

Всероссийский конкурс юных аграриев «Я в АГРО»
Номинация: ««Семеноводство, сортоиспытание, селекция
культурных растений»»

ЦПР экологической направленности – региональная
Экостанция БУ ОО ДО «Станция юных натуралистов»

**«Сортоиспытание гибридов огурцов агрофирмы
ООО «СЕМКО» для открытого грунта в условиях
Орловской области»**

Выполнила:

Шараевская Полина Сергеевна,
обучающаяся объединения «По просторам биологии»
ЦПР экологической направленности – региональная
Экостанция БУ ОО ДО «Орловская станция юных
натуралистов»
10 класса МБОУ СОШ №29

Руководитель:

Алешина Диана Геннадьевна, педагог
дополнительного образования ЦПР экологической
направленности – региональная Экостанция БУ ОО
ДО «Орловская станция юных натуралистов»

2023 г.

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Обзор литературы	5
1.1. История культуры	5
1.2. Биологические особенности выращивания огурцов	6
Глава 2. Условия и методика проведения исследования	7
2.1 Характеристика природно-климатических условий города Орла	7
2.2. Метеорологические условия проведения опыта	8
2.3. Краткая характеристика выбранных гибридов огурцов	9
2.4. Методика проведения работы	10
Глава 3. Результаты исследования.....	12
3.1. Фенологические исследования	12
3.2. Биометрические показатели	13
3.3. Оценка внешнего вида плодов исследуемых сортов.....	14
3.4. Урожайность и вкусовые качества исследуемых гибридов	14
3.5. Оценка нетоварных качеств гибридов огурцов	17
Выводы	18
Заключение.....	20
Источники информации.....	21

Введение

Актуальность исследования. Уже на протяжении многих веков огурец остается невероятно популярным для выращивания и употребления в пищу овощем среди людей со всех уголков мира. Его плоды отличаются не только приятным вкусом, но и полезными свойствами: их едят не только в сыром виде, но и кладут в салаты, солят, маринуют, делают варенья и даже жарят! Можно подумать, что в свежем огурце нет полезных для организма человека веществ, так как он почти полностью состоит из воды, но уже давно доказано, что в кожуре плодов находится немало полезных макро и микроэлементов. Мякоть огурца так же богата минеральными солями и некоторыми биологически активными веществами. Плоды низкокалорийны- энергетическая ценность 100 г огурцов приблизительно равна 15 ккал.

С давних времен плоды огурца используются в народной медицине как антисептическое и противоотечное, мочегонное средство.

Огурец является самой популярной культурой для выращивания в условиях защищенного грунта. Его культивируют в теплицах и парниках. Сроки выращивания культуры определяются географической зональностью, особенностями конкретного сорта, а также организационными условиями.

Есть много фирм поставляющих семена огурцов на Российский рынок. Агрофирма ООО «СЕМКО» предлагает большой ассортимент семян различных гибридов, подходящих по заданным параметрам и цене.

Существует большое число сортов огурцов, а также их гибридов, но предпочтение, как правило, отдаётся раннецветущим, обильно плодоносящим, устойчивым к вредителям и болезням. *Актуальным* является проведение сортоиспытания с целью выявления наиболее продуктивных гибридов огурца, которые можно было бы рекомендовать для выращивания в открытом грунте в условиях Орловской области.

Цель исследования – проведение сортоиспытания гибридов огурцов в открытом грунте в условиях Орловской области.

Объект исследования – гибриды огурцов.

Предмет исследования – выращивание гибридов огурцов в открытом грунте Орловской области.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи исследования:**

1. Изучить агротехнику выращивания огурцов и биологические особенности опытных сортов.
2. Провести наблюдения и анализ биологических и хозяйственно-полезных свойств гибридов F1 Семкресс, F1 Орлёнок, F1 Артек и F1 Спринт.
3. Выделить по комплексу изучаемых признаков лучшие гибриды для выращивания в условиях открытого грунта на территории сортоиспытания.

Новизна работы: впервые были получены данные о гибридах, выращенных в открытом грунте в условиях Орловской области.

Практическая значимость исследования: данная работа имеет практическую значимость для фермеров, дачников и начинающих садоводов, так как впервые в почвенно-климатических условиях Орловской области были испытаны гибриды огурцов фирмы ООО «СЕМКО».

Личный вклад исследователя: непосредственное участие в закладке опытов, проведении необходимых наблюдений и учетов, работе с источниками информации, обработке полученных результатов.

Методы исследования:

Теоретические: анализ и синтез научно-популярной и естественно-научной литературы; обобщение, сравнение.

Практические: наблюдение, эксперимент.

Работа проводилась в течении 104 дней весенне-летнего периода 2023 года.

Место проведения исследования: Орловская область, город Орел на базе БУ ОО ДО «Орловская станция юных натуралистов».

Глава 1. Обзор литературы

1.1. История культуры

Огурец, с тех самых пор как был одомашнен, прижился во многих странах, и даже пережил некоторые древние государства. Известно, что данная культура берет свое начало в Индии, где ее выращивали уже более 3000 лет назад. Даже в наше время в Индии и некоторых районах Азии встречаются дикие родственники всем хорошо известного овоща, произрастающие в тропических лесах и достигающие стеблем в длину нескольких десятков метров. Очень скоро огурец начали выращивать в Китае и Средней Азии (II век до н.э.). В те же века культура распространилась в арабские страны и Западную Азию.

Уже в 1800 годах до нашей эры огурцы активно культивировались в Египте, судя по древним фрескам египетских храмов, хотя доподлинно не известно, выращивали египтяне именно *Cucumis sativus* или же все-таки другой вид - *Cucumber chata*. Упоминания огурцов есть и в греческих и римских источниках, например, у Теофраста «Исследование о растениях» (372-287), Вергилий «Буколики. Георгики» (29 г. до н.э.), Колумелла «О сельском хозяйстве» (60 г. до н.э.). Римляне круглый год выращивали их в парниках и открытом грунте. Даже существует поверье, что второй римский император Тиберий Юлий Цезарь Август на обед ел только свежие плоды огурца.

