

**РАЙОННАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**  
**«НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ КУРАГИНСКОГО РАЙОНА»**

Направление: Биология

**«Импортные томаты» или насколько  
полезны помидоры для организма»**

**Топоркова Валерия Сергеевна**

МБОУ Курагинская СОШ №7, 11 класс

дата рождения участника – 15.01.2007

**Пахомова Наталья Александровна**

МБОУ Курагинская СОШ №7,

учитель химии и биологии

+79503077511

e-mail – mogiev@yandex.ru

пгт. Курагино, 2024

## ВВЕДЕНИЕ

На прививку! Первый класс!  
Вы слышали? Это нас!.. —  
Я прививки не боюсь:  
Если надо — уколюсь!  
Ну, подумаешь, укол!  
Укололи и — пошел...

Сергей Михалков

Это стихотворение знаменитого русского поэта Сергея Михалкова известно каждому взрослому и ребенку в нашей стране. Но задумываются ли читатели – о чём данное стихотворение? Ученик первого класса нашей школы Илья Б. сказал, что данное стихотворение «о том, что мальчик не боится уколов». Кирилл К., студент Красноярского института железнодорожного транспорта, предложил несколько «взрослых» версий, одна из которых заключается в развитии «коллективного инстинкта». А медицинский работник нашей школы, Ануприенко В.Ю., отметила, что данное стихотворение напоминает ей о начале важного этапа в работе каждого школьного медицинского работника - вакцинации обучающихся.

Вера Юрьевна Ануприенко пояснила: «Вакцинация - простой, безопасный и эффективный способ защиты от болезней до того, как человек вступит в контакт с их возбудителями. Вакцинация – это способ защиты иммунитета». Кроме этого медицинская сестра пояснила, что по состоянию на 10.09.2023 г. в нашей школе 5,12% обучающихся (16 человек) отказались от проведения вакцинации. Следовательно, иммунитет данных обучающихся находится в зоне риска? Каким образом данные обучающиеся могут сохранить своё здоровье?

В работах С.Бубновского «Страсти по иммунитету», Т.В.Шипониной «Иммунитет. Прививки» приводятся различные способы развития и поддержания иммунитета: вакцинация, закаливание, точечный массаж, правильное «антивирусное» питание и своевременная профилактика. Наше внимание привлёк способ формирования иммунитета «в домашних условиях» - организация рационального питания. В книге «Как повысить иммунитет и навсегда забыть о болезнях» автор утверждает: «Лимоны, мандарины, помело, апельсины и прочие цитрусовые являются источником витаминов С, Е. Они положительно влияют на состояние иммунной защиты, пищеварение, ускоряют выздоровление при простудных заболеваниях. ...Предотвратить развитие частых простудных заболеваний можно, добавив в меню овощи, которые повышают иммунитет ребенку. Их можно давать в виде пюре, кусочками....» [3; с. 26].

