

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СОЗВЕЗДИЕ»
Воронежская область г. Воронеж
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ «Гипотеза»

Номинация: Ботаника и защита растений

**ОСОБЕННОСТИ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА РАЗНОТРАВЬЯ
СЕВЕРНОГО МИКРОРАЙОНА КОМИНТЕРНОВСКОГО РАЙОНА
Г. ВОРОНЕЖА ПОД ВЛИЯНИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ И
КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

Исполнитель:

Учащаяся 11 класса
МБУДО ЦДО «Созвездие»
Синельникова София

Руководители:

Решетникова Татьяна Владимировна;
педагог дополнительного образования
МБУДО ЦДО «Созвездие»; Савченко
Ольга Романовна учитель биологии
МБОУ лицей №4

Воронежская область г. Воронеж
2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	4
ГЛАВА II. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	7
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	9
ГЛАВА IV. ВЫВОДЫ	26
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	28

ВВЕДЕНИЕ

В условиях увеличения техногенных нагрузок на городскую территорию роль покрытых растительностью пространств является мощным средством нейтрализации вредных последствий загрязнения. Природные, озелененные территории влияют на микроклиматические характеристики городской среды, в том числе задерживают десятки тонн пыли, концентрируют в листьях тяжелые металлы.

К озеленению относятся посадка деревьев различных пород и сортов, создание живых изгородей и бордюров из различных кустарников, деревьев и декоративных растений, создание клумб, цветников, газонов и т.д.

Наряду с озеленением также важны и дикорастущие (сорные растения). Особенно те растения, которые не только накапливают в себе вредные вещества, но и способны изменить их так, что они становятся безопасными для человека и животных.

Гипотеза – Антропогенное воздействие влияет на флористический состав и биомассу диких травянистых растений города

Объект исследования – травянистые дикорастущие растения города

Предмет исследования – изменение видового состава дикорастущих травянистых растений города Воронеж под действием антропогенного влияния

Цель – изучить изменение видового состава дикорастущих травянистых растений города Воронеж под действием антропогенного влияния

Задачи:

1. Изучить видовой состав дикорастущих (сорных) растений г. Воронежа;
2. Определить доминирующие экологические группы сорных растений;
3. Определить влияние антропогенной нагрузки на видовой состав сорных растений;
4. Определить влияние климатических факторов на видовой состав сорных растений;
5. Создать гербарий сорных растений города.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 История изучения городской растительности

Рост и развитие городов сопровождается формированием неустойчивых природноантропогенных геосистем. Урбанизированные территории, состоящие из архитектурно-строительных объектов и нарушенных в различной степени естественных экосистем, характеризуются наличием антропогенно измененных биотических компонентов ландшафтной сферы. При этом в первую очередь коренные преобразования претерпевают флора и растительность. Вопросам изучения антропогенной трансформации растительного покрова урбанизированных территорий уделяется достаточно большое внимание как в отечественной, так и зарубежной литературе [2].

1.2 Фитоценоз и геоботанические исследования [1]

При геоботанических исследованиях основным объектом изучения является фитоценоз (участок ассоциации). В отечественной геоботанической литературе наиболее широко используется определение, данное В.Н. Сукачевым: «Под фитоценозом (растительным сообществом) надлежит понимать всякую совокупность растений на данном участке территории, находящуюся в состоянии взаимозависимости и характеризующуюся как определенным составом и строением, так и определенным взаимоотношением со средой».

Произрастание как отдельных видов растений, так и сформированных ими фитоценозов, напрямую зависит от комплекса физико-географических факторов, в первую очередь - от особенностей рельефа, почв и почвообразующих пород данной территории.

Каждый фитоценоз характеризуется определённым набором признаков, из которых наиболее важное значение для разграничения одних фитоценозов от других имеют следующие:

- 1) видовой (флористический) состав; 2) количественные и качественные отношения между растениями, которые определяются разной степенью участия (обилием) различных видов и неодинаковой их значимостью в фитоценозе;
- 3) структура - вертикальное и горизонтальное расчленение фитоценоза;
- 4) характер местообитания - среда обитания фитоценоза.

1.3 Экологические факторы

Все разнообразные экологические факторы традиционно разделяют на следующие группы:

- 1) Климатические: свет, температура, вода, воздух.
- 2) Эдафические (почвенно-грунтовые): гранулометрический или механический состав, физические и химические свойства почв;

- 3) Топографические (орографические) – рельеф;
 - 4) Биотические (фитогенные и зоогенные)- влияние сопутствующих растений или животных;
 - 5) Антропогенные (влияние человека);
 - 6) Исторические (геологические) – землетрясения, извержения вулканов и тд.
- Факторы взаимосвязаны между собой. Сильное освещение вызывает нагревание воздуха и иссушение почвы; повышенная влажность почвы меняет её физико-химический состав, вызывая оглеение и т.п [2].

1.4 Климатические факторы

Свет для растений – важнейший экологический фактор. Он оказывает формообразующие влияние на растения. При достаточном его количестве растения выглядят коренастыми. При недостатке же его растения этиолируются (вытягиваются) и бледнеют; кроме того, стебли растений обычно обнаруживают положительный фототропизм, изгибаясь в сторону источника света. Реакция организмов на суточный ритм освещения (соотношение между продолжительностью дня и ночи) называется фотопериодизмом.

Светолюбивые растения (гелиофиты) нормально развиваются только при достаточно ярком освещении, при затенении они угнетаются или гибнут.

Теневыносливые виды лучше развиваются на свету, но могут выдерживать и достаточное затенение.

Тенелюбивые виды (сциофиты) не выносят прямого солнечного света и лучше растут в условиях затенения.

По отношению к теплу выделяют три группы видов растений.

- 1) Мегатермные (термофильные, теплолюбивые) растения обитают в тропическом и субтропическом поясах.
- 2) Микротермные (криофильные, холодолюбивые) растения произрастают в полярных высокогорных областях.
- 3) Мезотермные растения произрастают преимущественно в умеренном поясе, занимают промежуточное положение.

Вода - важнейший фактор в жизни растений. По отношению к водному режиму выделяют четыре группы видов; гидрофиты, гигрофиты, мезофиты и ксерофиты.

Гидрофит - водные цветковые растения, обитающие в реках, озерах и морях, полностью или частично погруженные в воду. Среди гидрофитов есть полностью погруженные растения – гидатофиты.

Гигрофиты – растения, требовательные к влаге и произрастающие в переувлажненных местах обитания с высокой влажностью воздуха и почвы.

Мезофиты – растения, имеющие среднюю потребность во влаге и произрастающие в умеренно влажных местообитаниях. Среди мезофитов по

морфологии и фенологии выделяют особую группу видов –это эфемеры и эфемероиды.

Ксерофиты – растения, способные переносить значительную и продолжительную сухость воздуха и почвы. Ещё их называют «сухотлюбивыми» или засухоустойчивыми.

2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В летний период 2021 - 2023 г. было проведено изучение влияния климатических и антропогенных факторов на флористический состав и биомассу диких травянистых растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа.