В Европу семена огурца попали значительно позже, первые литературные источники с упоминанием данной культуры датируются VI веком. Активно начали выращивать огурец в конце VIII века во Франкском государстве, а после и по всей Европе.

Нельзя говорить с точностью, об объемах выращивания огурца в Европе до 50-х годов XVI века, так как велика вероятность того, что авторы трудов, изданных в этот промежуток времени, плохо различали огурец, тыкву и дыню.

В России огурцы появились предположительно в VIII-IX века, но первые записи о них принадлежат Зигмунду Герберштейну, гостившему в Москве в первой половине XVI века. Очень долгое время огурец был самой любимой культурой русских людей, что даже иностранные гости не раз подмечали особые здешних качества плодов и самих растений.

Огурец имеет очень объемную историю, и за все время его культивирования разными народами, было выведено огромное множество сортов и их гибридов, отличающиеся каждый своими особыми свойствами.

В наше время ни одна отрасль в мире не развивается так бурно, как овощеводство. Производство овощей в мире год достигло 50-60 млн. тонн в год. Это во многом объясняется стремлением людей к здоровому образу жизни, здоровому питанию, потреблению свежей овощной продукции. По утверждению селекционеров «Семко-Юниор», за последние 40 лет в производстве огурца произошли революционные изменения: если в 1980 году в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к

использованию в РФ (далее Госреестр) было 12 сортов и 8 гибридов этой овощной культуры, то к 2022 году это соотношение превысило 39 сортов и 1180 гибридов.

Преимущество выращивания гибридов объясняется просто: они превосходят сорта по многим показателям – более высокая урожайность и качество зеленца, отсутствие горечи в плодах, непрерывное плодоношение, устойчивость к болезням [3, стр.6]. При этом, среди них в последние годы наибольшей популярностью пользуются партенокарпические (самоопыляемые) гибриды. А вот доля пчелоопыляемых значительно снизилась, хотя в данной работе в качестве объектов исследования выбраны гибриды именно этой группы, что связано с тем, что в Орле и Орловской области широко развито любительское и племенное пчеловодство.

Согласно данным специалистов «Семко-Юниор», по пчелоопыляемым гибридам селекционная работа ведется на повышение устойчивости к болезням (прежде всего к мучнистой росе), наличию частичной партенокарпии, отсутствию горечи, повышению засолочных качеств [2, стр.7]. F1Семкресс, F1Артек, F1Орлёнок и F1 Спринт, являющиеся объектами данного исследования, относятся к раннеспелым пчелоопыляемым гибридам нового поколения.

1.2. Биологические особенности выращивания огурцов

Огурец обыкновенный (*Cucumis sativus* L.), — однолетнее травянистое однодомное растение из семейства тыквенных (*Cucurbitaceae* L.). Имеет длинный стелющийся, ветвящийся, опушенный стебель. Плод огурца — мясная ложная ягода (тыквина), имеет 3-5 семенных камер. Плоды различаются по размеру, по массе, форме, окраске, характеру опушения, в зависимости от сорта.

В пищу употребляют плоды в технической спелости, достигшие определенного размера, зеленого цвета, с начинающимися формироваться водянистыми семенами. Иногда плоды бывают горькими. Горечь появляется в огурцах при неблагоприятных условиях выращивания: низкой температуре, недостатке света, питательных веществ, влаги, при высокой температуре в засуху.

Огурцы очень любят тепло и влагу. Корни огурцов особенно теплолюбивы в период прорастания семян и появления всходов. Оптимальная температура для прорастания огуречных семян +23 +25°C. Низкие температуры заставляют огурцы болеть. Уже при температуре +10 +12°C огурцы плохо растут, корни и корневая шейка заболевают, а более низкие температуры губельны для огурцов. Начало цветения огурца зависит от сорта. Раннеспелые огурцы зацветают через 30 — 40 дней, а позднеспелые сорта — через 50–60 дней после появления всходов. Первыми распускаются цветки на главном стебле, расположенные у скороспелых сортов в пазухах 2— 3-го листа, у позднеспелых — 7–12-го листа. Следом зацветают цветки, расположенные

выше по стеблю. Цветение распространяется снизу вверх и с главного стебля на побеги первого, а затем и последующих порядков.

Огурцу требуются структурные, плодородные почвы. Растение огурца отличается быстрым ростом и развитием, формирует урожай за короткое время, поэтому ему требуется много питательных веществ. Хорошо огурцы растут на богатых гумусом почвах, с высоким содержанием питательных элементов. Это могут быть окультуренные легкие или средние суглинки.

На рыхлых почвах огурцы можно выращивать при внесении в них органических удобрений и извести. Тяжелые глинистые почвы необходимо «разбавлять» рыхлящими материалами (крупнозернистый песок или старые опилки), торфом, дерновой землей с перегноем.

Почва для огурцов должна быть слабокислой или нейтральной реакции, так как на кислой почве огурцы хуже усваивают питательные вещества. Такие почвы необходимо «раскислять», внося в них известь, мел, золу.

Огурцам для полноценного развития и плодоношения требуются различные макро и микроэлементы. Важнейшими являются: азот, фосфор, калий, кальций, магний, а также бор, марганец, цинк, молибден и другие.

Так же высока требовательность огурцов к влажности почвы и воздуха. Большая урожайность культуры огурца достигается при высокой влажности воздуха и почвы, при сравнительно высоких температурах дня и ночи.

