

Научно-образовательный центр «ТЭКО» (НОЦ ТЭКО) при
Международном независимом эколого-политическом университете
(АНО ВО «МНЭПУ»)

**Исследовательский проект на тему:
Определение степени деградации паркового фитоценоза
по состоянию древесных растений парков города
Ульяновска**

Выполнила: ученица 11 класса А

Григорьева Янина Владимировна

Руководитель: учитель географии и биологии
высшей квалификационной категории

Хачатуров Марат Загирович

Ульяновск 2021

Содержание

Введение	3
Глава 1 Обзор литературы	4
Глава 2 Практическая часть работы	5
Глава 2.1 Заболевания деревьев в парках города Ульяновска и их распространённость.....	6
Заключение.....	25
Вывод.....	26
Список литературы.....	27

Введение

Актуальность: в наше время проблема загрязнения окружающей среды является весьма актуальной. Она затрагивает множество фитоценозов, в том числе и парковые. Деграция фитоценоза проявляется в ухудшении состояния растений, утрате их жизнеспособности, гибели подростов, уменьшении биологической продуктивности, инфекционных заболеваниях, основными причинами которых являются антропогенное влияние (техногенное загрязнение) и неблагоприятные естественные условия.

Цель работы: определить степень деграции паркового фитоценоза по состоянию древесных растений.

Задачи работы:

- 1) Пронаблюдать растения в основных парках города Ульяновска;
- 2) Определить виды деревьев, прорастающих на территории парка;
- 3) Определить состояние деревьев каждого вида по различным дефектам и заболеваниям;
- 4) Сделать вывод о состоянии выбранных парков и степени деграции растительных сообществ.

Объект исследования: парки города Ульяновска.

Предмет исследования: деревья.

Методы исследования: описательный, сравнительный.

Материалы и оборудование: фотоаппарат, микроскоп.

Гипотеза: парки города Ульяновска находятся в плохом состоянии с точки зрения здоровья деревьев.

Назначение: использование результатов исследования на мероприятиях, касающихся экологической сферы.

Глава 1 Обзор литературы

Фитоценоз – главная составляющая, узловая во всех отношениях подсистема биогеоценоза, в которой протекают основные процессы образования и преобразования того, что является основой жизни на планете – органического вещества. Он определяет пространственные границы биогеоценоза, его структуру и облик, внутренний климат, состав, обилие и распределение животных, микроорганизмов, особенности и интенсивность материально-энергетического обмена всей системы биогеоценоза [2].

Фитоценозы служат:

- 1) главными приемниками и трансформаторами солнечной энергии,
- 2) главными поставщиками продукции в биогеоценозе,
- 3) в их структуре объективно отражаются все процессы, протекающие в биогеоценозе,
- 4) при этом они легко доступны для изучения непосредственно в природе,
- 5) для них на протяжении нескольких десятков лет разработаны и разрабатываются эффективные полевые методы исследований и методы камеральной обработки фактических материалов [4].

Глава 2 Практическая часть работы

Для определения степени деградации парков были исследованы деревья в самых популярных парках города.

-Парк «Семья». Парк имени Ульяновых возник на карте города в конце 60-х годов 20 века, и был создан всего за три года – с 1965 по 1967гг.

Парк «Семья» парк входит в перечень особо охраняемых природных территорий местного значения города Ульяновска.

Парк «Виновская роща». Роща занимает 135,4 га и представляет собой последний в Ульяновске сохранившийся фрагмент реликтового липово-дубравного урочища, насчитывающий 280 видов растений и служащий местом обитания множества животных. Это островок старинного леса, чудом уцелевший от вырубki со времени строительства Симбирска-Ульяновска.

Парк «Победа»

Парк «Победа» заложен в 1962 году в лесном массиве, прилегающем к северной части города Ульяновска.

Парк является естественным лесным массивом в границах города, где, несмотря на сильную антропогенную нагрузку, существуют сложные саморегулирующиеся природные сообщества. Благодаря разнообразию биотопов парк представляет собой место концентрации различных видов животных и растений, в том числе редких.