1. Методика комплексного геоботанического исследования

Методом заложения пробных площадей было проведено геоботаническое описание флористического покрова дикорастущих растений на 10 опытных площадках, располагающихся во дворах жилых домов и 10 у автомобильной дороги по улице Хользунова. Закладываемая пробная учётная площадка имела форму квадрата размером 1х1м. Площадь каждой опытной площадки составляет 1м². Площадки выбирались на равнинных участках, с одинаковыми условиями освещения. Проведено 6 укосов с 1м². Контрольная площадка пойменный луг реки Дон юго-западная граница с. Подгорного. Описано 5 опытных площадки, проведено 6 укосов.

В пределах каждой площадки определено общее проективное покрытие и покрытие всех видов, для анализа растительности, определён флористический состав, определён аспект (окраска и перечень растений. Н – аспект зелёный с белыми пятнами майника двухлистног (латынь).

Геоботаническое исследование на территории исследуемого района проведены глазомерно. Обилие видов определено по шкале Друде.

Таблица 1

Глазомерная количественная оценка обилия осуществляется посредством различных шкал, где баллами обозначаются разные степени обилия

Обозначение обилия по Друде	Характеристика обилия	Среднее наименьшее расстояние между особями в см	Проективное покрытие в %	Цифровая шкала
cop 3(copiosae 3)	единично	не более 20	90 -70	5
cop 3(copiosae 2)	рассеяно	20 -40	70 -50	4
cop 3(copiosae 1)	довольно обильно	40-100	50-30	3
sp (sparsae (sparsae)	обильно	100 – 150	30 – 10	2
cop 3(copiosae 3)	очень обильно	не более 150	не менее 10	1

Большая часть растений была определена в полевых условиях по атласам и определителем PictureThis. Наиболее часто встречающиеся растения были отобраны для гербария.

На основании полученной информации была составлена таблица 1 «Флористический состав дикорастущих растений г.Воронеж» (см. приложение 1). В таблицу для каждого вида заносились: 1) русское и латинское названия семейства и вида; 2) обилие 3) проективное покрытие 4) ярус 5) фенофаза.

Осенью и зимой собранные материалы обрабатывались. Из собранных

растений составлялись гербарии.

В ходе флористических исследований была составлена таблица 2. «Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа» (см. приложение 2), характеризующая соотношение жизненных форм, экологических групп. У определённых видов растений были определены экологические факторы, воздействующие на их рост и развитие (климатические: свет вода температура воздух; эндофизические (почвенно-грунтовые); антропогенные – влияние человека). Определено видовое богатство исследуемой территории и контрольной площадки

При проведении геоботанического описания прибором для измерения влажности почвы была измерена влажность почвы каждой опытной площадки.

2. Для определения массы укосов срезали секатором у поверхности почвы все растения в рамках учётных площадок, затем их разобрали по видам и взвесили. Затем образцы были взвешены и высушены. Мы разделили их на злаковые растения и разнотравие.

3. Проведен анализ климатических показателей за вегетационный период 2021 – 2023 г.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Краткая характеристика природно-климатических условий

Воронежская область располагается на юго-восточной окраине Средне-Русской возвышенности. Климат Воронежской области умеренно-континентальный. Средняя годовая температура + 5,6 °С. Самый холодный месяц - январь (средняя температура воздуха - 9,7 °С), самый теплый - июль (средняя температура воздуха +19,9 °С). В течение года в Воронежской области преобладает западное направление ветра. Среднее количество осадков 450 - 550 мм. Для Воронежской области характерна высокая относительная влажность воздуха в холодное время года составляющая 83-87%, а в теплое 60-64%. Почвы: чернозёмы, серые лесостепные почвы [3].

Таблица 3. 1

Климатические характеристики районов исследования

Показатели	г. Воронеж
Средняя годовая температура воздуха, °С	+ 5,6
Средняя температура воздуха января, °С	- 9,7
Абсолютный минимум, °С	-36,5
Средняя температура воздуха июля, °С	+19,9
Абсолютный максимум, °С	+ 40,5
Период с положительной температурой воздуха, дней	200- 210
Безморозный период, Дней	142 - 157
Среднее количество осадков за год, мм	579

Таблица 3.2

Климатические характеристики г. Воронежа (2021 - 2023 гг.) [5]

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Норма
Средняя мартовская температура, °С	-0,5	-1,5	4	- 0,3
Средняя апрельская температура, °С	9	11	10	8,7
Средняя майская температура, °С	16	12	15	15,5
Средняя июньская температур, °С	20,5	20,5	17	19,1
Средняя июльская температура, °С	24	21,5	20,5	21,1
Средняя температура августа, °С	24,5	24	22	19.9
Средняя температура сентября, °С	13	12	18	14
Средняя температура октября, °С	7,5	8,5	9	7,4
Средняя температура ноября, °С	3,5	1	3,5	0,4
Среднее значение температуры за вегетативный период, °С	13,1	12,1	13,2	11,8
Среднемартовское количество осадков, мм	13,8	71	53	38
Среднеапрельское количество осадков, мм	57,6	55	78	41
Среднемайское количество осадков, мм	55,5	37	31	48
Среднеиюньское количество осадков, мм	43,3	50	109	61
Среднеиюльское количество осадков, мм	40,4	122	125	58
Среднеавгустовское количество осадков, мм	7,9	31	48	52
Среднесьтябрьское количество осадков, мм	71,2	135	1	14
Средняя октябрьское количество осадков, мм	15,3	95	113	51
Средняя ноябрьское количество осадков, мм	44,6	67	135	43
Сумма осадков за вегетативный период	349,6	663	693	406
Годовая сумма осадков	586	871	867	572
Количество пасмурных дней	217	192	-	182

Данные климатических показателей за период исследования (вегетативного периода 2021, 2022, 2023 г.г.) занесены в таблицу 3.2 [7]. При анализе данных, можно отметить, что в 2021 г. средняя температура вегетативного периода по сравнению с нормой выше на 2,2°С. Весна 2021 г. при норме ср температуры +6,7 °С средняя температура составила +8,2°С. Финал мая по-апрельский холодный. Осадков весной выпало на 22%, сумма осадков больше, чем обычно на 70 мм.

В 2022 г. средняя температура вегетативного периода, по сравнению с нормой выше на 0,2°C, сумма осадков выше на 121,4 мм.

Температура весенних месяцев 2022 г. марта - -1,5°C и мая - 12°C ниже нормы, в то время как температура апреля - 11°C и июля – 20,5°C превышает ее. Влажность мая на 46,5% выше нормы, апреля на 25% выше нормы, а мая и июня 11мм ниже нормы. Март стал самым снежным и влажным месяцем метеорологической зимы, снежный покров составлял 55 см. Апрель влажный. Холодный май, средняя температура 12°C при норме 15,5°C. Лето влажное и прохладное с жарким финалом. Осень стала самой влажной за последнее 32 года, за сезон выпало более двух норм осадков.

2022 г. - это самый влажный год за историю наблюдений. По средней температуре год получился немногим выше нормы.

Весна 2023г ранняя теплая и влажная, 2023г стал очень влажным. С количеством осадков 867 мм (норма 57 мм аномалия 152%). По средней температуре год получился теплым, норма превышена на 1°C. Ранняя весна теплая и влажная. Очень влажное лето, июнь и июль были прохладными и добавили в годовую копилку около двух норм влаги [5].