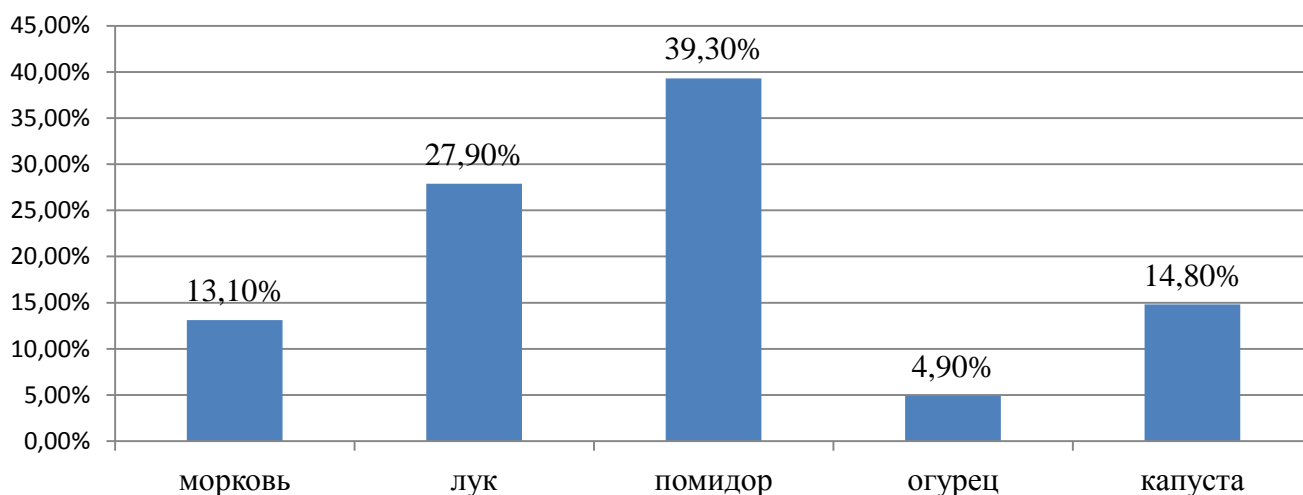
Разнообразие овощей, направленных на укрепление иммунитета, велико. Но в сети Интернет мы не нашли статистики по вопросу – какой из овощей наиболее важен для формирования иммунитета. С целью исследования общественного мнения по проблеме «Поддержка иммунитета с помощью овощей», мы провели онлайн-опрос среди обучающихся и педагогов нашей школы (ссылка <https://forms.gle/DUppgDpYpXMwbvtJA>). Анкета состояла из двух вопросов:

1. Важно ли включать в ежедневный рацион овощи для поддержания иммунитета?
2. Какой овощ необходимо включить в ежедневный рацион для повышения иммунитета?

Всего в опросе принял участие 81 респондент. Важно отметить, что 100% опрошенных отметили важность употребления овощей для поддержания иммунитета. Результаты по второму вопросу представлены в виде диаграммы

Диаграмма №1

**«Какой овощ необходимо включить в ежедневный рацион для повышения иммунитета?»**



Исходя из полученных данных, мы можем сделать вывод, что предпочтение учителя и обучающиеся нашей школы отдают томатам (более 39% опрошенных).

А на самом деле полезны ли томаты для организма? В связи с тем, что томаты в нашей местности выращиваются сезонно, а их большая часть ввозится из других субъектов/государств - в обществе сложилось мнение, что невозможно вырастить такой объем овощей без применения нитратов.

Данное обстоятельство определило тему нашей исследовательской работы - «Импортные томаты» или насколько полезны помидоры для организма».

Цель работы - определение уровня нитратов, содержащихся в помидорах, реализуемых на розничном рынке в п. Курагино. Исходя из поставленной цели, мы ставим следующие задачи:

1. Изучить морфологические особенности томатов и историю их появления в России.

2. Исследовать вопрос влияния помидоров на здоровья человека.
3. Познакомиться с понятием «нитраты» и их воздействием на организм человека.
4. Провести эксперимент по определению количества нитратов в помидорах, приобретенных на одной из торговых точек п. Курагино.

Объектом исследования являются 7 томатов, приобретенных на розничном рынке посёлка Курагино. Предмет исследования – уровень нитратов, содержащихся в томатах. Достижение поставленной цели мы планируем через использование следующих методов исследования: теоретического обзора литературы, анализ, синтез, сравнение, практического опыта.

Мы считаем, что предложенные методы исследования позволят утвердить выдвинутую гипотезу – томаты, реализуемые на розничном рынке поселка Курагино, соответствуют санитарным нормам и могут быть использованы в рационе людей для поддержания иммунитета.

Теоретическая значимость работы обусловлена её целью и характером исследуемого материала, поскольку в ранее изученных исследованиях качества помидоров предполагалось проведение диагностик в лабораторных условиях, в нашей работе мы исследуем качество в домашних условиях, с использованием нитратотестера. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования её результатов при выборе помидоров высшего сорта.