Парк имени А. Матросова

Детский парк был открыт 75 лет назад – 18 июля 1936 года на месте бывшей усадьбы госпожи Сусоколовой, которая имела площадь 1 десятину 352 кв. сажени и деревянный дом «по передней стороне с мезонином и по задней с антресолями», облицованный кирпичом. Построен в 1866г. по проекту архитектора А.С. Чичагова.

Глава 2.1 Заболевания деревьев в парках города Ульяновска и их распространённость

Анализ проводился в два этапа, первый этап исследования деревьев проводился весной в мае, второй этап проводился в июле. Мы разделили исследование по времени, что посмотреть развития некоторых заболеваний деревьев, поскольку весной могут отсутствовать некоторые заболевания.

Для исследования парка выбирались пять точек, из которых проводилось наблюдение окружающих деревьев.



Рис.1 Картосхема парка Победы. Красными точками обозначены места наблюдения и сбора материала для работы [авторский]



Рис.2 Картосхема парка им. Матросова. Красными точками обозначены места наблюдения и сбора материала для работы [авторский]



Рис.3 Картосхема парка Виновская Роща. Красными точками обозначены места наблюдения и сбора материала для работы [авторский]



Рис.4 Картосхема парка Семья. Красными точками обозначены места наблюдения и сбора материала для работы [авторский]

Согласно классификации арбористов все деревья в парках делятся на благородные и не благородные. Благородные – это те, которые сложно размножить тяжело выращивать (дуб, ясень), не благородные растут быстро, не прихотливы. Во всех исследуемых парках города, кроме Виновской рощи присутствуют только не благородные деревья, из за чего наблюдается деградация фитоценозов.

Старые деревья определялись по нескольким методикам:

- По мутовкам. Многие деревья, например хвойные, ежегодно образуют мутовки. Так, подсчитав количество мутовок, можно узнать, сколько лет дереву. Зная максимальный возраста дерева, приблизительно определяем текущий, далее определяем старое оно или нет (например, тополь живёт около 60 лет).

- Также учитывался диаметр ствола. Для того, чтобы примерно определить возраст дерева, необходимо измерить длину окружности ствола на уровне чуть больше метра. Данный способ также хорош тем, что не нарушает роста дерева, но он обычно менее эффективен, чем остальные.

Наблюдение 08.05.2021, 09.05.2021

Парк «Семья»: видовой состав парка представлен такими растениями как: туя, голубые ели, тополь, клен, яблони, барбарис. Деревья свидетельствующие об антропогенном загрязнение отсутствуют (такие как клен американский).

Соотношение лиственных и хвойных растений одинаковое (50% лиственных и 50% хвойных). В парке преобладают молодые растения, на старые приходится только 30%. В пределах наблюдаемых точек присутствовали мертвые деревья, около 14 штук.



Рис.5 Пример старых деревьев [авторский]



Рис.6 Мертвые деревья в пределах наблюдения [авторский]

Весной у древесных растений в парке можно было хорошо наблюдать дефекты коры, которые можно подразделить на:

1.Механические повреждения



Рис.7 Пример механических повреждений [авторский]

2. Неправильные спилы, которые мешают нормальному росту растения. Так же спилы зачастую не обрабатываются, из за этого дерево может погибнуть с течением времени.



Рис.8 Пример неправильного спила [авторский]

3. Деформация ствола. Деформация стволов и ветвей проявляется в их искривлении, появлении новообразований (раны, опухоли), эксцентricности. Возбудителями деформации являются грибы и бактерии.



Рис.9 Деформация ствола вызванная ветром [авторский]



Рис.10 Деформация ствола, вызванная вирусом [авторский]

4. Вымерзание веток. Основными причинами гибели клеток растений при низких отрицательных температурах и льдообразовании являются

чрезмерное обезвоживание клеток или механическое давление, сжатие клеток кристаллами льда, повреждающее тонкие клеточные структуры. Оба эти фактора могут действовать одновременно. Летальность действия мороза определяется несколькими обстоятельствами. Последствия воздействия низких отрицательных температур зависят от оводненности тканей растения. Разные растения, их клетки имеют свой критический предел обезвоживания и сжатия, превышение которого, а не только снижение температуры приводит к их гибели.



Рис.11 Пример вымерзания ствола [авторский]

Парк «Победа»: Большинство растений являются лиственными и составляют 80% , хвойные же составляют 20%.