1.2 Флористический состав дикорастущих (сорных растений) на территории Северного микрорайона г. Воронежа

Флористические исследования Северного микрорайона г. Воронежа проходили 11 июня в 2021, 2022 и 2023 годах. Было выбрано по 10 опытных площадок: во дворах жилых домов и у автомобильной дороги по улице Хользунова. Площадки выбирались с одинаково равнинным рельефом, с одинаковыми условиями освещения и увлажнения.

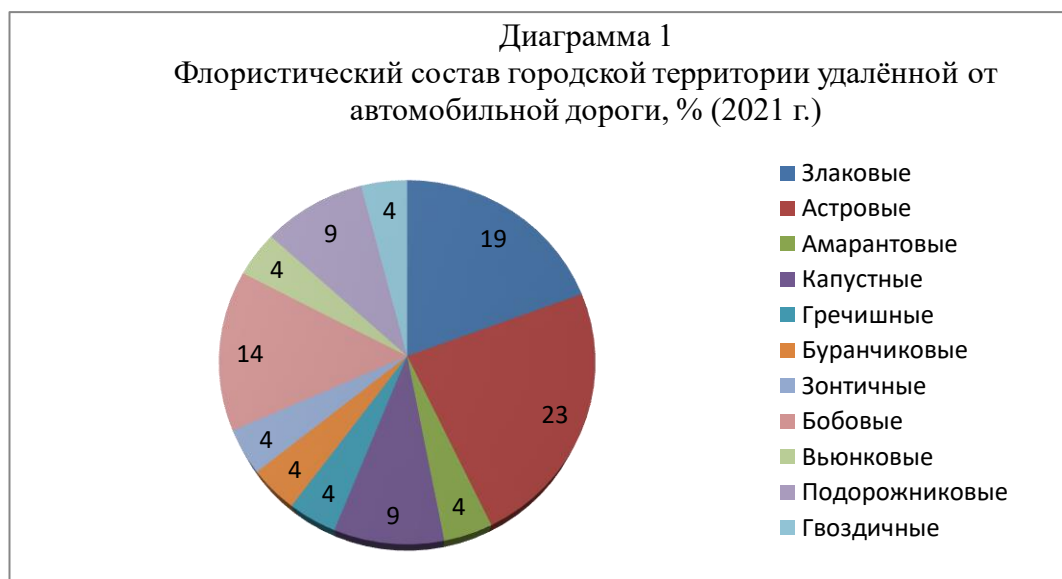
3.2.1 Флористический состав дикорастущих (сорных растений) на территории Северного микрорайона г. Воронежа – 2021 год

На основании полученных данных в 2021 году составлена таблица 1 «Флористический состав дикорастущих растений опытных площадок Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа – 2021 г.» (см. приложение 1). На основе данных таблицы построены следующие диаграммы: диаграмма 1 «Флористический состав городской территории удаленной от автомобильной дороги - 2021 г.», диаграмма 2 «Флористический состав городской территории у автомобильной дороги» и диаграмма 3 «Флористический состав контрольной площадки – 2021 г.».

При анализе данных диаграммы 1 «Флористический состав дикорастущих растений опытных площадок Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа – 2021 г.», можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, прилегающей к улице Хользунова произрастает 11 семейств дикорастущих (сорных) травянистых растений. Семейство злаковых – Poaceae (отдел однодольных) – 19% (4 вида). Доминируют пырей ползучий 14,5% и ежа сборная 9%.

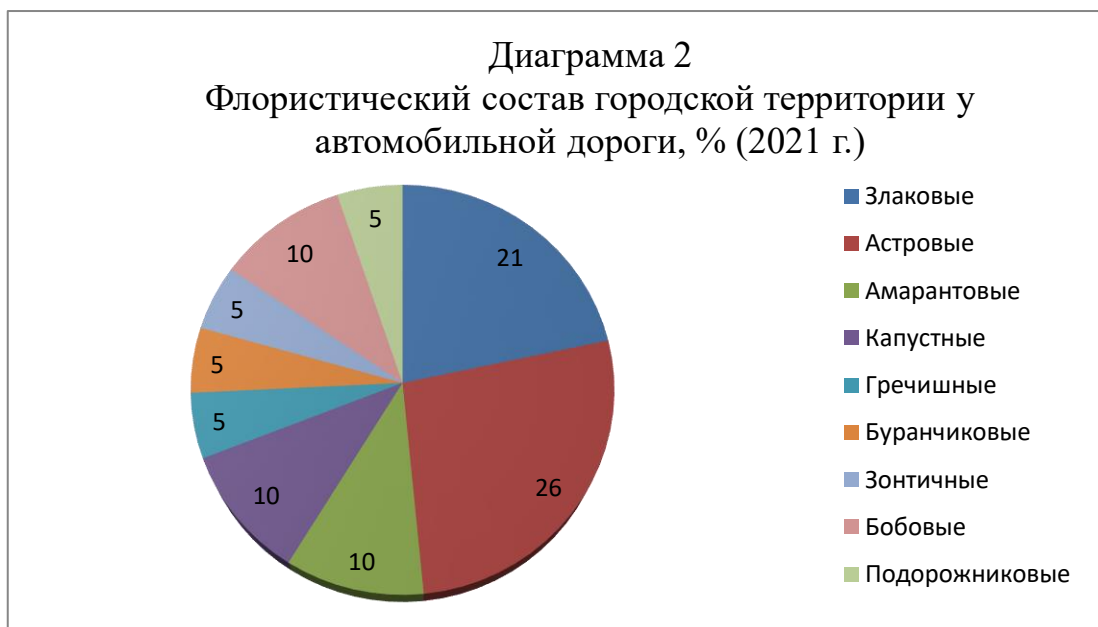
10 семейств относятся к отделу двухдольных растений. Астровых - 23% (5 видов), бобовых - 14% (3 вида). За ними следуют представители семейства капустных - 9% (2 вида), подорожниковых - 9% (2 вида) вьюнковых- 4% (1

вид), зонтичных - 4% (1 вид), гречишных - 4% (1 вид), гвоздичные - 4% (1 вид), буранчиковых - 4% (1 вид), амарантовых - 4% (1 вид).

