г. по Российской Федерации для садово-огородных участков.</p>

2.4 Учеты и наблюдения в опыте

1. Фенологические наблюдения проводили ежедневно. Начало фазы отмечали, когда в нее вступило 10-15 % растений, полную – если в нее вступило 70-75 % растений. Фазы отмечали каждый день.
2. Высоту растений определяли при последнем сборе плодов.
3. Учет урожайности проводили весовым методом после каждого сбора. Съем плодов перца проводили дважды в техническую спелость.

4. Наблюдения за устойчивостью к вредителям и болезням проводились визуально.
5. Вкусовые качества перца определяли дегустацией, для чего брали 5 зрелых плодов каждого сорта в одинаковой зрелости. При оценке все сорта были просто пронумерованы без названий. При дегустации оценивали: нежность кожицы – нежная, средняя, грубоватая, грубая; мясистость плода – очень мясистый, среднемясистый, маломясистый; вкус мякоти – не вкусные, средневкусные, очень вкусные; ароматность – слабая, средняя, сильная. Общее вкусовое впечатление оценивали по пятибалльной системе: плоды очень вкусные – 5 баллов, вкусные – 4, удовлетворительные – 3, невкусные – 2, очень невкусные – 1. Определения проводили методом сравнения с исходным образцом или стандартным сортом.
6. Математическую обработку данных проводили по Доспехову Б.А. (1979) с помощью компьютерной программы Statist [4].
7. Расчет экономической эффективности по общепринятой методике.

Глава 3. Результаты исследований

В результате фенологических наблюдений установлено, что в целом цветение и начало созревания плодов перца раньше началось в теплице. Наиболее раннеспелыми оказались сорта Цесаревич и Золотой телец, у которых цветение началось 22-23 мая, а начало технической спелости отмечено 15-16 июля (табл. 2).

Таблица 2 – Фенологические наблюдения за ростом перца

Сорт	Посев семян на рассаду	Массовые всходы	Посадка рассады	Цветение	Начало технической спелости	Последний сбор
в теплице (закрытый грунт)						
Цесаревич	21.02	07.03	2.05	22.05	15.07	12.09
Голиаф	21.02	05.03	2.05	24.05	20.07	12.09
Какаду красный	21.02	05.03	2.05	26.05	21.07	12.09
Золотой телец	21.02	04.03	2.05	23.05	16.07	12.09
в открытом грунте						
Цесаревич	21.02	05.03	01.06	19.06	27.07	12.09
Голиаф	21.02	03.03	01.06	25.06	1.08	12.09
Какаду красный	21.02	03.03	01.06	23.06	2.08	12.09
Золотой телец	21.02	02.03	01.06	19.06	26.07	12.09

В условиях открытого грунта сорта Цесаревич и Золотой телец отмечены как раннеспелые. Фаза цветения у данных сортов началась 19 июня, а фаза технической спелости пришлась на 26-27 июля. Более позднее

цветение и фаза начало технической спелости, как в условиях теплицы, так и в открытом грунте отмечено у сортов Голиаф и Какаду красный.

Для определения оптимальной густоты посадки растений важное значение имеют такие параметры, как высота и ширина куста. В результате анализа особенностей роста сортов перца, выявлено, что более высокие растения получены, как в теплице, так и в открытом грунте у сорта Какаду красный (85/73 см) и Голиаф (70/65 см). Сорт Цесаревич отмечен как самый низкорослый – 48 см в теплице и 45 см в открытом грунте (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты анализа особенностей роста сортов перца в теплице и открытом грунте

Сорт	В теплице		В открытом грунте	
	высота растений, см	диаметр куста, см	высота растений, см	диаметр куста, см
Цесаревич	48	29,5	45	29,5
Голиаф	70	35,0	65	35,0
Какаду красный	85	44,0	73	33,0
Золотой телец	58	33,0	55	32,0

За два сбора наибольшее количество плодов, как в теплице, так и в открытом грунте отмечено у сорта Цесаревич и Золотой телец – 12-13 шт./растение, наименьшее – у сорта Какаду красный (табл. 4).