## **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ТОМАТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИММУНИТЕТА ЧЕЛОВЕКА**

### **1.1. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТОМАТОВ**

«А я – Томат, я солнцу рад» - эту фразу из рекламного ролика помнят многие. «Томатная любовь» к солнцу обусловлена его историческими корнями. Согласно историческим данным родиной томатов считают Южную Америку, где они были введены в культуру в III в. до н. э. В дальнейшем томаты были завезены в Испанию и Португалию. В брошюре «Минусинские помидоры» приводится интересный факт, что «дикорастущие формы этого растения до сих пор встречаются в Перу, на Канарских и Филиппинских островах» [6,с.3]. Интересный информационный факт мы обнаружили в книге А.К. Ахатова «Мир томата глазами фитопатолога», который свидетельствует о том, что до XVIII века томаты считались несъедобным декоративным растением.

Существует несколько версий появления томатов в России. Первая версия повествует о том, что в Россию томаты проникли в XVIII в., по-видимому, с Балканского полуострова.

Вторая свидетельствует о том, что в Россию в 1780 г. помидоры по высочайшему повелению императрицы Екатерины II привез русский посол из Франции. Вот как данный факт описывает Ю. Белопухов в книге «Из российской истории томатов»: «В разгар лета 1780 года мудреный южный плод прибыл в Петербург в шикарном экипаже, под усиленной охраной, и с легкой руки придворных по городу быстро распространилась весть о том, что к царице "пожаловать изволили из самого Рима" уж очень знатный синьор Помидор. Екатерина II удостоила южного гостя высочайшей аудиенции. Вкус плодов понравился императрице. В сопроводительной записке сановник указывал - итальянцы очень любят такой фрукт и называют его «Помидоро», что означает - золотое яблоко» [1, с.8]

К концу XIX в. выращивание томатов принимает товарный характер и распространяется не только в южных губерниях, но и в средней полосе, включая Новгородскую, Московскую, Вятскую и другие северные губернии. Согласно информационной справке «В Сибирский край семена помидоров завезли ссыльные декабристы..... В августе 1913 г. на второй выставке бахчеводства и огородничества в Минусинске были выставлены 15 экспонатов томатов четырёх сортов.... Популярен был сорт «Алиса Рузвельт» [6, с.3].

Изучая литературные источники, мы столкнулись с разным обозначением одного и того же овоща. Нас заинтересовало, почему в одном случае он назывался «томатом», в другом «помидором»?

Мы выяснили, что данный факт также объясняется в историческом контексте. Согласно данным информационного портала «Гастроном»: «Слово «томат» происходит от названия этого растения у ацтеков, индейского народа из центральной Мексики. Они его называли *tomatl* — «вздыхающийся фрукт»» [7]. Слово помидор имеет европейские корни. Итальянцы называли томаты «помед амур» - любовные яблоки. В ряде интернет-источников мы встречались с информацией, что томатами называют собственно семена, куст. Помидор - это сам плод томатов.

Познакомившись с исторической справкой, мы систематизировали морфологические характеристики томатов, которые представили в виде таблицы.

Таблица №1

«Морфологические характеристики томатов»

Отдел	Цветковые
Класс	Двудольные
Семейство	Паслёновые
Жизненная форма	однолетнее травянистое растение
Тип куста	детерминантные и индетерминантные (обыкновенные)

Корневая система	стержневая
Стебель	прямостоячий или лежащий, ветвящийся
Листья	непарноперистые, рассечённые на крупные доли
Плоды	сочные многонёздные ягоды различной формы
Окраска плодов	бледно-розовой до ярко-красной и малиновый, от белой, светло-зелёной, светло-желтой до золотисто-жёлтой

На основании изученной информации мы можем сделать вывод, что «приход на русский стол» такого популярного овоща, как «томат» был сложен и тернист. Томат сродни любому известному изобретению – имеет свою историю появления, пережил «сложности адаптации» и занял почетное место в истории российской ботаники и агрономии.