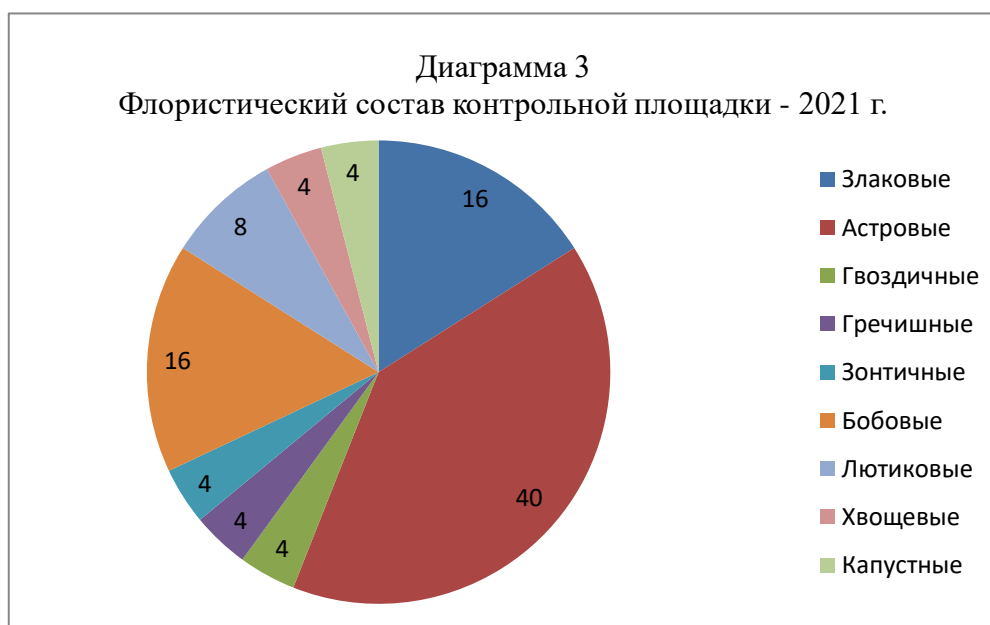


На основе полученных данных можно отметить, что на территории, удалённой от автомобильной дороги преобладают растения отдела двудольных, к которым относятся растения семейства бобовых, астровых, капустных, амарантовых, гречишных, подорожниковых, вьюнковых, зонтичных, буранчиковых. Доминируют бобовые – 14% (3 вида). Отдел однодольных представлен семейством злаковых (Poaceae) – 19% (4 вида), доминируют пырей ползучий 14,5% и ежа сборная 9%.

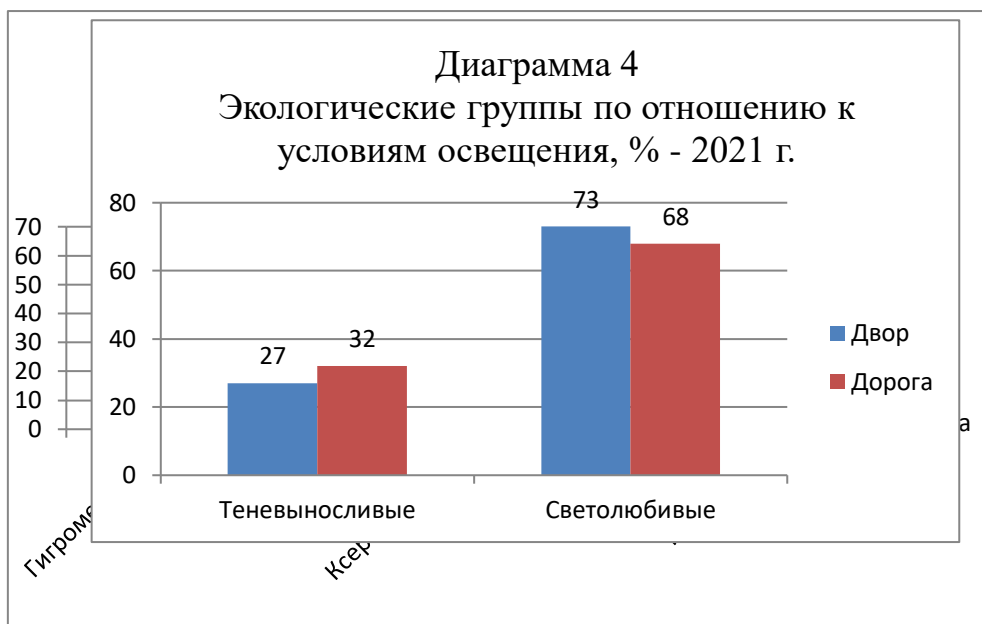
При анализе данных диаграммы №2, можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, у автомобильной дороги по улице Хользунова произрастает 9 семейств дикорастущих травянистых растений. Из них, одно семейство отдела однодольных, семейство злаковых (Poaceae) – 21% (4 вида), и 8 отдела двудольных. Наибольший процент представителей семейства астровых - 26% (5 видов). За ними следуют представители семейства бобовых - 10% (2 вида), капустных - 10% (2 вида), амарантовых - 10% (2 вида), гречишных - 5% (1 вид), буранчиковых - 5% (1 вид), подорожниковых - 5% (1 вид), зонтичных - 5% (1 вид). 9 семейств и 19 видов.



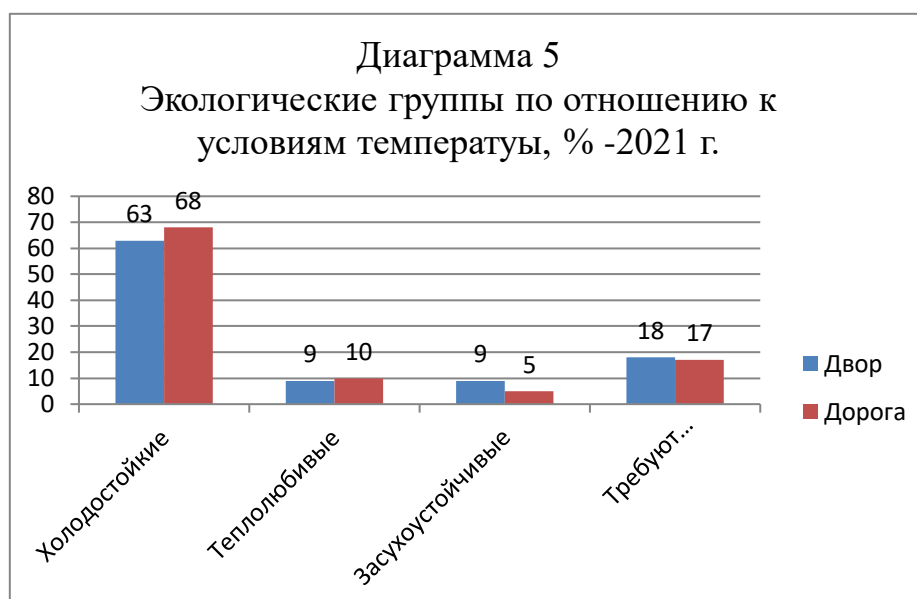
При анализе данных диаграммы №3 «Флористический состав контрольной площадки - 2021 г.», можно отметить, что на территории контрольной площадки произрастает 25 видов дикорастущих травянистых растений. Одно из них семейство представитель отдела однодольных, семейство злаковых - 16% (4 вида), и 8 семейств двухдольных. Наибольший процент представителей семейства астровых - 40% (10 вида). За ними следуют представители лютиковых - 8% (2 вида), гречишных - 4% (1 вид), зонтичных - 4% (1 вид), бобовых - 16% (4 вид), гвоздичные - 4% (1 вид), хвощовые - 4% (1 вид), капустные – 4% (1 вид).



