

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 мало железистыми 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 препараты. 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 устанавливаются 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>
Для кустарников	
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