

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска
«Гимназия № 10»

Всероссийский конкурс юных аграриев «Я в АГРО»

Номинация «Юный агроном»

(возрастная категория 10-13 лет)

**Влияние внесения различных типов удобрений на
урожайность томатов черри сорта "Вишенка
черная" в открытом грунте.**

Автор:

Яковлева Алина Андреевна,
ученица 5 "А" класса, гимназии № 10

Научный руководитель:

Яковлева Анастасия Геннадьевна,
социальный педагог, гимназии № 10

Научные ассистенты:

Яковлев Петр Григорьевич (дедушка)
Яковлева Наталья Трофимовна (бабушка)

Мурманск

2023

Введение

Помидоры – одни из любимейших овощей в нашей семье. А помидоры, выращенные на своем участке в деревне – самые любимые! В магазине невозможно купить столь вкусных, сочных и ароматных томатов. Каждое лето, по пути на море, мы заезжаем к бабушке и дедушке в деревню, которая расположена в Воронежской области. Там на приусадебном участке они выращивают множество овощей и фруктов, и отдельное место занимают вкуснейшие помидоры. Бабушка придерживается мнения, что удобрять почву нужно только органическими удобрениями, а дедушка не против использования минеральных. Я предложила им поэкспериментировать: выделить небольшой участок земли для посадки помидор, разбить его на участки, в которые внести различные типы удобрений и посмотреть на каком из них урожай помидор будет больше.

Цель исследования: определить тип удобрения (органическое или минеральное), внесение которого позволит получить максимальный урожай томатов черри, при прочих равных условиях.

Задачи исследования:

1. Вырастить жизнестойкую рассаду томатов черри сорта "Вишенка черная" в комнатных условиях города Мурманска.
2. Акклиматизировать рассаду к условиям открытого грунта Воронежской области.
3. Подготовить экспериментальные участки для высадки рассады; внести различные типы удобрений на участки.
4. Вырастить на каждом из участков томаты, собрать урожай и произвести учет урожайности.

Гипотеза: Внесение в почву органических или минеральных удобрений способствует повышению урожайности томатов черри, при выращивании их в открытом грунте, даже в условиях чрезвычайно плодородных типов грунта (чернозем).

Объект исследования: томат черри, сорта "Вишенка черная"

Предмет исследования: влияние внесения различных типов удобрений на урожайность томатов черри, при прочих равных условиях.

Биологическая характеристика вида

Томат (*Solanum lycopersicum*) — однолетнее или многолетнее травянистое растение, вид рода Паслён (*Solanum*), семейства Паслёновые (*Solanaceae*). Возделывается как овощная культура; выращивается ради съедобных плодов — сочных многогнёздных ягод различной формы и окраски, также называемых томатами или помидорами.

Томат имеет сильноразвитую корневую систему стержневого типа. Корни разветвленные, растут и формируются быстро. Основная масса корней располагается в почве на глубине 30—50 см. При наличии влаги и питания дополнительные корни могут образовываться на любой части стебля, поэтому томат можно размножать не только семенами, но также черенками и боковыми побегами (пасынками). Поставленные в воду, они через несколько суток образуют корни.

Стебель у томата прямостоячий или лежащий, ветвящийся, высотой от 30 см до 2 м и более. Листья непарноперистые, рассеченные на крупные доли, иногда картофельного типа. На поверхности стебля и листьев расположены железистые волоски, выделяющие специфический сильный «томатный» запах. Листья перисто-рассеченные, состоящие из долей и долек. Длина листьев от 15 - 20 до 30 - 40 см и более.

Цветки мелкие, невзрачные, желтые различных оттенков, собраны в кисть. Томат — факультативный самоопылитель: в одном цветке имеются мужские и женские органы. Венчик диаметром 1.5-2 см. Пыльники сросшиеся в трубочку, раскрывающиеся продольными щелями. Пестик находится внутри трубочки. Рыльце пестика редко выступает наружу.

Плоды - сочные многогнёздные ягоды различной формы (от плоско-округлой до цилиндрической; могут быть мелкими (масса до 50 г), средними (51-100 г) и крупными (свыше 100 г, иногда до 800 г и более). Окраска — красная, темно-красная, розовая, оранжевая, желтая — обусловлена пигментами ликопином (красная) и каротином (желтая). Плод разделен на гнезда, число которых может быть от 2 до 12.

Характеристика томатов черри сорта "Вишенка черная"

Раннеспелый, высокорослый сорт томатов черри для теплиц и открытого грунта. Период от всходов до начала созревания составляет 110-112 дней. Куст индетерминантного типа, высотой до 2-х метров. Требуется подвязка к опоре и пасынкование. Наилучшие результаты получаются при формировании растения

в 2 стебля. Лист у этого томата среднего размера, темно-зеленый. Соцветие промежуточного типа.