Представители семейств относятся к различным экологическим группам. Мы оценивали растения по отношению к условиям освещения, температуры, увлажнения и плодородия почвы



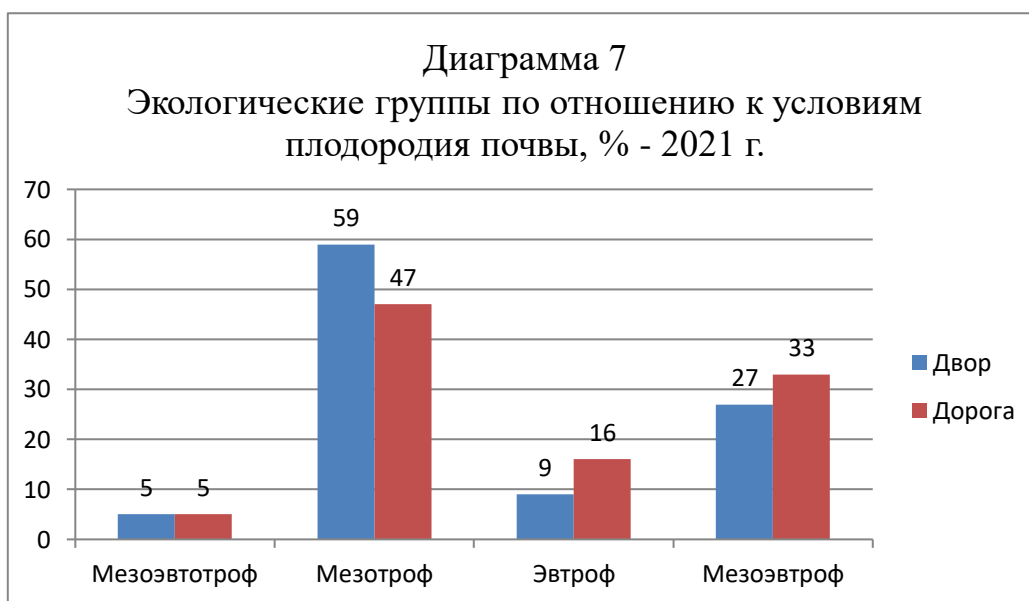
На основании полученных данных была построена диаграмма №4 «Экологические группы по отношению к условиям освещения, % - 2021 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют светолюбивые растения.



На основании полученных данных была построена диаграмма №5 «Экологические группы по отношению к условиям температуры, % - 2021 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют холодостойкие растения.

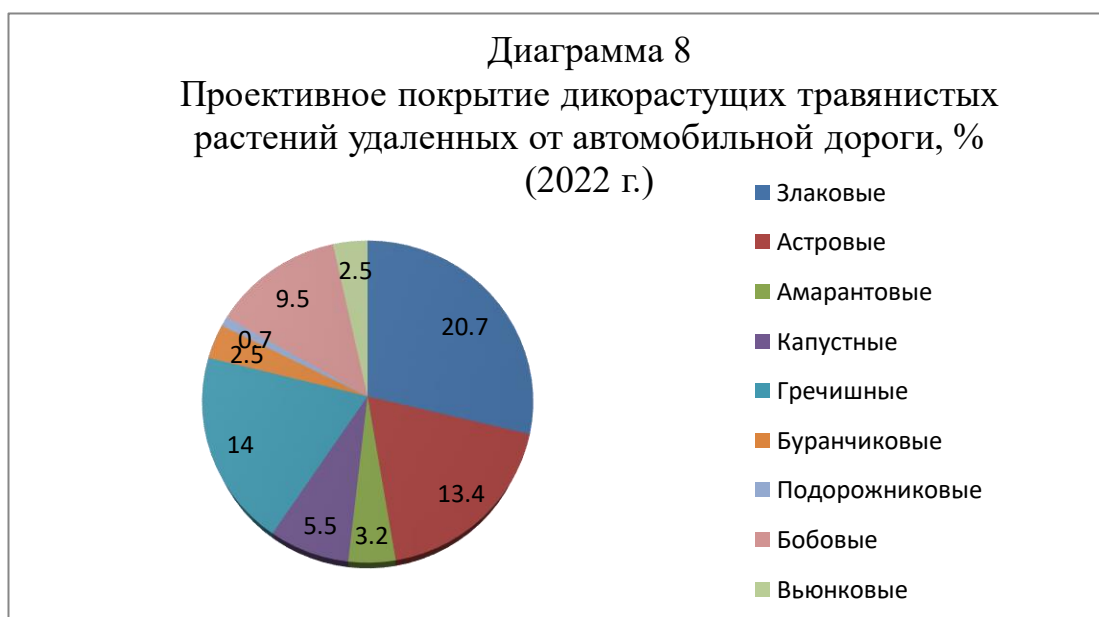
На основании полученных данных была построена диаграмма №6 «Экологические группы по отношению к условиям увлажнения, % - 2021 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют растения мезофиты

На основании полученных данных была построена диаграмма №7 «Экологические группы по отношению к условиям плодородия почвы, % - 2021 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют растения мезотрофы.



3.2.2 Флористический состав дикорастущих (сорных растений) на территории Северного микрорайона г. Воронежа – 2022 год

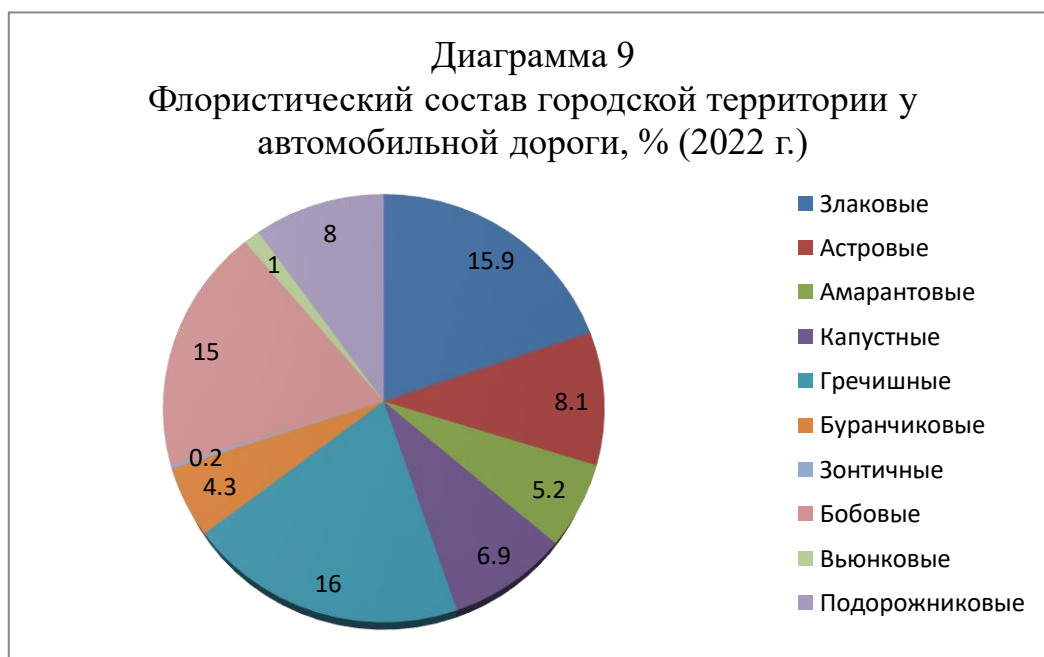
На основании данных флористического исследования построена диаграмма 8 «Проективное покрытие дикорастущих травянистых растений удаленных от автомобильной дороги, % (2022 г.)»