Таким образом, для нормального роста и развития растений огурцов необходимо наличие хорошо обеспеченных влагой плодородных рыхлых почв, повышенной (+25 +30°C) температуры и высокой относительной влажности воздуха.

Лучшими предшественниками для огурца являются луковые, бобовые, капуста и картофель. Нельзя использовать в качестве предшественника участка, на которых размещались последние 3-4 года тыквенные культуры (тыквы, арбузы, дыни, огурцы) [7].

Глава 2. Условия и методика проведения исследования

2.1 Характеристика природно-климатических условий города Орла

Город Орел расположен в центре Среднерусской возвышенности на Восточно-Европейской равнине, в пределах степной и лесостепной зон. Климат умеренно-континентальный. В зависимости от сезона меняются климатические условия и температурный режим. Зима умеренно холодная. Средняя температура января колеблется от -8 до -10°C, а средняя температура самого теплого месяца- июля от +18 до +19°C.

В зависимости от сезона и района города так же изменяется и количество осадков, выпадающих на их территории. Месяцы начиная с ноября и до января являются самыми пасмурными. За год выпадает умеренное количество осадков (от 490 до 590 мм), причем летом в два раза больше, чем зимой, а осенью

больше, чем весной. Количество осадков достаточно для нормального роста и развития сельскохозяйственных культур. Продолжительность светового дня достигает 17 часов к 3 декаде июня и понижается до 12 часов к концу сентября.

В ноябре обычно появляется снеговой покров, средняя высота которого составляет 30-40 см и держится в среднем 126 дней при отрицательных показателях температуры. Почва промерзает в глубину на более чем 76 см, а таяние снега начинается в конце марта- начале апреля. Влажность воздуха весной достигает 70 %, а летом падает до 20 %.

Большой вегетационный период (свыше 5°C) начинается с середины апреля и заканчивается в середине октября и составляет 175- 185 дней. Малый вегетационный период (свыше 10°C) начинается в середине мая и заканчивается 20- 25 сентября, продолжительность его 135- 145 дней.

2.2. Метеорологические условия проведения опыта

Считается, что будущий урожай на 40 % будет определён свойствами самого сорта или гибрида, на 20 % - условиями агротехники, а на 40 % - теми погодно-климатическими условиями, которые складываются в процессе вегетации [1, стр. 71].

Таблица 1. Метеорологические условия вегетационных периодов 2023 г.

Месяц	Среднесуточная температура воздуха в °С		Количество осадков в мм.
	День	Ночь	
Апрель	+12	+4	35
Май	+21	+9	50
Июнь	+23	+12	60
Июль	+30	+15	62
Август	+26	+15	32
За исследуемый период	+22,4	+11	48

Погодные условия весной этого года были вполне благоприятны для высаживания огурцов в грунт. Средние показатели температуры апреля +12 °С днем и +4 °С ночью; мая +21 °С днем и +9 °С ночью. (1, табл. 1).

Первая декада июня была непостоянной: средняя температура днем колебалась от +25 °С до +9 °С днем, а ночью от +17 до +6 °С. Во второй половине месяца температура днем повысилась до стабильных +25°C, а ночью до +20°C. Солнечных дней было не меньше 14, дождливых примерно 4 дня за месяц. Дожди были небольшие и редкие. В последнюю неделю июня температура воздуха упала до +15°C днем и +14°C ночью. Преимущественно, без осадков.

Июль был благоприятным и теплым: начало месяца было еще прохладное (до 22 °С днем и +17 °С ночью), но уже с второй декады температура повысилась до +27 °С днем и +20 °С ночью и сохранялась до конца месяца. Количество солнечных дней равнялось 19, а дождливых всего 6.

Начало августа было очень теплым, температура воздуха достигала 33°C днем и 22°C ночью, без осадков. Такая погода продержалась почти весь месяц, за исключением 12 и 13 августа, когда днем температура воздуха понизилась до +21 +17°C и +19 +17°C ночью. С 14 по 20 августа температура снова повысилась, достигая 31°C днем. В конце месяца колебалась от +19 до +28 °C в дневное время. Дождливый день отмечался только один, а солнечных 18.

Таким образом, в 2023 году вегетационный период в районе сортоиспытания по метеорологическим данным отличался теплой погодой с приемлемым количеством осадков. За весь исследуемый период средняя температура составила +22,4 °C днем, +11 °C ночью, а среднее количество осадков 48 мм. (1, табл. 1)

2.3. Краткая характеристика выбранных гибридов огурцов

Для исследования были выбраны гибриды огурцов Агрофирмы «Семко-Юниор». Гибриды огурцов выращивались в почвенно-климатических условиях Орловской области. На упаковках указаны сроки годности, а также небольшое описание гибрида. Были выбраны следующие гибриды огурцов:

- F1 «Спринт» - раннеспелый пчелоопыляемый гибрид, предназначенный для посадки в открытом грунте. От всходов до первого сбора плодов около 42-45 дней. Растение отличается сильнорослостью, ветвистостью, а также имеет средние междоузлия. Плоды длиной 9-11 см и диаметром 3,0-3,8 см, крупнобугорчатые, белошипые, изумрудно-зеленого цвета, весят около 85-90 г. Огурец Спринт F1 является лучшим среди гибридов отечественной и зарубежной селекции по устойчивости к ложной мучнистой росе (Pcu). Отличается полной устойчивостью к мучнистой росе (Px) и вирусу огуречной мозаики (CMV-1). Гибрид устойчив к пониженным положительным температурам. Огурцы отличаются высокими вкусовыми качествами в любом виде употребления: в свежем, при засоле и консервировании.