Таблица 4 – Количество плодов на 1-ом растении, шт./растение

Сорт	При первом сборе	При втором сборе	Всего за два сбора	Поврежденных, шт.	
				фитофторозом	слизнями
в теплице					
Цесаревич	5	7	12	1	-
Голиаф	6	4	10	-	-
Какаду красный	4	5	9	-	-
Золотой телец	5	6	11	-	-
в открытом грунте					
Цесаревич	5	8	13	1	-
Голиаф	6	5	11	1	-
Какаду красный	5	5	10	-	1
Золотой телец	3	9	12	-	-

Холодная и дождливая погода в начале сентября способствовала поражению болезнями и вредителями плодов перца. Во время второго сбора перца у нас наблюдались повреждения плодов фитофторозом (сорт Цесаревич) и слизнями (сорт Какаду красный). В большей степени были повреждены плоды перцев, которые росли в открытом грунте (табл. 4).

Объективную хозяйственную оценку данному сорту перца можно дать только на основании данных по их урожайности, которая зависит как от количества плодов на растении, так и от массы одного плода, которая в нашем опыте зависела от сбора, от сорта и от условий выращивания.

Установлено, что при первом сборе у всех изучаемых сортов, независимо от условий выращивания, плоды значительно крупнее, чем при втором сборе. Более крупные плоды у всех сортов, кроме стандартного, выросли в теплице. Наиболее крупные плоды, как в теплице, так и в открытом грунте имеют сорта Какаду красный и Голиаф. В сумме за два сбора самые мелкие плоды у сорта Цесаревич – 135 г, при выращивании в открытом грунте, самые крупные у сорта Какаду красный – 252 г. при выращивании в теплице (табл. 5).

Таблица 5 – Масса одного плода, г

Сорт	в теплице			в открытом грунте		
	при первом сборе	при втором сборе	средняя	при первом сборе	при втором сборе	средняя
Цесаревич	130	116	123	125	135	135
Голиаф	238	215	227	218	200	209
Какаду красный	264	239	252	230	235	233
Золотой телец	180	170	175	169	141	155

Изученные сорта отличались не только по массе, но и по форме и размерам (длине и диаметру) плода, а также по цвету плодов в технической и биологической зрелости, что показано в таблицах 6, 7.

Таблица 6– Характеристика признаков плодов перца сладкого

Сорт	Форма плода	Окраска	
		в технической спелости	в биологической спелости
Цесаревич	конусовидная	светло-зелёная	красная
Голиаф	призмовидная	темно-зеленая	темно красная
Какаду красный	прямоугольная	темно-зеленая	темно красная
Золотой телец	кубовидная	светло-зелёная	желтая

При характеристике сортов перца важное значение имеет толщина стенок. В нашем опыте толщина стенок зависит и от сорта, и от условий выращивания.

В теплице у выращенных плодов, средняя толщина стенок колеблется от 0,57 см у сорта Цесаревич до 0,90 см у сорта Золотой телец. В открытом грунте эти сорта имеют толщину стенок 0,61–0,92 см соответственно (табл. 7), т.е. в открытом грунте перцы выросли наиболее толстостенные.

Таблица 7 – Характеристика плодов перца сладкого

Сорт	Размер плода, см		Индекс	Количество камер, шт.	Толщина стенки, см
	высота	диаметр			
в теплице					
Цесаревич	9,5	4,8	1,98	3,0	0,57
Голиаф	10,5	10,2	1,03	4,5	0,75
Какаду красный	11,3	11,4	0,99	3,0	0,85
Золотой телец	13,2	6,3	2,10	3,5	0,90
в открытом грунте					
Цесаревич	9,1	5,5	1,65	3,5	0,61
Голиаф	10,3	9,5	1,08	3,5	0,85
Какаду красный	10,9	10,0	1,09	3,5	0,92
Золотой телец	12,3	5,0	2,46	3,0	0,85

Количество плодов на одном растении и масса одного плода определили урожайность изучаемых сортов перца.

Общая урожайность у всех изучаемых сортов перца, не зависимо от условий выращивания, получена выше, чем у сорта Цесаревич, принятого за стандарт. В теплице наибольшая общая урожайность с одного растения отмечена у сорта Голиаф – 2300 г, наименьшая – у сорта Цесаревич – 1462 г (табл. 8).

Наибольшую товарность продукции в нашем опыте имеют перцы, выращенные в теплице. В открытом грунте плоды перца в большей степени были подвержены заболеванию фитофторозом и повреждению слизнями, что повлияло на товарный вид плодов. Хорошую товарность имеют все изучаемые сорта, за исключением сорта Цесаревич, который в открытом грунте имеет товарность 92,3 %, а в теплице – 91,7 % (табл. 9).