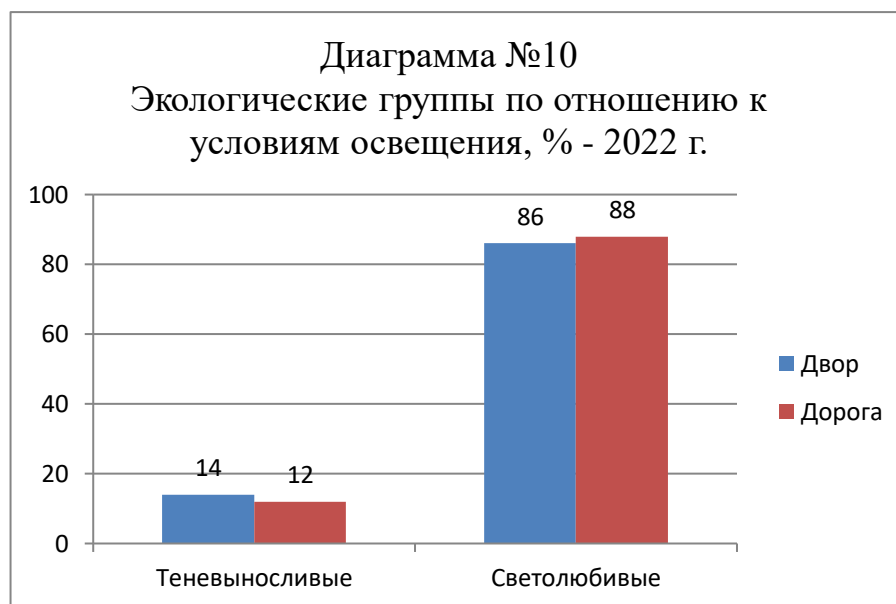
удаленный от автомобильной дороги, % (2022 г.)»

При анализе данных диаграммы №8, можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронеж, прилегающей к улице Хользунова произрастает около 19 видов дикорастущих травянистых растений из них, 1 семейство однодольных и 8 семейств двухдольных. Наибольший процент представителей семейства злаковых - 21% (4 вида). За ними следуют представители семейства гречишных - 5% (1 вид), астровых - 42% (8 видов), бобовых - 15% (3 вида), капустных - 10% (2 вида), амарантовых - 5% (1 вид), буранчиковых - 5% (1 вид), подорожниковых - 10% (2 вида), вьюнковых - 5% (1 вид).

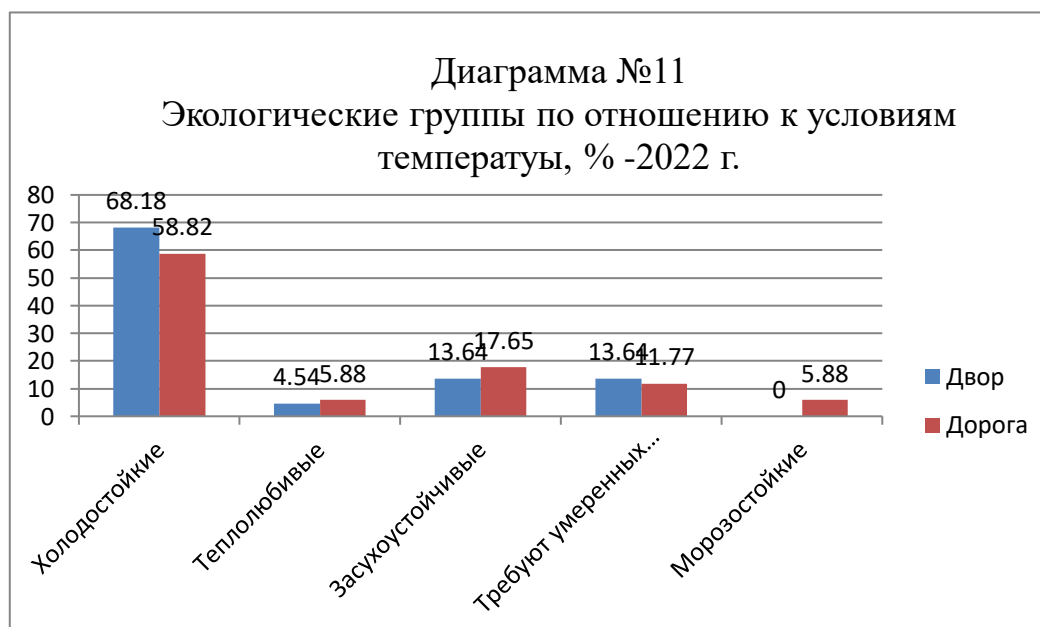
На основании данных флористического исследования построена диаграмма №9 «Флористический состав городской территории, у автомобильной дороги, % (2022 г.)». При анализе данных диаграммы №9, можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронеж, прилегающей к улице Хользунова произрастает около 10 семейств дикорастущих травянистых растений из них, 1 семейство однодольных и 9 семейств двухдольных. Наибольший процент представителей семейства гречишных - 16 % (1 вид), за ними следуют представители семейства злаковых - 15,9% (4 вида), бобовых - 15% (3 вида), подорожниковых - 9% (1 вид), астровых - 8,1% (3 вида), капустных - 6,9% (3 вида), амарантовых - 5,2% (1 вид), буранчиковых - 4,3% (1 вид), вьюнковых - 1% (1 вид), зонтичных - 0,2% (1 вид).



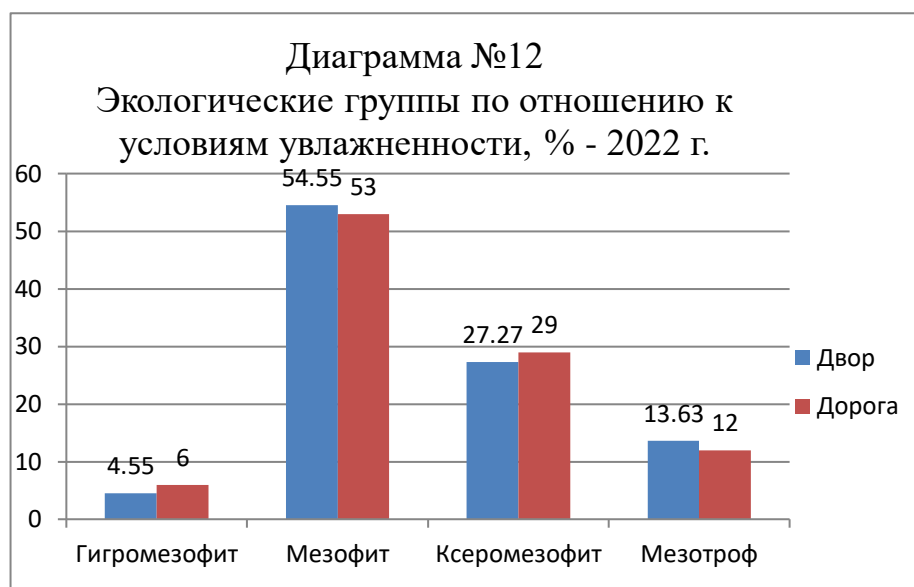
На основании полученных данных была построена диаграмма №10 «Экологические группы по отношению к свету, % - 2022 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют светолюбивые растения.