- F1 «Орленок» - раннеспелый пчелоопыляемый гибрид корншонного типа для открытого грунта. От всходов до начала плодоношения около 39–41 дня. Растение весьма плетистое и отличается наличием преимущественно женского типа цветения. Огурец с небольшими «размытыми» светлыми полосами, расположенными на 1/3 плода, длиной 9-10 см и диаметром около 3 см, веретеновидной формы, крупнобугорчатый, белошипый, весом достигающий 80 г. Вкусовые качества свежих, консервированных и соленых огурцов прекрасные. Отличается дружностью плодоношения и высоким выходом товарной продукции. Огурец Орленок F1 устойчив к мучнистой (Px) и ложной мучнистой росе (Pcu), вирусу огуречной мозаики (CMV-1), кладоспориозу (Ccu). Устойчив к засухе.

- F1 «Артек» - раннеспелый пчелоопыляемый гибрид корншонного типа, предназначенный для посадки в открытом грунте. От всходов до начала плодоношения около 40–42 дней. Растение преимущественно женского типа

цветения. Огурец черношипый, веретеновидной формы, длиной 9 см и диаметром 3 см темно-зеленого цвета с продольными «размытыми» полосками, достигающими до 1/2 длины плода огурца, массой 70-75 г. Вкусовые качества свежих, соленых и консервированных плодов высокие, так как гибрид создан генетически без горечи. Огурец Артек F1 высокоустойчив к мучнистой (Рх) и ложной мучнистой росе (Рсу), кладоспориозу (Ссу), вирусу огуречной мозаики (СМV-1). Устойчив к неблагоприятным факторам окружающей среды.

- F1 «Семкресс» - раннеспелый пчелоопыляемый гибрид корнишонного типа для открытого грунта. От всходов до начала плодоношения около 44–48 дней. Растение отличается короткоплетистостью, наличием коротких женских цветков с кистевым расположением. Огурец цилиндрический, черношипый, редкокрупнобугорчатый, длиной 8-10 см и диаметром около 3 см, массой 80–90 г, со сложным опушением. Вкусовые качества свежих плодов отличные, так как гибрид создан с генетическим отсутствием горечи. Отличается дружностью отдачи урожая с высокой товарностью плодов. Огурец Семкресс F1 обладает высокой устойчивостью к комплексу возбудителей заболеваний, в том числе мучнистой (Рх) и ложной мучнистой росы (Рсу), а также вирусу огуречной мозаики (СМV-1). Толерантен к неблагоприятным факторам окружающей среды. В настоящее время это лучший огурец России для всех видов засолки.

2.4. Методика проведения работы

Опыт проводился на опытном участке Орловской станции юных натуралистов в открытом грунте, с учетом требований, изложенных в учебно-методическом пособии Федерального детского эколого-биологического центра «Организация опытнической работы учащихся по растениеводству» [1].

Были учтены такие требования как: типичность в выборе объекта исследования, принцип единственного различия, а именно:

- семена огурцов относятся к раннеспелым гибридам;
- посев семян проводился в одно и то же время;
- почва, климатические условия, предшественники, вся проводимая агротехника также были одинаковыми.

Единственное различие состояло в высадке семян различных гибридов. Работу по выращиванию огурцов производили в соответствии с планом. Посев был осуществлен 2 мая 2023 года. Материалом для изучения послужили 4 гибрида огурца агрофирмы «Семко Юниор»: Спринт, Орленок, Артек, в качестве контроля использовался сорт Семкресс, зарекомендовавший себя как один из лучших гибридов на рынке. Исследуемые нами гибриды огурца характеризуются обильным ранним плодоношением, высокой урожайностью при высокой товарности плодов и высокой устойчивостью к различным заболеваниям. Предшествующей культурой на данном участке была капуста.

Подготовка к посеву: отделили пустые семена от полных, насыпав их в стакан с соленой водой (пустые семена оказались на поверхности воды).

Просушили семена, опустившиеся на дно стакана, и продезинфицировали раствором марганцовки для предупреждения болезней. Участок перед посевом семян предварительно перекопали, разровняли.

Полевой опыт проведён с использованием общепринятых методик в овощеводстве открытого грунта по Доспехову Б.А. [5]. Опыт проводился в трёх повторностях в четырёх вариантах, размещение вариантов систематическое – по гибридным сортам.

Вариант I – «F1 Спринт»

Вариант II – «F1 Орленок»

Вариант III – «F1 Артек»

Вариант IV – «F1 Семкросс»

Семена высевали рядовым способом, расстояние между семенами в ряду 30 см, междурядье- 50 см, глубина заделки семян 2-3 см. На каждой делянке высевали по 10 семян. После посева грядки полили тёплой водой.

Размер опытных делянок: длина (м) - 3, ширина (м) - 0,5, площадь (м²) – 1,5, количество рядков на делянке (шт.) - 1. Количество растений: в одном рядке (шт.) - 10, на делянке (шт.) - 10, расстояние между растениями в ряду (см) – 30. Количество делянок (шт.) – 12. Общая площадь опытного участка (м²) - 36, в том числе учетная (м²) - 18, защитная (м²) -12, дорожек (м²) -6 (приложение 1).

На сравнительных делянках были одинаковыми все условия: предшественником на участке являлась капуста, поверхность участка ровная, без впадин, участок расположен на солнечном месте, удалён от забора. Удобрения: органические (перегной).

Агротехнические мероприятия проводились в связи с планом агротехнологических работ (таблица 2). Для борьбы с вредителями и болезнями нами были выбраны биологические препараты, способные и справиться с недугами и не сильно навредить растению и насекомым опылителям. Борьба с антракнозом осуществлялась Фитолавином. Разводили препарат с водой в пропорции 2 мл к 1 литру. Свежеприготовленным раствором поливали растения, полив осуществляли в безветренную сухую погоду, вечером, дважды с интервалом в две недели. Борьбу с вредителями, а именно с паутинным клещом, вели Фитовермом: делали раствор препарата в соотношении 2 мл вещества на литр воды. Опрыскивали растения в сухие теплые безветренные дни, вечером. Обработывали три раза, каждая обработка через 3-4 дня после предыдущей.