В парке растут следующие деревья: лещина, тополь, ель, вяз. Из благородных растений присутствует дуб. Кустарники растут только в начале парка и высажены вдоль аллей. Ближе к концу парка растут сосны. Состав почвы в данном парке кислый, об этом свидетельствует ветреница, которые предпочитает данный тип почвы.



Рис.12 Ветреница [авторский]

Молодые насаждения присутствуют только в начале парка, в дальней части растут старые деревья, которые составляют около 80% всего древесного фонда.



Рис.13 Пример молодых насаждений, высаженных вдоль пешеходных дорожек [авторский]



Рис.14 Пример старых деревьев [авторский]

В парке наблюдается небольшое количество деформированных стволов, но в конце парка присутствуют специфические болезни стволов, такие, как рак. Заболевание распространяется на соседние деревья, это говорит о том, что болезнь имеет вирусную природу.

При поражении болезнями этого типа на стволах и ветвях, иногда на корнях, появляются новообразования: ступенчатые и неступенчатые раны, язвы с наплывами каллуса или смоляных желваков, гладкие или трещиноватые опухоли (наросты). Причинами раковых болезней могут быть поражение грибами, бактериями и воздействие низких температур.



Рис.15 Пример рака ствола [авторский]

Парк «Виновская роща»: Представлен в основном лиственными растениями, около 90%, хвойных представителей значительно меньше (10%)

На территории растут такие растения, как: тополь, липа, береза, клен, рябина, ель, дуб. Кустарники прорастают в основном вдоль аллей. Также присутствует ветреница

Молодые насаждения присутствуют только в начале парка, они составляют только 15%. Основную часть составляют старые деревья (85%)



Рис.16 Пример молодых насаждений [авторский]



Рис.17 Кустарники в парке Виновская роща [авторский]



Рис.18 Пример старых деревьев [авторский]

Из дефектов у растений присутствуют

1.Механические повреждения.



Рис.19 Пример механических дефектов стволов [авторский]

2.Деформация ствола



Рис.20 Пример деформированного ствола [авторский]

3. Из заболеваний также присутствует рак, в небольшом количестве.



Рис.21 Пример рака ствола [авторский]

4. Также присутствуют мертвые деревья, в очках наблюдения их было насчитано около 10.



Рис.22 Пример мёртвых деревьев [авторский]

Парк имени А.Матросова: На территории прорастают в основном лиственные растения (90%), такие как тополь, липа, береза, сирень. Также есть кустарники и хвойные растения, такие как ель, они составляют около 10%.

Растения в парке в основном старые (90%), имеется несколько молодых насаждений у входа.



Рис.23 Пример молодых насаждений [авторский]



Рис.24 Пример старых деревьев [авторский]

Среди деревьев распространены деформации ствола



Рис.25 Пример деформации ствола [авторский]

Также был найден рак, но у небольшого количества растений (около двух в наблюдаемых точках).



Рис.26 Пример рака ствола [авторский]

У деревьев присутствовали механические повреждения.



Рис.27 Пример механических повреждений [авторский]

Итоги первого наблюдения

	Старые деревья (в %)	Молодые деревья (в %)	Кустарники (в %)	Мертвые деревья (в шт.)	Механические Повреждения (в шт.)	Деформация Ствола (шт.)	Вымерзание (шт.)	Рак (шт.)
Парк «Семья»	30%	70%	25%	5	6	9	5	-
Парк «Победа»	80%	20%	5%	8	4	3	3	7
Парк «Виновская роща»	85%	15%	10%	10	8	11	-	5
Парк имени А.Матросова	90%	10%	10%	7	5	10	-	2

Таким образом, по результатам первого наблюдения можно сделать следующий вывод. Мы увидели следующие дефекты и болезни деревьев: механические повреждения, вымерзание, деформация ствола и рак ствола. Молодых деревьев больше в парке «Семья», старых в парке имени А.Матросова. Дефекты встречаются повсеместно, больше всего в «Виновской роще», меньше всего в парке «Победа».

Наблюдение 15.06.2021, 16.06.2021, в данный период распустилась листва, кроме того, неделю до этого стояла жаркая погода, которая поспособствовала развитию паразитов. Во всех парках в незначительной количестве были обнаружены трутовики.