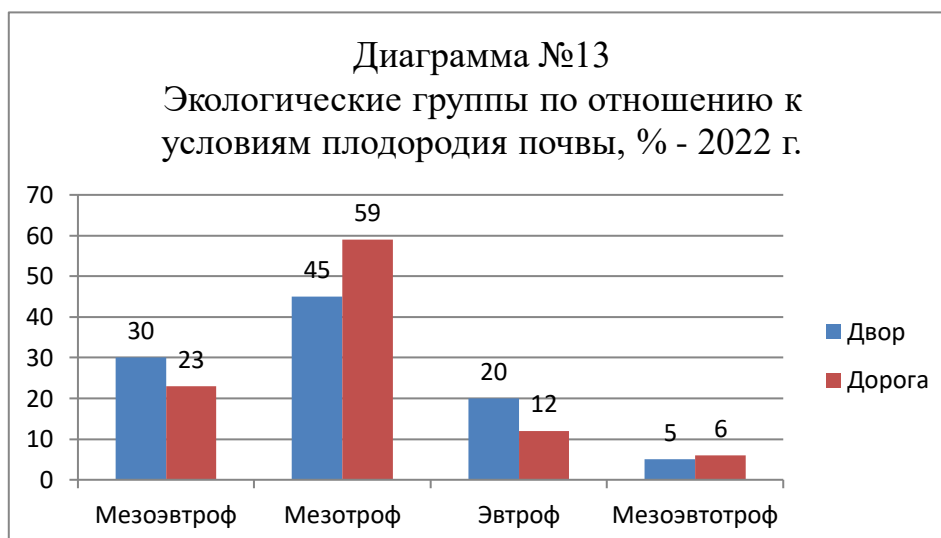
На основании полученных данных была построена диаграмма №11 «Экологические группы по отношению к условиям температуры, % - 2022 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют холодостойкие растения.



На основании полученных данных была построена диаграмма №12 «Экологические группы по отношению к условиям увлажненности, % - 2022 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют растения мезофиты.



На основании полученных данных была построена диаграмма №13 «Экологические группы по отношению к условиям плодородия почвы, % - 2022 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют растения мезотрофы.



3.2.3 Флористический состав дикорастущих (сорных растений) на территории Северного микрорайона г. Воронежа – 2023 год

На основании данных флористического исследования построены диаграммы №14 «Проективное покрытие дикорастущих травянистых растений, отдаленных от автомобильной дороги, % (2023 г.)»

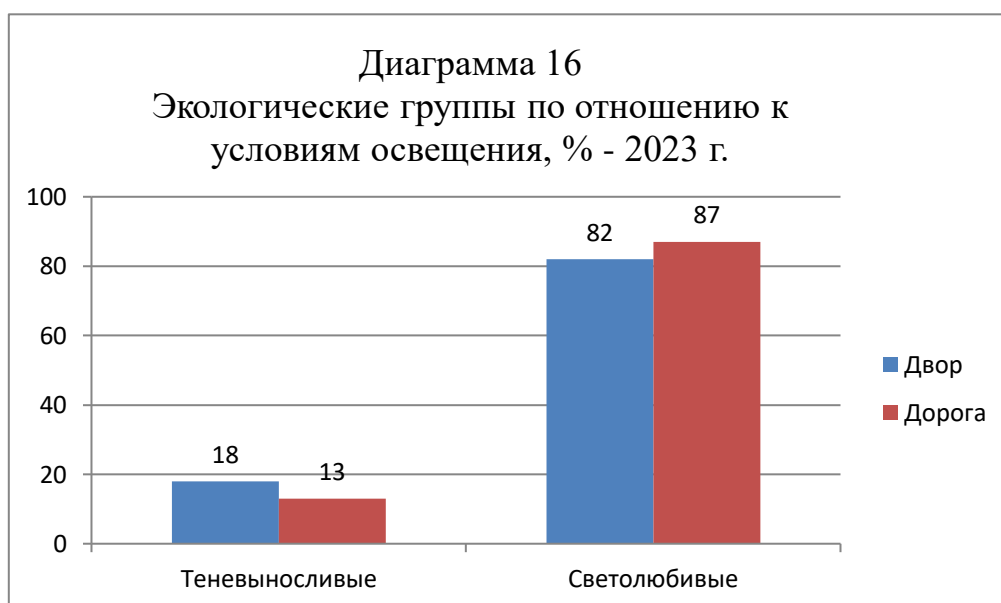
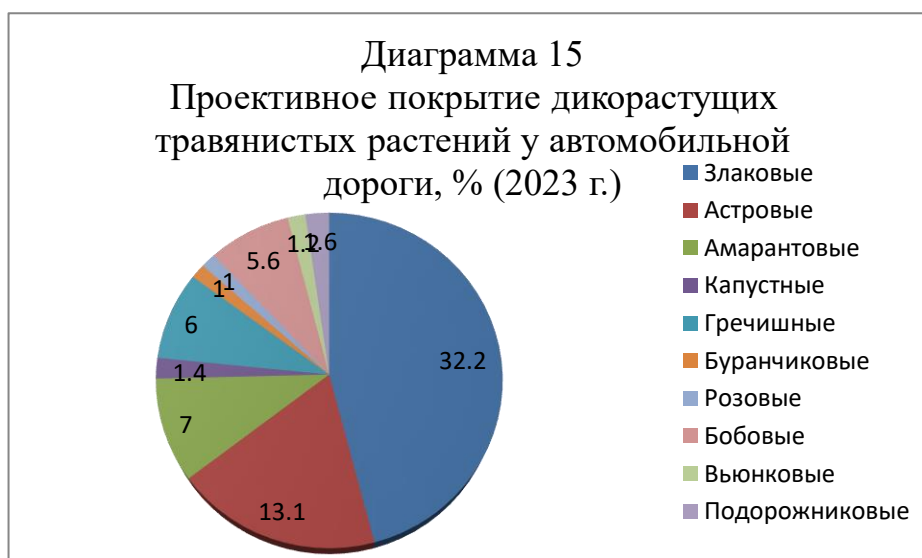
При анализе данных диаграммы №14, можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронеж, прилегающей к улице Хользунова произрастает около 10 видов дикорастущих травянистых растений из них, 1 семейство однодольных и 9 семейств двухдольных. Наибольший процент представителей семейства злаковых - 32,2% (3 вида), за ними следуют

представители семейства астровых - 13,1% (9 видов), амарантовых - 7% (1 вид), гречишных - 6% (1 вид), бобовых - 5,6% (2 вида), подорожниковых - 1,6% (2 вида), капустных - 1,4% (2 вида), вьюнковых - 1,2% (1 вид), буранчиковых - 1% (1 вид), розовые - 1% (1 вид).



