

Научно-исследовательская работа

Биология

## **Влияние факторов среды на продуктивность шиповника обыкновенного**

*Работу выполнила*

***Генералова Дарья**  
ученица 8 «В» класса*

*МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 111», Россия,*

*г. Пермь*

*работу проверила*

***Новикова  
Татьяна Анатольевна**  
научный руководитель,*

*МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 111», Россия,*

*г. Пермь*

Пермь 2019 год

## Содержание

I.	Введение.....	3
1.1.	Актуальность темы.....	4
1.2.	Цель проекта.....	5
1.3.	Задачи проекта.....	5
II.	Основная часть.....	6
2.1.	Шиповник обыкновенный.....	6
2.2.	Шиповник обыкновенный как источник витаминов для организма человека.....	8
III.	Исследование.....	10
3.1.	Выявление наиболее благоприятных условий для наибольшей продуктивности урожая.....	11
IV.	Заключение.....	12
V.	Литература.....	13

## **I. Введение**

В условиях Западного Урала произрастает большое количество дикорастущих плодово - ягодных растений, которые представляют огромный интерес с научной и хозяйственной точек зрения. Среди этого видового разнообразия важное место занимает шиповник.

Шиповник ценится высоким содержанием витаминов, антоцианов, органических кислот и иных полезных биологически активных веществ. Плоды шиповника имеют огромное значение в питании человека как богатейшие, непревзойденные источники жизненно необходимых для организма витаминов. В растительной среде не обнаружено сырья, столь богатого аскорбиновой кислотой, как шиповник. В мякоти плодов некоторых его форм содержание витамина С достигает 3000 мг %, что в 1020 раз превышает количество витамина С, содержащегося в черной смородине и в 35-40 раз - в цитрусовых.

Ценность растения заключается не только в количестве содержащихся витаминов (каротина, рибофлавина, цитрина, витамина К и др.), но и в более эффективном их действии на человеческий организм по сравнению с синтетическими препаратами. Благодаря высокому содержанию в плодах минеральных солей, органических кислот и других ценных веществ, которые легко усваиваются организмом, этот колючий дикорастущий кустарник представляет исключительный интерес для использования его в питании.

Плоды шиповника пользуются большим спросом в разных отраслях промышленности: витаминной, пищевой, кондитерской, парфюмерно-косметической, фармацевтической. Пищевая промышленность выпускает варенье, повидло, джемы, пастилу, соки из плодов шиповника как в чистом виде, так и с добавлением других плодово-ягодных растений. Лепестки цветков используют для приготовления исключительно высококачественных варений. В кондитерской промышленности шиповник применяется при

производстве конфет, драже, мармелада, халвы, шоколада, карамели и других изделий.

Плоды шиповника и препараты из них широко применяются и в традиционной медицине при самых различных заболеваниях в виде настоев, напитков, отваров, сиропов, экстрактов, пюре. Настой шиповника является лучшим лекарством против таких заболеваний как цинга, малокровие, язва желудочно-кишечного тракта, при болезнях печени, желудка, почек, желчного и мочевого пузыря. Лечебные чаи и настои из шиповника обладают противосклеротическим, противовоспалительным, сахароснижающим, желчегонным действием, нормализуют деятельность желудочно-кишечного тракта, печени и сердечно-сосудистой системы. Масло из семян шиповника является хорошим ранозаживляющим средством, оно благотворно влияет на состояние органов пищеварения у больных сахарным диабетом.

**Проблема:** роль шиповника как поливитаминного растения для поддержания здоровья человека является огромной с одной стороны, и в тоже время обыватель не обладает знаниями о правилах и местах сбора плодов шиповника с другой.

**Актуальность** работы связана с огромной ценностью его плодов и вегетативной массы. Актуальность изучения шиповника усиливается также тем, что его плоды имеют многостороннее значение, а продукты из них отвечают экологическим и диетическим требованиям, что особенно важно в текущий момент, когда пищевая промышленность не исключает применения искусственных ингредиентов (красителей, ароматизаторов, консервантов и пр.).