Парк «Семья»: в ходе осмотра парка удалось обнаружить следующие болезни и дефекты у растений:

Большое количество деревьев было повреждено насекомыми (около 40%). Полностью повреждены нижние листья. Так же в большом количестве встречалась тля.

Определить, кто мог повредить листья было сложно, поскольку вредитель не был замечен на месте. Приблизительный список:

-Листоеды (семейство - Chrysomelidae) Жуки небольших размеров, овальной или яйцевидной формы, часто с ярко окрашенными надкрыльями. Ноги ходильные, кроме земляных блошек, у некоторых задние ноги прыгательные. Зимуют жуки в лесной подстилке и под опавшей листвой.

Вредят в апреле-мае и в июле-августе (жуки второго поколения), выгрызая отверстия в листьях. Личинки скелетируют листья, не затрагивая жилок. За год, как правило, развивается два поколения. В южных районах у некоторых видов - три поколения в год, в северных - одно. Наиболее распространены дубовый блошак (*Haltica saliceti* Wse), берестовый листоед (*Galerucella luteola* Miills.), тополевый листоед (*Melasoma populi* L.), осиновый листоед (*Agelastica alni* L.). Листоеды в основном повреждают среднего возраста и молодые посадки растений, но при массовом размножении могут наносить большой вред и взрослым насаждениям [7].

-Пяденицы относятся к семейству Geometridae, объединяющему много видов бабочек, гусеницы которых питаются листвой и хвоей [7].

-Сосновая пяденица (*Bupal piniarius* L.), Зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L.). [7],

-Совки - семейство Noctuidae - бабочки разной величины, обычно тёмной окраски. Наибольший вред наносит сосновая совка, остальные виды на больших площадях размножаются редко [7].

-Листовертки - семейство Tortricidae. Дубовая зеленая листовертка (*Tortrix viridana* L.). Лет бабочек в июне.



Рис.28 Пример повреждения листьев насекомыми [авторский]

Самой распространённой причиной появления на участке тли являются чёрные муравьи. Выделения, которые воспроизводят эти маленькие вредители (медвяная роса) – излюбленная пища для чёрных муравьёв. Муравьи охраняют тлю от других насекомых, защищают их яйца, увеличивая, таким образом, популяцию вредителей.

Тепло играет огромную роль в распространении тли. Как только температура воздуха прогревается до 25 градусов, насекомые развивают бурную жизнедеятельность: с поражающей быстротой вылупляются из яиц новые особи, которые стремительно размножаются и активно ищут для себя пропитание среди растений, кустарников и деревьев [8].



Рис.29 Пример некроза листьев [авторский]



Рис.30 Пример повреждения листьев тлём [авторский]

Причины возникновения пятнистости могут быть инфекционные (вызванные патогенными грибами, бактериями, вирусами) или неинфекционные (солнечные или химические ожоги, недостаток элементов питания, загрязнённость воздуха и т. п.). В работе было сложно определить причину пятнистости, поскольку не было соответствующего оборудования.

Некоторые образцы были собраны и рассмотрены под микроскопом.



Рис.31 Черная пятнистость [авторский]



Рис.32 Пятнистости [авторский]



Рис.33 Камеральная работа [авторский]



Рис.34 Тля под микроскопом [авторский]

Парк «Победа»: В парке были найдены следующие болезни, паразиты и дефекты растений: гадливый клещ. Повсеместно встречаются галлы.

Первые кто попались на галла были галлы липы [8]. Они вызываются деятельностью вредителей-насекомых, клещей или нематод, которые выделяют вещества - регуляторы роста, вызывающие патологическое разрастание тканей растений. В нашем случае были клещевые галлы.



Рис.35 Галлы на липах [авторский]



Рис.36 Вид галлы на липах под микроскопом [авторский]



Рис.37 Пример повреждения листьев насекомыми [авторский]



Рис.38 Пример войлочного клеща [авторский]



Рис.39 Пример повреждения листьев тлём [авторский]



Рис. 40 Пример некроза листьев [авторский]



Рис.41 Пример жилкового клеща [авторский]



Рис.42 Жилковой клещ под микроскопом [авторский]

Парк имени А.Матросова: были обнаружены следующие паразиты и дефекты: войлочный клещ [7]. В основном была поражена рябина.