## **1.2. РОЛЬ ПОМИДОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ И ПОДДЕРЖКЕ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА.**

«Пусть каждый знает, что томат полезными свойствами очень богат»

Помидоры являются самым распространённым видом овощей в мире. Согласно статистическим данным, приведенным на портале Интерфакс, «В целом емкость рынка томатов России в 2021 году оценивается в 1 млн. 103 тыс. тонн, из которых 679,1 тыс. тонн приходится на собственное производство. Импорт в прошлом году снизился до 455,5 тыс. тонн с 496,7 тыс. тонн годом ранее. Основным поставщиком был Азербайджан» [8]

Томаты богаты ценными витаминами, в них содержатся белки, аминокислоты, полисахариды, каротиноиды, органические кислоты, клетчатка. Кроме того, помидоры — настоящий кладезь необходимых человеку витаминов и минералов. Помидоры крайне полезны для здоровья организма.

Томат имеет в своем составе набор элементов, которые благотворно влияют на сердечно-сосудистую систему и помогают очистить организм. Замечено, что томат помогает ослабить приступы мигрени, повысить защиту от гриппа и простуды. Свежевыжатый томатный сок можно применять при заболеваниях печени, усиливает секрецию желудочного сока и перистальтику кишечника, подавляют действие неблагоприятной микрофлоры кишечника. Но при всех плюсах служба Роспотребнадзора не рекомендует чрезмерное употребление томатов лицам, страдающих панкреатитом, подагрой, гастритом, сахарным диабетом, желчнокаменной болезнью.

Помидор – важный источник ликопена (мощный антиоксидант, который обладает иммуностимулирующим и противоопухолевым действием, замедляет старение организма) и

глутатиона (вещества, которое защищает клетки от токсичных свободных радикалов). Благодаря этим свойствам, помидор является незаменимым продуктом в любой сбалансированной диете, а так же в диете с низким содержанием жиров, противораковой диете и т.д.

При составлении рациона важно знать, сколько калорий содержится в 1 помидоре. Но этот показатель не самый стабильный. Конкретная цифра зависит от сорта и способа выращивания овоща. Согласно информационной статье «Помидор: польза и вред» [9] в 100 гр. помидоров содержится:

- витамин А – до 20% дневной нормы;
- витамин С – до 18% дневной нормы;
- витамин В6 – до 5% дневной нормы;
- калий – до 10% дневной нормы;
- калий – до 6% дневной нормы;

Изучив ряд литературных источников, мы сформулировали десять полезных свойств помидоров, которые отразили в схеме

Схема №1



Важным критерием для выбора томата является его кожура. Существует общепризнанное мнение, если кожура толстая, значит есть большая вероятность, что томат

удобряли вредными химическими веществами. Следовательно, мы можем предположить, что очистив кожуру, мы сможем обезопасить себя от вредной химии. Но совершенно иную информацию мы нашли в автореферате Татьяны Елисеевой, главного редактора проекта «EdaPlus», в котором сообщается, что больше всего нитратов содержится в «сердцевине плода»

Данное обстоятельство побудило нас исследовать вопрос о влиянии нитратов на организм человека.

### **1.3. НИТРАТЫ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.**

Очень часто слово «нитраты» приравнивается к слову «вред, химия». Для того чтобы изучить вопрос влияния «нитратов» на организм человека, обратимся сначала к понятию «нитраты». В трудах Л.А.Саскевич «Нитраты: слухи и реальность» понятие «нитраты» определяется как «соли азотной кислоты, содержащие однозарядный анион  $\text{NO}_3^-$ »[5]. Нитраты нужны растениям для успешного развития. Сами по себе нитраты не являются однозначным ядом для человеческого организма: при незначительном поступлении они перерабатываются и выводятся. Что действительно может быть опасно – это переизбыток нитратов, причиной которого может быть чрезмерное их использование в сельском хозяйстве.