Таблица 2. Агротехнический план работы

Наименование работ	Сроки выполнения	Фактическое проведение
1. Осенняя обработка почвы	октябрь	16.10.2022 г.

2. Весенняя обработка почвы	апрель	28.04.2023 г.
3.Разбивка делянок	май	02.05.2023г.
4.Посев семян	май	02.05.2023 г.
5.Уход (рыхление почвы, прополка, окучивание, полив)	систематически	Систематически по необходимости
6. Борьба с болезнями	июнь-август	Систематически по необходимости
7.Прополка, рыхление	июнь-август	Систематически по необходимости
8.Уборка урожая	Июль -сентябрь	13.07-сентябрь.2023 г.

Глава 3. Результаты исследования

3.1. Фенологические исследования

Для отражения особенностей роста и развития огурцов проводили фенологические наблюдения, отмечая основные фазы: посев семян, появление всходов, появление настоящего листа, начало и конец цветения, формирование завязи, начало плодоношения, первый и последний сбор урожая.

Посев в открытый грунт проводили в 2023 году 2 мая на глубину 2 см. Семкросс (контроль) взошел через 10 дней после посева, Спринт на 9 день, в то время как Артек и Орленок взошли на 11 день (таблица 2).

Таблица 3. Фенологические наблюдения за ростом и развитием огурцов

Вариант опыта	Опыт	Дата посева	Появление всходов	Появление настоящего листа	Начало цветения	Конец цветения	Формирование завязи	Начало плодоношения	Первый сбор урожая	Последний Сбор урожая
Спринт	1	02.05	11.05	21.05	19.06	29.08	04.07	10.07	13.07	21.08
	2	02.05	11.05	21.05	19.06	29.08	04.07	09.07	13.07	21.08
	3	02.05	11.05	21.05	18.06	29.08	03.07	09.07	13.07	21.08
Среднее		02.05	11.05	21.05	19.06	29.08	04.07	09.07	13.07	21.08
Орленок	1	02.05	13.05	22.05	20.06	30.08	05.07	08.07	13.07	29.08
	2	02.05	13.05	22.05	20.06	30.08	05.07	09.07	13.07	29.08
	3	02.05	13.05	22.05	20.06	30.08	05.07	07.07	13.07	29.08
Среднее		02.05	13.05	22.05	20.06	30.08	05.07	08.07	13.07	29.08
Артек	1	02.05	13.05	21.05	18.06	28.08	03.07	08.07	13.07	22.08
	2	02.05	13.05	21.05	19.06	28.08	04.07	09.07	13.07	22.08
	3	02.05	13.05	21.05	19.06	28.08	04.07	09.07	13.07	22.08
Среднее		02.05	13.05	21.05	19.06	28.08	04.07	09.07	13.07	22.08
Семкросс (контроль)	1	02.05	12.05	21.05	21.06	30.08	06.07	11.07	13.07	25.08
	2	02.05	12.05	21.05	21.06	30.08	06.07	10.07	13.07	25.08
	3	02.05	12.05	21.05	22.06	30.08	07.07	10.07	13.07	25.08

Среднее		02.05	12.05	21.05	21.06	30.08	06.07	10.07	13.07	25.08
---------	--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Период посев – появление первого настоящего листа у Семкросс (контроль), Спринт и Артек длился 19 суток, а у сорта Орленок 20 дней.

Наиболее скороспелым оказался сорт Орленок. У исследуемых гибридов по результатам наблюдений, в среднем, период от всходов до первого сбора зеленцов колеблется от 39 до 48 дней. Нами было отмечено, что у всех испытуемых гибридов огурца плодоношение наступило в сроки, заявленные производителем. Это связано с благоприятными условиями, в особенности со стабильными среднесуточными температурами в июне и июле, так как значительное влияние на рост, развитие и продуктивность растений огурца оказывает именно температурный режим.

По окончанию фенологических наблюдений по каждому исследуемому гибриду огурца определили длину вегетационного периода (время от полных всходов до последней уборки урожая).

Самый длинный вегетационный период был отмечен у сорта Орленок, который составил 95 дней, в то время как наиболее короткий вегетационный период среди всех гибридов был у сорта Спринт, который в среднем составил 88 суток. Периоды вегетации у Артека и Семкросс (контроль) составили 89 и 92 дня соответственно.

3.2. Биометрические показатели

По результатам наблюдения практически все исследуемые сорта соответствовали параметрам, заявленным производителем. Сорт Семкросс (контроль) и сорт Спринт полностью соответствовали средним характеристикам, указанным фирмой «Семко». У сорта Артек в первой повторности в среднем размер плода был немного меньше нормы (8 см), но средняя масса плода превзошла норму и составила 80 грамм (таблица 4).

Таблица 4. Средние биометрические показатели

Вариант	Высота растения (см)	Кол-во плетей (см)	Кол-во листьев на плети (шт)	Длина листа (см)	Размер плода (см)	Масса плода (г)
Спринт						
1	18	4	8	19	9	85
2	20	4	9	21	10	90
3	20	4	9	20	9	85
Среднее	19,3	4	8,6	20	9,3	86,6
Орленок						
1	19	4	10	17	8	80
2	19	4	9	16	8	75
3	20	4	9	16	9	80
Среднее	19,3	4	9,3	16,3	8,3	78,3
Артек						

1	21	4	10	23	8	80
2	20	4	9	20	9	75
3	20	4	9	21	9	75
Среднее	20,3	4	9,3	21,3	8,3	76,6
Семкросс						
1	20	4	9	21	10	90
2	20	4	8	19	10	90
3	19	4	8	19	9	85
Среднее	19,6	4	8,3	19,6	9,6	88,3

3.3. Оценка внешнего вида плодов исследуемых сортов

Оценка плодов в технической и биологической спелости проводилась по пяти-бальной шкале. Внешний вид плодов в баллах (5-1) является общей оценкой величины, формы и окраски.