**Цель работы** заключается в изучении распространения и оценки ресурсов плодов шиповника на территории станции Чайковская, Нытвенского района Пермского края.

**Объектом** данного исследования является урожайность плодов шиповника, а предметом исследования – места его произрастания.

**Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:**

1. Обследованы естественные заросли шиповника на территории станции Чайковская, окрестных лесах и местах, примыкающих к железной дороге;
2. Выявлены закономерности распространения и изменения продуктивности в зависимости от места произрастания шиповника.
3. Изучены морфологические свойства плодов шиповника в их естественном многообразии.
4. Выявлены продуктивность плодоношения шиповника в 2018-2019 году.
5. Определены естественные ресурсы зарослей шиповника.
6. Проведена экологическая оценка мест произрастания шиповника.

**Гипотеза:** экологически чистые плоды произрастают на лесных опушках и обладают большей продуктивностью.

**Методы исследования** применяемые в работе: наблюдение, подсчёт, измерение, описание. Их использование позволило не только собрать факты, но проверить их, систематизировать, выявить неслучайные зависимости и определить причины и следствия.

Научная новизна заключается в том, что впервые в данной территории изучается естественный генофонд зарослей шиповника для использования урожая в личных целях.

В результате проведенных исследований выявлены закономерности распространения кустов шиповника; определены параметры кустов

шиповника в зависимости от места и условий их произрастания; установлены закономерности изменений продуктивности кустов, в зависимости от условий вегетации и места обитания на разных территориях.

Практическая значимость работы состоит в установлении ресурсов плодов в естественных зарослях, что позволяет прогнозировать параметры сбора урожая в 2019-2020 году.

## **II. Основная часть**

Быстрые темпы роста населения на планете привели к тому, что для его обеспечения пищей потребовалось внедрение новых технологий в сельском хозяйстве. Еще совсем недавно плодородным почвам давали некоторое время на восстановление. Теперь же их эксплуатация происходит непрерывно, в результате чего существенно снижаются показатели плодородия.

**2.1. Шиповник обыкновенный.** Шиповники — кустарник с тонкими ветвями, покрытыми блестящей коричнево-красной корой. Старые ветви буровато-коричневые. Цветоносные ветви усажены редкими, загнутыми книзу серповидно изогнутыми шипами, в основании сплюснутыми, сидящими обычно попарно в основании листовых черешков; редко цветоносные ветви лишены шипов. Бесплодные ветви (особенно в нижней части) и турioane (годовалые стерильные побеги) с тонкими, прямыми или слегка изогнутыми шипами. Листья сложные, непарноперистые, с 5–7 парами боковых листочков. Черешки короткоопушенные, невооруженные или с рассеянными короткими шипиками, нередко усаженные короткостебельчатыми железками, скрытыми под опушением. Прилистники у листьев бесплодных побегов узкие, с трубчатосходящимися краями, у листьев цветоносных побегов – широкие, плоские, с расходящимися острями и с нежелезистыми или маложелезистыми по краям ушками. Листочки тонкие, сближенные, длиной 1,4–6 см, шириной 8–28 мм,

продолговато-эллиптические, продолговато-яйцевидные, яйцевидные или обратнойяйцевидные, суженные к основанию, на верхушке – округлые или короткозаостренные, с широкими, нежелезистыми зубцами, сверху – ярко- или сизовато-зеленые, большей частью густоприжатоволосистые, снизу – серо-зеленые, густоприжатоволосистые, без железок, с сильно выступающей сетью жилок.