Нитраты в организме человека превращаются в опасные нитриты, которые в свою очередь превращают гемоглобин в метгемоглобин, неспособный переносить кислород. В результате развивается гипоксия, которая может привести к гибели – если количество метгемоглобина поднимется на 50% (от нормального содержания). Если говорить о количестве нитратов, которые могут это спровоцировать, эксперты называют диапазон 8-14 г. При этом важно отметить, что, по мнению П.Ф. Тиво, больше всего нитратов скапливается в кожуре, листьях, корнях, сердцевинке. Эти части растений нужно удалять перед началом приготовления.

Для овощей и фруктов установлены определенные значения предельно допустимых концентраций нитратов (ПДК). ПДК - количество вредного вещества в окружающей среде, которое не оказывает отрицательного воздействия на здоровье человека или его потомство при постоянном или временном контакте с ним. Содержание нитратов в помидорах (тепличных) не должно превышать 300 мг на килограмм, а в помидорах, выращенных в открытом грунте – не более 150 мг на килограмм.

Многие граждане задаются вопросом: каким же образом обезопасить себя? В интернет-журнале «Novate.ru» приводится следующий перечень рекомендаций [10]

- Не покупать овощи и фрукты слишком большого размера, рыхлые, как будто слегка водянистые – возможно, они так выглядят из-за того, что при их выращивании использовали много нитратов.
- Обратить внимание на употребляемую воду – она тоже может быть загрязнена нитратами, особенно если происходит из подземных источников.
- Овощи и фрукты необходимо тщательно промывать в проточной воде.
- Держать овощи и фрукты в холодильнике (кроме тех, которым это противопоказано).
- Если есть какие-либо подозрения – вымочить фрукты и овощи в воде как минимум полчаса.

Не смотря на данный перечень рекомендаций, мы считаем, что фрукты, содержащие нитраты несут неблагоприятное воздействие на организм человека, что в свою очередь ухудшает иммунитет человека.

## **ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ТОМАТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИММУНИТЕТА ЧЕЛОВЕКА**

Для анализа качества помидоров нами был разработан следующий алгоритм исследования, включающий в себя:

1. Изучение розничного рынка помидоров, представленных в торговых точках посёлка Курагино.
2. Изучение ассортимента помидоров по окраске мякоти плода.
3. Изучение ассортимента по органолептическим показателям.
4. Изучение ассортимента по уровню содержания нитратов.

Первая задача нашего исследования – изучение розничного рынка томатов посёлка Курагино. Посетив несколько крупных торговых точек («Пятёрочка», «Батон», «Кэш»), мы пришли к выводу, что ассортимент томатов в зимний период низкий. На витринах представлено 1-2 сорта. В небольших фруктово-овощных киосках продавцы предлагают томаты 2-3 сортов.

Мы приобрели в пяти торговых точках - 7 штук помидоров. Средняя цена за 1 килограмм помидоров (по состоянию на январь 2024 г.) составляет – 337 рублей.

Таблица №2

### **Ассортимент томатов, реализуемых в торговых точках посёлка Курагино**

№ плода	Наименование сорта	Вес (1 шт.)	Цена за 1 кг.
1	«Авант»	0,115 гр.	299 руб.
2	«Пабло»	0,186 гр.	445 руб.
3	«Перст»	0,068 гр.	335 руб.

4	«Линда»	0,178 гр.	340 руб.
5	«Биф»	0,205 гр.	351 руб.
6	«Сливка»	0,163 гр.	249 руб.
7	«Ветка»	0,195 гр.	340 руб.

Согласно разработанному алгоритму, второй нашей задачей был анализ ассортимента помидоров по окраске мякоти плода. Известно, что мякоть бывает белая, кремовая, зеленая и красная. В зимний сезон 2024 г. в торговых точках были представлены томаты только с красной мякотью.