Рис.43 Пример войлочного клеща [авторский]



Рис.44 Пример повреждения листьев насекомыми [авторский]



Рис.45 Пятнистости [авторский]



Рис.46 Пример жилкового клеща [авторский]

Парк «Виновская роща» в парке были обнаружены следующие болезни и дефекты:



Рис.47 Пример повреждения листьев насекомыми [авторский]



Рис.48 Пример ржавчины листьев [авторский]



Рис.49 Пятнистость [авторский]

Парк наиболее здоровый, поскольку представленные заболевания не сильно распространены.

Таблица 2

Итоги второго наблюдения

	Некроз	Повреждение Тлей	Пятнистость	Повреждение насекомыми	Галлы	Войлочный клещ	Жилковый клещ	Ржавчина
Парк «Семья»	10%	15%	20%	40%	-	-	-	-
Парк имени Победы	5%	3%	-	20%	9%	10%	15%	-
Парк «Виновская роща»	-	-	10%	10%	-	-	-	3%
Парк имени А.Матросова	-	-	25%	45%	-	15%	17%	-

Таким образом, по результатам второго наблюдения можно сделать следующий вывод. Мы увидели следующие дефекты и болезни деревьев: некроз листьев, повреждение тлей кустарников, листовая пятнистость, повреждение листвы насекомыми, галлы на листьях, ржавчина, войлочный и жилковой клещи. Самое большое разнообразие болезней в парке «Победа» (но по количеству пораженных деревьев парк уступает). Меньше всего дефектов в «Виновской роще», больше всего дефектов в парке имени А.Матросова.

Заключение

Гипотеза: парки города Ульяновска находятся в плохом состоянии с точки зрения здоровья деревьев.

Почти все наблюдаемые парки имеют те, или иные дефекты и заболевания деревьев. Парки находятся, согласно наблюдениям, в удовлетворительном состоянии. Наилучшим парком оказалась «Виновская роща», поскольку в парке велико видовое разнообразие растительности, что позволяет экосистеме парка самовосстанавливаться. В наихудшем положении находятся парк имени А.Матросова и парк «Семья», поскольку в данных парках маленькое видовое разнообразие растений, а также парки подвержены большему антропогенному воздействию. Наибольшей проблемой парков является старые деревья.

Парк имени А.Матросова и парк «Семья» нуждаются в большем уходе за деревьями.

Вывод

1) Были проанализированы самые популярные парки города: парк Семья, Виновская роща, им.Победы, им.А.Матросова.

2) В большинстве парков преобладают лиственные деревья, хвойные представлены в парках им.Победы, Семья, Виновская роща;

3) Плохое состояние наблюдается у парков Семья и им.А. Матросова, т.е. степень деградации фитоценозов самая высокая, что связано с маленьким видовым составом парка, а так же старыми насаждениями. Самый «здоровый» парк Виновская роща, что объясняется большим видовым разнообразием растений.

Список литературы

1. Большая советская энциклопедия под редакцией А.М. Прохорова
2. Работнов Т.А. Фитоценология. — М.: Изд-во МГУ, 1978.
3. Мазинг В. В. Что такое структура биогеоценоза // Проблемы биогеоценологии. — М.: Наука, 1973.
4. Раменский Л.Г. О сравнительном методе экологического изучения растительных сообществ // Дневник съезда русских естествоиспытателей и врачей — СПб., 1910.
5. Лархер В. Экология растений. — М., Мир, 1978
6. Гвоздяк, Р. И. Бактериальные болезни лесных древесных пород / Р. И. Гвоздяк, Л. М. Яковлева. — Киев: На-укова думка, 1979.
7. Журавлев, И. И. Диагностика болезней леса / И. И. Журавлев. — М.: Сельхозиздат, 1962
8. Черемисинов, Н. А. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников / Н. А. Черемисинов, С. Ф. Негруцкий, И. И. Лешковцева. — М.: Лесн. пром-сть, 1970
9. <https://www.drevo-spas.ru/poleznaya-informatsiya> (дата обращения 14.10.20)
10. <https://botsad.ru/menu/activity> (дата обращения 14.10.20)
11. <http://orenburg.rcfh.ru/userfiles> (дата обращения 14.10.20)