По результатам оценки лучше всех себя показали себя два сорта-Семкросс (контроль) и Спринт, плоды в технической спелости которых одинаково набрали по 5 баллов, а плоды в биологической по 4 балла. Зеленцы сорта Орленок показали хорошие результаты, но семенные плоды получили по 3-4 балла. Меньше всего баллов набрал сорт Артек, зеленцы которого получили 3-4 балла, а семенные плоды от 3 до 4 баллов, показав наихудший из представленных результат (таблица 5).

Таблица 5. Оценка внешнего вида плодов

№	Сорт	Опыт	Техническая спелость					Биологическая спелость				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	F1 Семкросс	1	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		2	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		3	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		Среднее	56					46				
2	F1 Спринт	1	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		2	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		3	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		Среднее	56					46				
3	F1 Орленок	1	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		2	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		3	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		Среднее	4,66					3,66				
4	F1 Артек	1	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		2	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		3	16	26	36	46	56	16	26	36	46	56
		Среднее	3,36					3,36				

3.4. Урожайность и вкусовые качества исследуемых гибридов

Урожайность - один из важных показателей при возделывании сельскохозяйственных культур и является главным критерием оценки сорта. Величина формируемой урожайности существенно зависит от сортовых особенностей огурцов и погоды в период вегетации. Согласно

характеристикам, заявленным производителем семенного материала, урожайность исследуемых гибридов составляет 10-12 кг/м².

В нашем исследовании по результатам сортоиспытания у всех сортов урожайность оказалась выше заявленной производителем, при этом у сорта Семкросс (контроль) она составила 13,3 кг/м², и являлась самой низкой среди испытываемых сортов. У сортов Артек и Орленок урожайность составила по 14,6 кг/м² и 17,3 кг/м² соответственно. У сорта Спринт урожайность была максимальной среди гибридов, и в среднем составила 20 кг/м² (таблица 6). Причинами такой высокой урожайности являлись: регулируемый полив, оптимальная температура и отсутствие ее резких перепадов в течение суток, своевременная прополка и другие агротехнические мероприятия. Данные условия привели к ускорению роста и развития растений, значительно увеличивали количество мужских цветков и сформировавшихся завязей.

Таблица 6. Урожайность исследуемых гибридов

№п./п	№ Сбора плодов	1		2		3		4	
		F1 Спринт		F1 Орленок		F1 Артек		F1 Семкросс	
1. Сорта		Тех.сп	Био.сп	Тех.сп	Био.сп	Тех.сп	Био.сп	Тех.сп	Био.сп
2. Средняя m 10 плодов, г	1	825	1755	730	1562	747	1721	854	1924
	2	873	1825	752	1629	764	1803	903	2042
	3	834	1800	773	1550	821	1823	968	1988
	Среднее	844	1793	752	1580	777	1782	908	1985
3. Урожайность , кг/кв.м	1	20	38	17	32	14	33	13	26
	2	21	43	17	31	14	30	13	26
	3	19	35	18	35	16	35	14	29
	Среднее	20	38.6	17.3	32.6	14.6	32.6	13.3	27

Анализ качественной структуры урожая показал, что самым качественным оказался урожай у сорта Семкросс (контроль), доля товарной продукции у которого составила 96,66% (таблица 7). У сортов Спринт и Орленок доля товарной продукции составила 96,25 и 94 процентов соответственно. Наименее качественным оказался урожай у сорта Артек, доля товарной продукции которого составила 84,24%.

Таблица 7. Качественная структура урожая

Вариант	Общий урожай (кг\кв.м)	Стандарт		Нестандартный	
		(кг\кв м)	(%)	(кг\кв м)	(%)
Спринт					
1	20	19	95	1	5
2	21	20	95	1	5
3	19	18.75	98.6	0.25	1.4
Средний	20	19.25	96.25	0.75	3.75
Орленок					
1	17	16	94	1	6

2	17	16	94	1	6
3	18	17	94	1	6
Средний	17,3	16,3	94	1	6
Артек					
1	14	11	79	3	21
2	14	12	86	2	14
3	16	14	87,5	2	12,5
Средний	14,6	12,3	84,24	2,3	15,75
Семкросс (контроль)					
1	13	12,45	96	0,55	4
2	13	12,75	98	0,25	2
3	14	13,5	96	0,5	4
Средний	13,3	12,75	96,66	0,43	3,44

Для определения качества плодов в период массового плодоношения была проведена дегустация гибридов, в которой приняли участие 30 учащихся десятых классов школы №29. Дегустировали как свежие плоды огурцов, так и засолку. Кожицу характеризуют словами: нежная, средняя, грубая; консистенцию мякоти – плотная, промежуточная, дряблая. Вкус плодов оценивают в баллах:

- очень вкусные – 5;
- вкусные – 4;
- средневкусные – 3;
- невкусные – 2;
- очень невкусные – 1.

Общая, оценка сорта проставляется как общее впечатление о его качестве:

- 5 – плоды высокого качества;
- 4 – хорошего качества;
- 3 – посредственного качества;
- 2 – плохого качества;
- 1 – плоды непригодны для употребления в свежем виде.

Во время дегустации отмечают также плоды с горечью и другими замеченными свойствами (специфическим запахом, особой водянистостью).

По результатам дегустации максимальную общую оценку 5 баллов – плоды высокого качества получили огурцы сорта Семкросс (контроль). Второе место занял сорт Спринт набрав средний 4,6 балл. Сорт Орленок был оценен средним баллом 4,16 балла, а гибрид Артек оценили в 3,3 балла – плоды посредственного качества (таблица 8).