Цветки крупные, 3–7 см в диаметре, с 5 розовыми лепестками и пятираздельной чашечкой; тычинок и пестиков много. Цветки одиночные, реже по 2–8, на коротких цветоножках, длиной 5–17 мм, одетых ланцетовидными прицветниками. Гипантии (плоды) около 10–15 мм в диаметре, голые. Чашелистики длиной до 3 см, узкие, при плодах направленные вверх, цельные, очень редко наружные из них с единичными, короткими нитевидными «перышками», на верхушке оттянутые в ланцетовидный придаток, по краям и на спинке опушенные, с железками (почти скрытыми опушением), после цветения прямостоящие, остающиеся до созревания плодов. Лепестки от бледно- до темно-красных, широкообратнойяйцевидные, на верхушке немного выемчатые. Столбики образуют крупную, шерстистую головку; рыльце с короткой ножкой. Зев гипантия широкий, до 2 мм в диаметре, диск узкий. Внутри гипантия находятся волосистые, твердые плодики-орешки, между которыми по внутренним стенкам цветоложа расположены многочисленные острые щетинистые волоски. Плоды шаровидные или сплюснуто-шаровидные, реже яйцевидные или эллиптические, гладкие, оранжевые или красные, мясистые, увенчанные остающимися чашелистиками [7-9]. Высота одних и тех же видов иногда может изменяться в зависимости от условий произрастания. Обычно шиповники представляют собой многостебельные кустарники до 2—3 м высотой и доживают до 30—50 лет. Но некоторые экземпляры этих видов, достигающие возраста несколько сотен лет, вырастают в целые деревья. Старейшая роза (шиповник собачий) растёт в Германии на территории Хильдесхаймского собора. Её возраст, по разным оценкам, от 400

до 1000 лет. Она достигает 13 м высоты, а обхват её ствола у основания достигает 50 см. Плодоносить начинает в трёхлетнем (иногда в двулетнем) возрасте. Обильные урожаи повторяются через три — пять лет, а наиболее обильный урожай — в возрасте четырёх — шести лет. Плоды созревают в России в августе — сентябре. Семена относятся к труднопрорастающим, с глубоким комбинированным покоем вследствие слабой водопроницаемости плодовой оболочки и наличия ингибиторов, накапливающихся в гипантии в процессе созревания. Для прорастания семян большинства видов требуется длительная стратификация. Семена множества видов нуждаются в стратификации при 3—5 °С в течение шести месяцев или выдерживании со второй половины зимы под снегом[51]. В обычных условиях семена всходят на второй — третий год. В первый период прорастания шиповник требователен к усиленному фосфорному и умеренному калийному питанию. Повышенные дозы азота в любом сочетании с фосфором и калием задерживают прорастание. С появлением настоящих листочков усиливается потребление фосфора и калия, а затем и азота. Дикие виды шиповника размножаются семенами, делением кустов, отпрысками и черенками.

**2.2. Шиповник обыкновенный как источник витаминов для организма человека.** По содержанию аскорбиновой кислоты или витамина С плоды шиповника превосходят даже лимон, который считается чемпионом цитрусовых фруктов по данному показателю. Именно по этой причине шиповник является замечательным средством для профилактики простудных заболеваний и поддержания иммунитета. Также его можно использовать как мочегонное средство. Это поможет вывести лишнюю жидкость из организма и наладить работу почек. Ягоды шиповника обладают бактерицидным, антиоксидантным, противовоспалительным, мочегонным и желчегонным действием, а также благотворно влияют на работу пищеварительной системы. Они укрепляют кровеносные сосуды, очищая их от холестерина. В народной медицине используются практически все части этого растения. Из



ягод шиповника готовят целебные отвары и настои, а семена используют для получения масла, которое обладает ранозаживляющим и противовоспалительным свойством. Корни шиповника также используют для приготовления отвара, который характеризуется сильным вяжущим действием и применяется наружно для лечения укусов насекомых и порезов. Употребление сока шиповника помогает очистить организм от шлаков, нормализовать кровяное давление, улучшить работу печени и почек и замедлить развитие атеросклероза. Шиповник может похвастаться настолько высокой концентрацией полезных для человека веществ, что его называют рекордсменом среди всех трав, ягод и плодов. По содержанию витамина С шиповник в пятьдесят раз превосходит лимоны и в десять раз черную смородину. Более подробная таблица в Приложении 1. Полезен отвар шиповника для кожи: его лечебные свойства благоприятно действуют на жирную кожу, а также предотвращают появление морщин. Сиропы, отвар шиповника прежде всего используют для лечения и профилактики болезней, что были вызваны нехваткой витамина С, а также при малокровии и истощении. Лечебное масло шиповника, получаемое из семян, нередко используют как ранозаживляющее средство, смазывая дерматиты и ожоги, трофические язвы. Отвар шиповника семян, используя как противовоспалительное средство, пьют при диарее, мочекаменной болезни. Отвар шиповника нередко используют для профилактики и при лечении болезней желудочно-кишечного тракта (печени, язвы желудка, жёлчного пузыря), повышенного кровяного давления, простуды, гриппа, кашля, аллергии. Свои лечебные и полезные свойства отвар шиповника проявляет и при беременности: содержащиеся в плодах витамины повышают иммунитет и избавляют от необходимости покупать искусственные препарат. Изготовленное из лепестков эфирное масло шиповника является самым дорогим из эфирных масел: на изготовление одного литра уходит около 3 тыс. кг лепестков, а после перегонки остаётся розовая вода, которую также можно использовать. Масло шиповника и его составные используют при