Плоды округлые, гладкие, плотные, в стадии зрелости фиолетово-коричневого цвета, весом 18-20 грамм, сочные, хорошего вкуса со сладостью. Эти помидоры подходят для свежего потребления, цельноплодного консервирования. Урожайность: до 7 кг плодов с 1 кв. метра посадок.

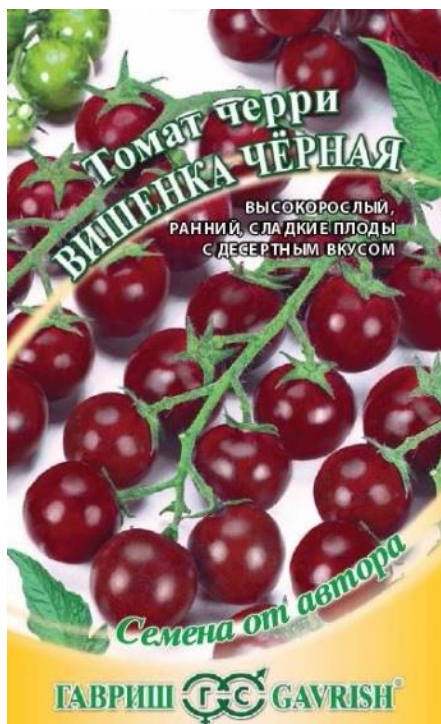


Рисунок 1. Томаты черри сорта "Вишенка черная", упаковка производителя семян.

Особенности выращивания, посадка и уход (рекомендации производителя)

Сеять семена этого помидора на рассаду рекомендуем за 60-65 дней до предполагаемой высадки на постоянное место. Пикировка сеянцев — на стадии 2-х настоящих листьев. При высадке рассады в грунт на 1 кв. метре участка рекомендуется размещать до 3-х растений этого сорта, при формировании в 1 стебель — до 4-х.

Дальнейший уход за томатами состоит из своевременного полива, удаления сорняков, пасынкования, подкормок комплексным минеральным удобрением и профилактических мероприятий по защите этой культуры от болезней и вредителей.

Место проведения исследования, почвенно-климатическая характеристика района проведения работ

Проращивание семян и выращивание рассады происходило в г. Мурманске при комнатных условиях. Затем бабушка и дедушка поехали отдыхать на летний период в свой деревенский дом, где занимаются выращиванием различных культур на своем домашнем огороде. Наш дом расположен в деревне Новотроицкое, Терновского района, Воронежской области.

Климат района - среднеконтинентальный, умеренный. Среднегодовая температура воздуха составляет минус 5,2°С. Самым тёплым месяцем является июль +35°С, самым холодным - февраль минус 14,4°С. Средняя продолжительность безморозного периода 151 день. Общий вегетационный период 186 дней. Господствуют юго-восточные метелевые и суховейные ветры. Среднегодовое количество осадков - 485 мм. Территория района расположена в зоне недостаточного увлажнения, часто повторяющихся засух и суховеев, ливневого характера летних и метелевого зимних осадков.

Почвенный покров в основном составляют черноземы типичные и выщелоченные.

Таким образом, почвенно-климатические условия благоприятны для сельского хозяйства.

Как известно, чернозем – самая плодородная почва в России. У бабушки в огороде всегда хороший урожай. Каждый год дедушка высаживает различные культуры на участке, стараясь изменить места их посадки. Это делается потому, что разные виды растений потребляют из почвы питательные вещества в различном количестве и на одном и том же месте не желательно выращивать одну культуру длительное время. Для избегания обеднения почв необходимо использовать удобрения.

Постановка эксперимента, методика исследования, фенологические наблюдения

1 марта мы с бабушкой поместили семена в грунт, полили и накрыли пленкой, для создания парникового эффекта. Горшок с семенами поставили поближе к батарее в темное место. Раз в сутки пленку на горшке открывали, давая грунту с семенами насытиться воздухом, и сбрызгивали водой из пульверизатора (рис. 2).



Рисунок 2. Процесс посадки семян томатов.

7-8 марта все семена взошли, мы еще 2 дня подержали их под пленкой, а затем поместили горшок с ростками томатов под специальную фитолампу (рис. 3).



Рисунок 3. Процесс проращивания семян томатов.

23 марта все ростки имели 2 настоящих листа, и настало время пикировки. Мы с бабушкой пересадили в отдельные пластиковые стаканчики по 2-3 растения, расставили стаканчики в специальные ящики. 9 апреля бабушка с дедушкой отправились в деревню, захватив с собой рассаду моих помидор. Дальнейший уход за рассадой до моего приезда, я поручила им.

27 апреля бабушка и дедушка, высадили окрепшую рассаду в парник, который смастерил дедушка. Парник располагался в нашем огороде. В дневное

время укрывной материал с него снимался, а ночью возвращался на место. Днем производился полив. Этот процесс необходим для закалки рассады, ее укрепления и подращивания до необходимых размеров, перед высадкой в открытый грунт (рис. 4).