Таблица 8. Результаты дегустации огурцов

№	Сорт	Огурцы	Внешний вид					Кожица и мякоть					Вкусовые качества				
			1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б
1	F1 Семкросс	Свеж.	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б
		Засол	6б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б
2	F1 Спринт	Свеж.	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б
		Засол	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б
3	F1 Орленок	Свеж.	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б
		Засол	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б
4	F1 Артек	Свеж.	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б
		Засол	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б	1б	2б	3б	4б	5б

По результатам оценки вкусовых качеств как в свежем, так и в засоленном виде, лидирует сорт Семкросс (контроль), за него проголосовали 57% дегустаторов, второе место у Спринта, за него проголосовали 23% дегустаторов. Третье место занимает гибрид Орленок. По вкусовым качествам он понравился 14% дегустаторов. На последнем месте гибрид Артек, за который проголосовало всего 6% дегустаторов.



3.5. Оценка нетоварных качеств гибридов огурцов

За время вегетации у сортов Семкросс (контроль) и Спринт не было выявлено никаких заболеваний. У сорта Орленок при 1 уборке урожая был обнаружен антракноз (медянка), в результате которого у 2% плодов были отмечены вдавленные розоватые пятна, что сказалось на их товарном качестве. Так же у сорта Артек был выявлен антракноз (при 1 и 2 сборах). Процент нетоварных плодов в 1 сборе составил 1 % от общего числа плодов данного сорта, а в 2 сборе - 3% (таблица 9).

Таблица 9. Нетоварные качества гибридов огурцов

Сорта	№ сбора	Нетоварные качества	Качество плодов (%)

	плодо в	Мучниста я роса	Огуречна я мозаика	Антракно з	Кладоспори оз	товарно е	нетоварно е
Спринт	1	-	-	-	-	100	-
	2	-	-	-	-	100	-
	3	-	-	-	-	100	-
Орленок	1	-	-	+	-	98	2
	2	-	-	-	-	100	-
	3	-	-	-	-	100	-
Артек	1	-	-	+	-	99	1
	2	-	-	+	-	97	3
	3	-	-	-	-	100	-
Семкросс (контроль)	1	-	-	-	-	100	-
	2	-	-	-	-	100	-
	3	-	-	-	-	100	-

Выводы

1. Самый длинный вегетационный период был отмечен у сорта Орленок, который составил 95 дней, в то время как наиболее короткий вегетационный период среди всех гибридов был у сорта Спринт, который в среднем составил 88 суток. Периоды вегетации у Артека и Семкросс (контроль) составили 89 и 92 дня соответственно
2. Практически все исследуемые сорта соответствовали параметрам, заявленным производителем.
3. Лучше всех себя показали плоды сортов Семкросс (контроль) и Спринт в технической спелости набрали одинаково максимальное количество баллов, а в биологической по 4 балла. Зеленцы сорта Орленок набрали по 4-5 баллов, но семенные плоды получили по 3-4 балла. Меньше всего баллов набрал сорт Артек- плоды и в технической, и в биологической спелости собрали по 3-4 балла.
4. Самым качественным оказался урожай у сорта Семкросс (контроль), доля товарной продукции у которого составила 96,66%. У сортов Спринт и Орленок доля товарной продукции составила 96,25% и 94% соответственно. Наименее качественным оказался урожай у сорта Артек, доля товарной продукции которого составила 84,24%.
5. По результатам дегустации максимальную общую оценку 5 баллов – плоды высокого качества получили огурцы сорта Семкросс (контроль). Второе место занял сорт Спринт набрав средний 4,6 балл. Сорт Орленок был оценен средним баллом 4,16, а гибрид Артек оценили в 3,3 балла – плоды посредственного качества.

6. По результатам оценки вкусовых качеств лидирует сорт Семкросс (контроль), за него проголосовали 57% дегустаторов, второе место у Спринта, за него проголосовали 23% дегустаторов. Третье место занимает гибрид Орленок. По вкусовым качествам он понравился 14% дегустаторов. На последнем месте гибрид Артек, за который проголосовало всего 6% дегустаторов.
7. За время вегетации у сортов Семкросс (контроль) и Спринт не было выявлено никаких заболеваний. У сорта Орленок у 2% плодов были отмечены вдавленные розоватые пятна, что сказалось на их товарном качестве. У сорта Артек так же был выявлен антракноз процент нетоварных плодов в 1 сборе составил 1 % от общего числа плодов данного сорта, а во 2 сборе - 3%.

Заключение

Проведённое сортоиспытание показало, что урожай и качество огурца обыкновенного зависят от плодородия почвы, от агротехники возделывания, а в основном – от особенностей сорта и погоды. Таким образом, гибридные сорта F1 Семкросс, F1 Спринт и F1 Орленок можно рекомендовать как наиболее урожайные для возделывания в почвенно-климатических условиях Орловской области. Сортоиспытание огурца обыкновенного будет продолжено. Планируется изучить энергию прорастания и всхожести, влияние предпосевной обработки семян на всхожесть и урожайность, а также экономическую эффективность возделывания гибридов огурца.