Таблица №3

#### Ассортимент томатов по окраске мякоти

Цвет	Кол-во(сорт)
Красные	7
Розовые	0
Желтые	0
Оранжевые	0

В домашних условиях нами было проведено исследование качества помидоров по органолептическим показателям (вкус). Мы получили следующие результаты:

Таблица №4

#### Ассортимент томатов по органолептическим показателям

Вкус	Кол-во
сладкие	3
сладко-кислые	2
кислые	2
пресные	0



Наиболее важной частью исследования явилось определение уровня содержания нитратов в 7 сортах помидоров. Для этого использовался дозиметр СОЭКС Экотестер 3.В основе механизма лежит разработанный и запатентованный компанией СОЭКС метод ионометриибиопродукта. Он позволяет быстро (в течение 3 секунд) оценить содержание нитратов в свежих овощах, фруктах и сыром мясе. Данные, полученные в результате измерений, представлены в таблице.

**Уровень содержания нитратов в томатах, приобретенных на розничном рынке посёлка  
Курагино**

№	Сорт помидоров	Масса	Показатель нитратов	Результат (норма до 300 мг/кг)
1.	«Авант»	0,115 гр.	126	норма
2.	«Пабло»	0,186 гр.	168	норма
3.	«Перст»	0,068 гр.	108	норма
4.	«Линда»	0,178 гр.	90	норма
5.	«Биф»	0,205 гр.	141	норма
6.	«Сливка»	0,163 гр.	113	норма
7.	«Ветка»	0,195 гр.	117	норма

На основании полученных данных можно сделать вывод, что все семь представленных сортов помидоров соответствуют норме по уровню содержания нитратов. При этом покупателям стоит обратить внимание на помидоры сортов «Пабло» и «Биф». Уровень нитратов в данных помидорах составляет 168 и 141 мг. соответственно. Открытым остается вопрос о способе выращивания данных томатов. Если предположить, что данные томаты были выращены в открытом грунте, то тогда уровень нитратов в данных томатах незначительно выше допустимой нормы. Мы призываем всех быть внимательными при выборе томатов! При этом, несмотря на данный факт, мы можем сделать вывод, что большинство томатов соответствуют требованиям, предъявляемым Роспотребнадзором и соответственно могут положительно влиять на иммунитет человека.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Целью нашей исследовательской работы было определение уровня нитратов, содержащихся в помидорах. В ходе достижения поставленной цели нами был определен ряд важнейших свойств помидоров: снижают артериальное давление, предотвращают образование тромбов, приводят в норму кислотно-щелочное равновесие. Мы выяснили, что помидоры могут наносить и здоровью человека из-за чрезмерной насыщенности нитратами. С целью определения уровня нитратов, содержащихся в томатах, реализуемых на розничном рынке

посёлка Курагино, мы совершили контрольную закупку овощей. Практическое исследование томатов мы осуществляли в домашних условиях: осуществили взвешивание томатов, провели исследование по органолептическим показателям, провели замер уровня нитратов, используя дозиметр СОЭКС Экотестер 3. В результате исследования мы пришли к выводу, что все, представленные образцы помидоров соответствуют норме, установленной требованиями Роспотребнадзора. Цель нашей работы была достигнута, задачи реализованы. Результаты проведенных исследований могут быть использованы всеми потребителями посёлка Курагино. Помните, ваше здоровье в ваших руках!

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ахатов А.К. «Мир томата глазами фитопатолога»// М.: «КМК», 2010 г.
2. Бубновский С.М. «Страсти по иммунитету»// М.: «Эксмо», 2022 г.
3. Гоголан М.Ф. «Как повысить иммунитет и навсегда забыть о болезнях. Можно не болеть»// ООО «Русский шахматный дом», 2013 г.
4. Романова Г.А. «Лечение яблоками»//СПб, «Невский проспект», 2001 г.
5. Тиво П. Ф., Саскевич Л. А. «Нитраты. Слухи и реальность»// М., «Ураджай», 1990 г.
6. Брошюра «Минусинский помидор»// Минусинск, «Власть труда», 2005 г.
7. <https://www.gastronom.ru/text/pomidor-ili-tomat-kak-pravilno-nazyvaetsja-jetot-ovosch-1013967>
8. <https://www.interfax.ru/russia/814837>
9. <https://topspiski.com/pomidor/>
10. <https://novate.ru/blogs/220518/46316/>