изготовлении различных косметических средств – духов, помад, эссенций. Эфирное масло шиповника используют не только в косметологии: кроме изготовления дорогих косметических средств и лекарств, им ароматизируют ликёры, вина, кондитерские изделия. Полученное масло шиповника из семян куста собачьего используют для изготовления олифы. Используют полезное эфирное масло шиповника и в лечебных целях, применяя при ангине, гнойных воспалениях, бронхиальной астме, а также изготавливая капли, мази, пластыри. Несмотря на все полезные и лечебные свойства шиповника, перед тем как начать лечение народными методами (пить отвар шиповника из плодов, семян, корней), нужно посоветоваться с врачом, особенно при таких заболеваниях, как гастрит с повышенной кислотностью, язва желудка и двенадцатиперстной кишки. Также нельзя им злоупотреблять при беременности: передозировка аскорбиновой кислотой может свести на нет все полезные особенности растения и привести к выкидышу. Поскольку отвар шиповника содержит очень много витамина С, для того, чтобы не истончалась зубная эмаль, стоматологи рекомендуют его пить через соломинку, после чего рекомендуют прополоскать рот. Из-за большого количества витамина К, который увеличивает свёртываемость крови, изготовленные на основе шиповника лекарства ни в коем случае нельзя применять при дистрофической стадии сердечной недостаточности, эндокардите и тромбофлебите. Несмотря на полезные и лечебные свойства шиповника, постоянно принимать изготовленные из него настои нельзя: отвар плодов может негативно повлиять на печень, вызвав её воспаление, а приготовленный из корней настой при длительном употреблении вызовет запор, а поджелудочная железа станет меньше вырабатывать инсулина.

### **III. Исследование**

Свое исследование я направила на выявление факторов, влияющих на продуктивность растений, а конкретно на способность к здоровому размножению шиповника обыкновенного.

Исследование проводилось с 15 сентября по 15 октября 2019 года.

В естественных и искусственных древостоях используют шкалу В.Г. Каппера. Прогноз урожая осуществляется путём системы фенологических наблюдений. При фенонаблюдениях устанавливают сроки массового наступления фаз плодоношения (цветения; образования завязей и плодов; созревания шишек, плодов, семян) и выявляют причины, которые могут вызвать снижение урожая. Для деревьев оценка дается по шестибальной шкале, для кустарников – по трехбальной.

Шкала В.Г. Каппера по оценке цветения и плодоношения древесных и кустарниковых пород.

<i>Балл</i>	<i>Степень цветения и урожайности</i>
<b>Для кустарников</b>	
1	Плохое цветение или плодоношение (цветы или плоды встречаются единично)
2	Среднее цветение или плодоношение (цветы или плоды примерно у половины экземпляров в достаточном количестве)
3	Хорошее цветение или плодоношение (значительное большинство или почти все кусты обильно цветут или плодоносят)

**3.1 Выявление наиболее благоприятных условий для наибольшей продуктивности урожая.** Для выявления наиболее благоприятных условий для наибольшей продуктивности урожая шиповника обыкновенного было найдено несколько делянок шиповника обыкновенного, выделены участки метр на метр и собраны с них все плоды. Помимо этого, подсчитаны и взвешены ягоды, и описаны их морфологические признаки.