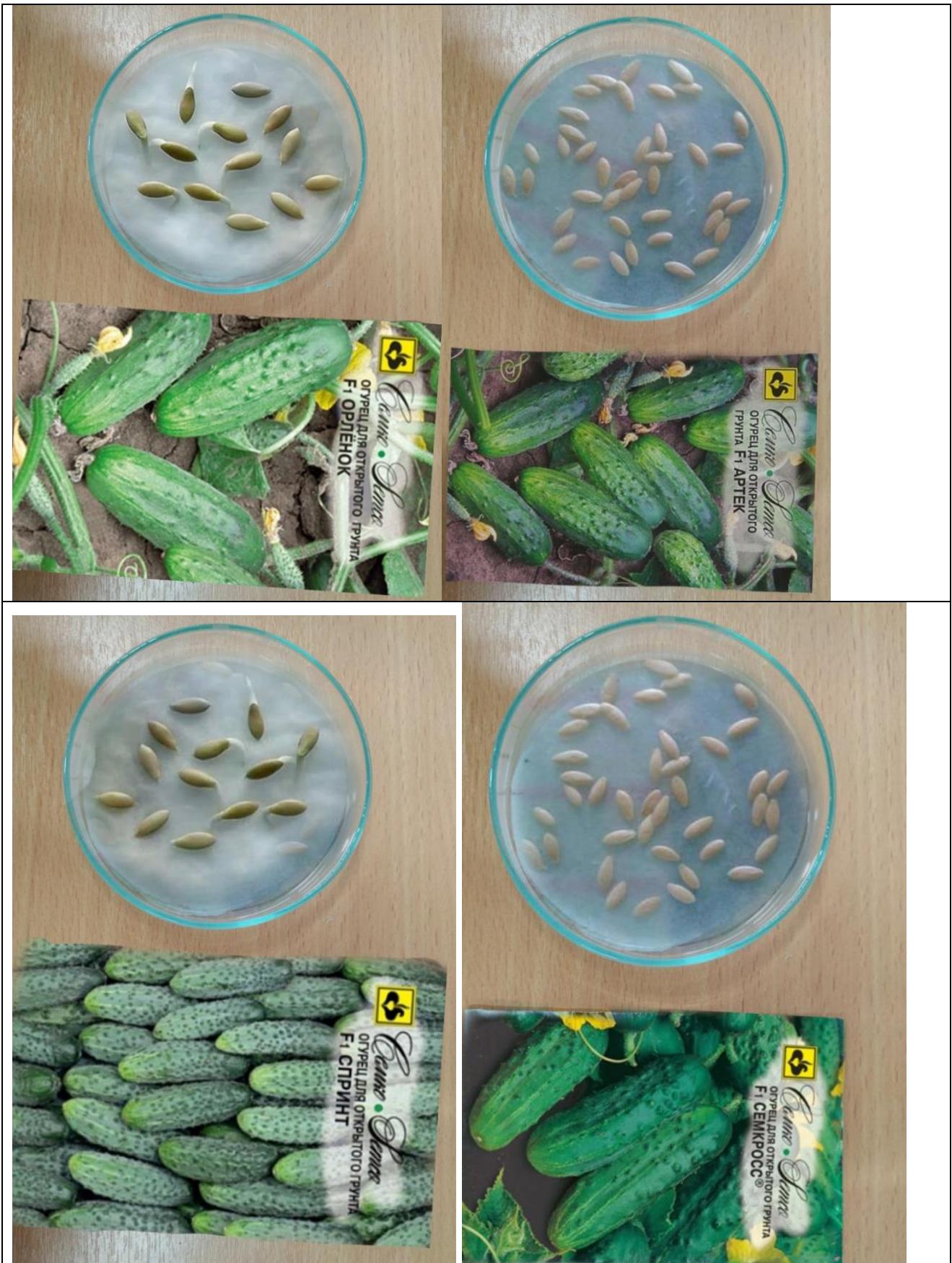
Источники информации

1. Авдеев С.М., Дёмина Л.Ю., Прошина Е.Т., Усманов Р.Р. Организация опытнической работы учащихся по растениеводству. – Чебоксары, 2013.
2. Алексеев Ю. Огурцы на любительской грядке //Новый земледель. 2020.- № 100. – с. 7
3. Алексеев Ю. Тематика огуречная //Новый земледелец. 2020.- № 100. – с. 6
4. Биологические особенности огурца [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusagroweb.ru/kultury/plodovye/vyrashchivanie-ogurtsov/biologiches> (Дата обращения: 14.07.2022).
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки исследований): учебник. – 6-е изд. – М.: Альянс, 2011. – 352 с.
6. Каталог семян ООО «Семко-Юниор» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// semco.ru/](https://semco.ru/) (Дата обращения: 11.07.2022).
7. Овощеводство в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusagroweb.ru/> (Дата обращения: 20.10.2022).
8. Огурец: Артек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/9358645/> (Дата обращения: 18.07.2022).
9. Огурец: Орленок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/9358644/> (Дата обращения: 18.07.2022).
10. Прошина Е.Т. Методические рекомендации Всероссийского сетевого проекта по сортоиспытанию «Малая Тимирязевка» – М.: ФГБОУ ДО ФДЭБЦ, 2020. – С.92

Схема расположения опытных делянок

<i>восток</i>		Защитная полоса											
		1 повторность				2 повторность				3 повторность			
<i>север</i>	Защитная полоса												
	Дорожка												
	Вариант I												
	Вариант II												
	Вариант III												
	Вариант IV												
	Дорожка												
	Вариант I												
	Вариант II												
	Вариант III												
	Вариант IV												
	Дорожка												
	Вариант I												
	Вариант II												
Вариант III													
Вариант IV													
Дорожка													
Защитная полоса													
<i>юг</i>													
<i>запад</i>		Защитная полоса											

Начало и завершение опыта





Фенологические исследования



Всходы на примере гибрида Семкросс (контроль)



Замеры длины плети и высоты растения



Первые плоды на примере гибрида Семкросс (контроль)



F1 Спринт и F1 Семкросс



F1 Орленок и F1 Артек



F1 Семкросс и F1 Артек



F1 Орленок и F1 Спринт

Дегустация



Засолка огурцов



Нетоварные качества огурцов



Антракноз (медянка) на примере гибрида Артек