Рисунок 4. Рассада томатов черри, высаженная в парник.

10-15 мая дедушка подготовил экспериментальные участки открытого грунта для высадки томатов. Он вскопал и разрыхлил грунт, разметил экспериментальные участки. Заранее мы обговорили условия эксперимента. Было подготовлено 3 участка площадью по 1 кв. метру каждый. Первый участок был контрольным, в почву не вносили никаких удобрений и подкормок в течение всего периода выращивания томатов. В почву второго участка внесли органическое удобрение – навоз, в количестве 25 литров на участок в 1 кв. метр. Тщательно вскопали почву после внесения, разрыхлили и выровняли участок. Третий участок для посадки помидор удобряли комплексным минеральным удобрением для пасленовых, в количестве 40 г. на 1 кв. метр, как было написано на упаковке (рис. 5).



Рисунок 5. Комплексное минеральное удобрение, использованное нами.

18 мая подросшая в парнике рассада была высажена в открытый грунт экспериментальных участков, по 5 растений на каждый. Дальнейший уход заключался в поливе, взрыхлении почвы и окучивании томатов (рис. 6).



Рисунок 6. Подросшая рассада в парнике и высаженные растения в открытом грунте.

После того, как растения прижились в открытом грунте, на каждом участке оставили по 3 куста помидор.

На стадии цветения и завязывания плодов под каждый куст второго и третьего экспериментальных участков, были внесены подкормки, то есть в течение всего периода роста растений и созревания на них томатов были проведены 2 подкормки растений. Под каждый куст помидор второго участка внесли по 3 литра раствора органического удобрения. На третьем участке, согласно инструкции, внесли 20 грамм минерального комплексного удобрения. Первый участок был контрольным, удобрений и подкормок не вносилось.

1-30 июля наши томаты продолжали цвести, а на месте цветов образовывались маленькие помидорки. На одном кусте томатов мы наблюдали грозди завязавшихся помидоров-черри, при этом до половины завязей еще не отцвели (рис. 7).



Рисунок 7. Кусты томатов-черри со сформированными плодами, и цветущими соцветиями.

1-20 августа. В этот период все соцветия образовали плоды, которые постепенно начали созревать. Из-за неодновременной завязи плодов, урожай приходилось собирать постепенно, так как если созревшие помидоры оставить на кусте они могут испортиться. Спелые томаты с каждого участка собирались в отдельные корзинки и перед употреблением в пищу или их переработкой в консервации, взвешивались, для определения общего урожая с каждого участка (рис. 8).



Рисунок 8. Сбор урожая с экспериментальных участков.

Результаты исследования

На первом, контрольном участке, который не удобряли и не вносили подкормки, был собран значительный урожай томатов черри сорта "Вишенка черная", который составил 4,86 кг помидор с трех кустов.

Второй участок, с внесенным в почву органическим удобрением и 2 подкормками органическим удобрением растений в период роста, был собран урожай помидор весов 5,39 кг с трех кустов.

Третий участок стал рекордсменом. Этот участок удобряли комплексным минеральным удобрением. Урожай с трех кустов, выросших на этом участке, составил 5,71 кг помидор.

Необходимо отметить, что все прочие условия, такие как погодные условия, периодичность полива, рыхление почвы, для всех растений на трех участках были одинаковыми. Основным фактором, влияющим на урожайность томатов, в нашем эксперименте, стало внесение питательных и минеральных веществ с удобрениями различных типов на участки номер 2 и 3. Первый участок был контрольным.

Большую часть собранного урожая мы с удовольствием съели в свежем виде. Однако, чтобы вспомнить чудесные летние деньки зимой и насладиться прекрасным вкусом томатов, выращенных своими руками, мы законсервировали 6 литровых банок томатов в собственном соку и привезли их домой в Мурманск (рис. 9).



Рисунок 9. Консервированные томаты в собственном соку, сделанные своими руками.

Выводы

1. Урожайность томатов зависит от внесения в почву удобрений различных типов. Комплексное минеральное удобрение позволило

получить максимальный урожай. Органическое удобрение также способствовало получению повышенного урожая, в сравнении с контрольным участком.

2. Максимальный урожай (5 кг 710 г) получен на участке, растения на котором получали подкормку минеральным комплексным удобрением и произрастали на почве, с внесенным минеральным удобрением.
3. Органическое удобрение также показало достойный результат, с этого участка было собрано 5 кг 390 г томатов.
4. Первый, контрольный, участок показал наименьшие, хотя и весьма впечатляющие результат – 4 кг 860 г. Растения на этом участке произрастали в почве (чернозем) без внесения каких либо удобрений.

Список литературы

1. Ж.И. Орлова. Всё об овощах. — Москва: Агропромиздат, 1986. — 222 с.
2. Томат — статья из Большой советской энциклопедии.
3. Томат / А. А. Куленкамп // Большая российская энциклопедия : [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов. — М. : Большая российская энциклопедия, 2004—2017.
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82>