Таблица 8 – Урожайность перца сладкого, г/растение

Сорт	Урожайность, г/растение		
	при первом сборе	при втором сборе	всего за 2 сбора
в теплице			
Цесаревич	650	812	1462
Голиаф	1428	860	2300
Какаду красный	1056	1195	2251
Золотой телец	900	1020	1920
в открытом грунте			
Цесаревич	625	1080	1705
Голиаф	1308	1000	2308
Какаду красный	1150	1175	2325
Золотой телец	507	1269	1776

С учетом выхода товарной продукции самая высокая урожайность товарных плодов в теплице получена у сорта Голиаф, которая составляет 9,20 кг/м², превышая стандартный сорт на 3,8 кг/м² (табл. 9).

Таблица 9 – Урожайность и качество продукции сортов перца сладкого

Сорт	Общая урожайность, кг/м ²	Товарная урожайность, кг/м ²	Отклонение от стандарта, кг/м ²	Товарность продукции, %	Вкусовые качества, балл
в теплице					
Цесаревич - St	5,848	5,360	-	91,7	4,5
Голиаф	9,200	9,200	+ 3,84	100,0	5,0
Какаду красный	9,004	9,004	+3,64	100,0	4,5
Золотой телец	7,680	7,680	+2,32	100,0	5,0
в открытом грунте					
Цесаревич - St	6,820	6,292	-	92,3	4,5
Голиаф	9,232	8,392	+2,10	90,9	5,0
Какаду красный	9,300	8,368	+2,08	89,9	4,5
Золотой телец	7,104	7,104	+0,81	100,0	5,0

В открытом грунте наибольшая прибавка к контролю получена так же у сорта Голиаф – 2,10 кг/м². На втором месте по урожайности, и по прибавке к контролю сорт Какаду красный, урожайность товарных плодов которого составила 8,37 кг/м², что на 2,08 кг/м² больше чем у стандартного сорта Цесаревич (табл. 9).

При определении вкусовых качеств, установили, что все изучаемые сорта имеют хорошие вкусовые качества, наиболее вкусными являются сорта Голиаф и Золотой телец, получившие по 5 баллов. Остальные сорта получили оценку в 4,5 балла. Условия выращивания на вкус не повлияли (табл. 9).

Экономическая эффективность возделывания перцев при разных способах выращивания. Эффективность выращивания культуры зависит от урожайности, цены реализации, качества продукции и затрат на производство перца.

Расчет экономической эффективности проводили с учетом цены реализации (110 руб. за 1 кг плодов перца). Затраты складывались из затрат на семена (с учетом разной стоимости семян и разной фасовки), оплаты труда (из расчета, что МРОТ = 22838 руб.), оплаты за воду для полива (5,4 руб./час) и укрывного материала на гряды и амортизации теплицы (для закрытого грунта).

Таблица 10 – Экономическая эффективность выращивания перца

Сорт	Урожайность, кг/м ²	Стоимость, руб.	Затраты, руб.	Прибыль, руб.	Рентабельность, %
в теплице					
Цесаревич	5,360	589,6	452,4	137,5	30,4
Голиаф	9,200	1012,0	472,5	539,5	114,2
Какаду красный	9,004	990,4	468,1	522,3	111,6
Золотой телец	7,680	844,8	472,9	371,9	78,6
в открытом грунте					
Цесаревич	6,292	692,1	459,9	232,2	50,5
Голиаф	8,392	923,1	484,2	438,9	90,6
Какаду красный	8,368	920,5	481,7	438,8	91,1
Золотой телец	7,104	781,4	479,6	351,8	73,4

Расчет экономической эффективности показал, что в целом выращивание перцев в теплице значительно выгоднее. Наибольшая рентабельность в теплице получена у сортов Голиаф и Какаду красный, 114,2 % и 111,6 % соответственно (табл. 10).

Не зависимо от способов выращивания менее рентабельным оказался сорт Цесаревич, принятый за стандарт.