Поиск делянок шиповника производился в охотничьем хозяйстве «Охотничье подворье» вблизи железнодорожной станции Чайковская. Каждая делянка была ограничена по периметру палками (Приложение 2). В каждую входил один или два небольших куста шиповника. Экологическое состояние делянок у автомобильной и железной дороги оставляло желать лучшего, так как вокруг кустарников было разбросано большое количество мусора. Исследуемая делянка, расположенная вблизи железнодорожного полотна, находится в полосе отвода, т.е. на расстоянии ближе 30м от линии. Соответственно находится под воздействием различных факторов, большей степени химических испарений и выделений перевозимых в вагонах грузов. На остальные делянки человеческое присутствие повлияло меньше, но мусор, пусть и в небольших количествах, встречался. Сбор ягод производился только с ветвей выбранного куста. (Приложение 3) Сбор производился в начале сентября, так как именно в период с конца августа до конца октября созревают плоды шиповника обыкновенного. Данные условия выяснялись для наиболее точного определения факторов влияющих на продуктивность шиповника обыкновенного. После сбора плоды пересчитывались и данные вводились в сравнительную таблицу. (Приложение 4). Из данных, приведенных в таблице можно выяснить, что наибольшее количество спелых ягод по отношению к неспелым и сгнившим больше на границе леса и поля, а значит их продуктивность выше. Вблизи железной дороги способность к здоровому размножению почти исчезает. Все это связано с экологическим состоянием участка, на котором произрастает кустарник, а также с освещённостью, с количеством доступной влаги и минеральных веществ.

#### **IV. Заключение**

На основе данной работы можно сделать несколько выводов:

- Шиповник – один из источников необходимых для организма человека макро- и микроэлементов.

- В районах, приближенных к железнодорожному полотну и автомобильной дороге, кусты шиповника обыкновенного теряют свою способность к здоровому размножению и плоды, собранные с этих кустарников, могут не только не принести витаминов, но и навредить организму человека
- Самыми благоприятными условиями для хорошего размножения шиповника обыкновенного оказались условия полутени и возможности получения необходимого количества влаги на границе леса и поля

Материал этой работы может быть использован на уроках биологии и экологии.

## **V. Литература**

1. <https://awesomeworld.ru/zhivaya-priroda/mir-rastenij/shipovnik.html>
2. <https://ru.wikipedia.org>
3. Николай Даников «Целебный шиповник» 2013 издание «Эксмо» стр.7 - 9

**Микро- и макроэлементы, содержащиеся в плодах шиповника  
обыкновенного, и их полезные свойства**

В2,В1	Необходимы для нормального функционирования кроветворных органов
Витамин К	Отвечает за формирование протромбина и улучшает сворачиваемость крови
Витамин Р	Укрепляет сосуды и помогает витамину С лучше усваиваться
Витамин А	Полезен для зрения и кожи
Витамин Е	Замедляет процессы старения
Пектин	Способствует выведению шлаков
Дубильные вещества	Обладают вяжущим и противовоспалительным свойством
Кальций	Необходим для формирования костной ткани
Калий	Улучшает работу сердца
Магний	Положительно влияет на работу нервной и репродуктивной системы
Натрий	Необходим для нормальной работы пищеварительной и выделительной системы
Фосфор	Укрепляет сердце и благотворно влияет на работу почек
Железо	Отвечает за процессы транспортировки кислорода в организме и уровень гемоглобина в крови
Цинк	Укрепляет иммунную систему и нервную систему и обладает антиоксидантными свойствами

## Приложение 2

1. У автомобильной дороги



2. У железной дороги



3. На границе поля и леса



4. На опушке леса





## 5. В лесу





## Приложение № 3

1. У автомобильной дороги



4. На опушке леса



2. У железной дороги



5. В лесу



3. На границе поля и леса



Сравнительная таблица

	Гнилые	Спелые	Неспелые	Оценка по шкале В.Г. Каппера
У автомобильной дороги	11	10	4	2
У железной дороги	8	0	0	1
На границе поля и леса	8	107	10	3
На опушке леса	45	60	7	3
В лесу	20	58	9	2