Выводы

1. В ходе проведенного исследования установлено, что наиболее раннеспелыми, что важно для нашей зоны, как в теплице, так и в открытом грунте являются сорта Цесаревич и Золотой телец, у которых начало технической спелости отмечено 15-16 июля и 26-27 июля соответственно.
2. Выявлено, что более высокие растения получены, не зависимо от условий выращивания, у сорта Какаду красный (85/73 см) и Голиаф (70/65 см). Наиболее крупные плоды по всем сортам получены в теплице, а наибольшее количество плодов – в открытом грунте. Более крупными плодами с более толстыми стенками отличаются сорта Какаду красный и Золотой телец.
3. Наибольшая урожайность товарной продукции в теплице получена у сорта Голиаф (9,20 кг/м²) и Какаду красный (9,0 кг/м²), в открытом грунте сохранилась такая же тенденция. В большей степени повреждаются болезнями и вредителями перцы в открытом грунте, чем в теплице. Меньше других не зависимо от условий выращивания повреждался сорт Золотой телец. При определении вкусовых качеств, установили, что все изучаемые сорта имеют хорошие вкусовые качества. Условия выращивания на вкус не повлияли.
4. Расчет экономической эффективности показал, что в целом выращивание перцев в теплице значительно выгоднее. Более

рентабельными являются сорта Голиаф и Какаду красный, как при выращивании их в теплице, так и при выращивании в открытом грунте. Наибольшая рентабельность (111,6 %) получена в теплице у сорта Какаду красный.

Рекомендации

В условиях южной лесостепной зоны Омской области, на примере Исилькульского района овощеводам–любителям необходимо рекомендовать для получения ранней продукции и высокого урожая выращивать сорта сладкого перца в теплице. Но также сладкий перец в условиях южной лесостепи можно выращивать и в открытом грунте, где изучаемые нами сорта тоже дают неплохой урожай. Наиболее урожайными, не зависимо от условий выращивания являются сорта Голиаф и Какаду красный.

Заключение

В ходе проведенного исследования установлено, что все изучаемые сорта показали себя с хорошей стороны, по всем показателям превышающие стандартный сорт Цесаревич. Работу по изучению сортов сладкого перца в открытом и защищенном грунте необходимо продолжить и сделать окончательные выводы.

В работе помогали научный сотрудник к.с.-х.н., СОС- филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, Кузнецова Галина Николаевна.

Список литературы

1. Агапов А.С. и др. Методические указания по селекции сортов и гибридов перца и баклажана для открытого и защищенного грунта. – М., 1997. – 86 с
2. Гикало Г.С. Перец, М.: Колос, 1982. – 119 с.
3. Гусев А.М. Целебные овощные растения. – М.: Издат. МСХА. 1991. – С. 75-82.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта - М.: Агропромиздат, 1985. 351с.
5. Кушнариков А.А. Перец сладкий – ценная овощная культура: Агривестник – 2006. – № 6
6. Нейман И. Д. Овощеводство в Омской области. Учеб. пособие / И. Д. Нейман, Н. П. Чмут. – Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2005. – 196 с.
7. Учебно-исследовательская деятельность. Методические рекомендации. Омск, 2005. – 18 с.
8. Филов А.И. Перцы и баклажаны. М.: Колос, 1956. – 366 с.
9. Черепок Л.И. Помидоры, перцы, баклажаны. М.: Колос, 1997. – 288 с.
10. <https://semco.ru/catalogue/semena-pertsasladkogo>
11. <http://www.docplayer.ru>. Оценка районированных и перспективных сортов сладкого перца при хранении и переработке.
12. <http://www.gryadki.com> Выращивание и уход за болгарским перцем в теплице
13. <http://www.semco.ru/catalogue/semena-pertsasladkogo>
Болезни и вредители перца: описание...
14. Сладкий перец. Биологические особенности red-kopilka.ru/raznoe/sad-i-ogorod/sladkii-perec
15. Организация опытнической работы учащихся по растениеводству [Текст] : учебно-методическое пособие / Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение доп. образования детей "Федеральный детский эколого-биологический центр"; [сост.: С. М. Авдеев и др.; отв. ред. Б. М. Каплан]. – Москва: ФГБОУ ДОД ФДЭБЦ, 2013. – 118 с.



Рис. 1, 2 – Посев перцев



Рис. 3, 4 – Всходы перца



Рис. 5, 6 – Наблюдения за рассадой перед высадкой



Рис. 7, 8 – Высадка рассады перца в теплицу и в открытый грунт



Рис. 9, 10 – Высадка рассады перца в открытый грунт



Рис. 11, 12 – Полив перца



Рис. 13, 14 – Уход за растениями перца



Рис. 15, 16 – Наблюдения за ростом растений перца



Рис. 17 – Замер толщины стенок у перца



Рис. 18 – Определение размера плодов перца



Рис. 19 – Определение диаметра плодов перца