На основании данных флористического исследования построены диаграммы №15 «Проективное покрытие дикорастущих травянистых растений, отдаленных от автомобильной дороги, % (2023 г.)»

При анализе данных диаграммы №15, можно отметить, что на территории Северного микрорайона г Воронеж, прилегающей к улице Хользунова произрастает около 9 семейств дикорастущих травянистых растений из них, 1 семейство однодольных и 8 семейств двудольных. Наибольший процент представителей семейства злаковых - 24,1% (4 вида), за ними следуют представители семейства бобовых - 20% (3 вида), астровых - 16,8% (6 видов), розовых - 3,6% (1 вид), гречишных - 2% (1 вид), вьюнковых - 1,1% (1 вид), буранчиковых - 0,4% (1 вид), сельдерейных - 0,2% (1 вид).

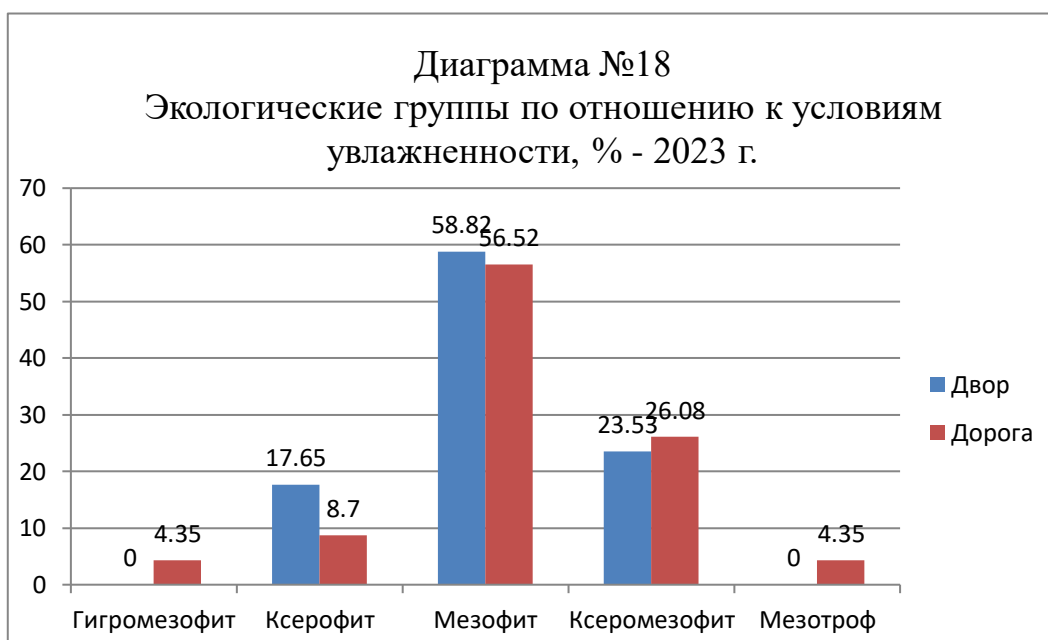


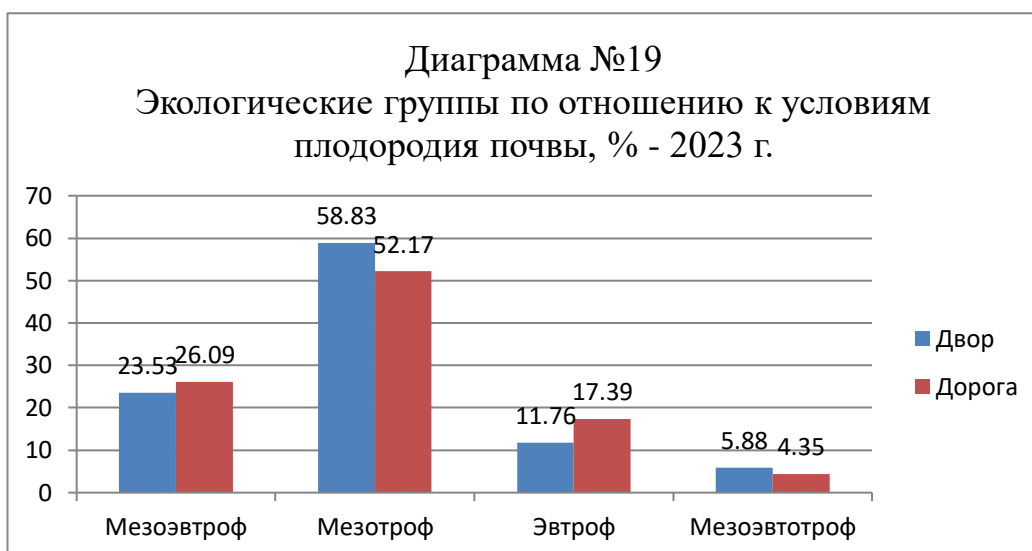
На основании полученных данных была построена диаграмма №16 «Экологические группы по отношению к условиям освещения, % - 2023 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют светлюбивые растения.

На основании полученных данных была построена диаграмма №17 «Экологические группы по отношению к условиям температуры, % - 2023 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют холодостойкие растения.

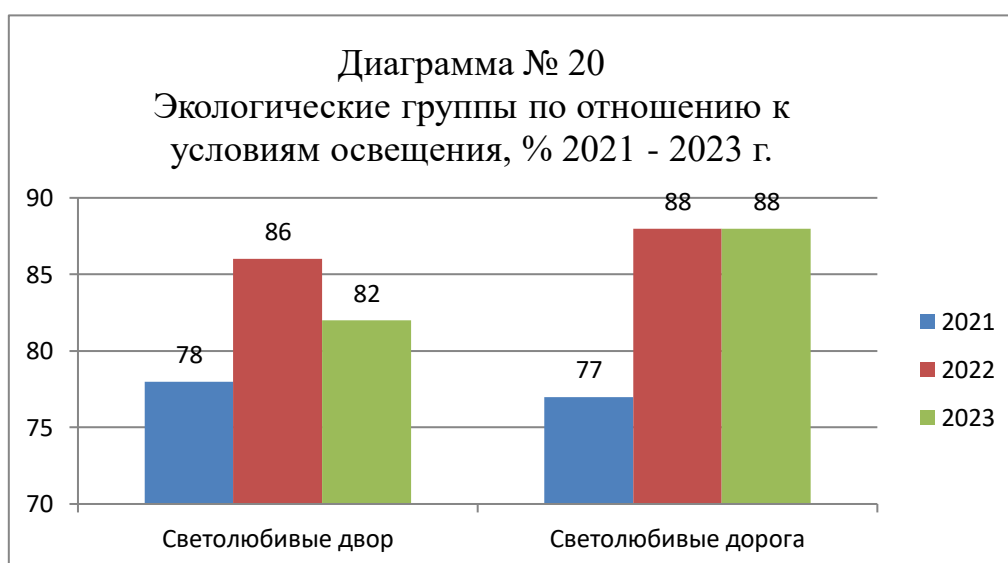


На основании полученных данных была построена диаграмма №18 «Экологические группы по отношению к условиям увлажненности, % - 2023 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют растения мезофиты

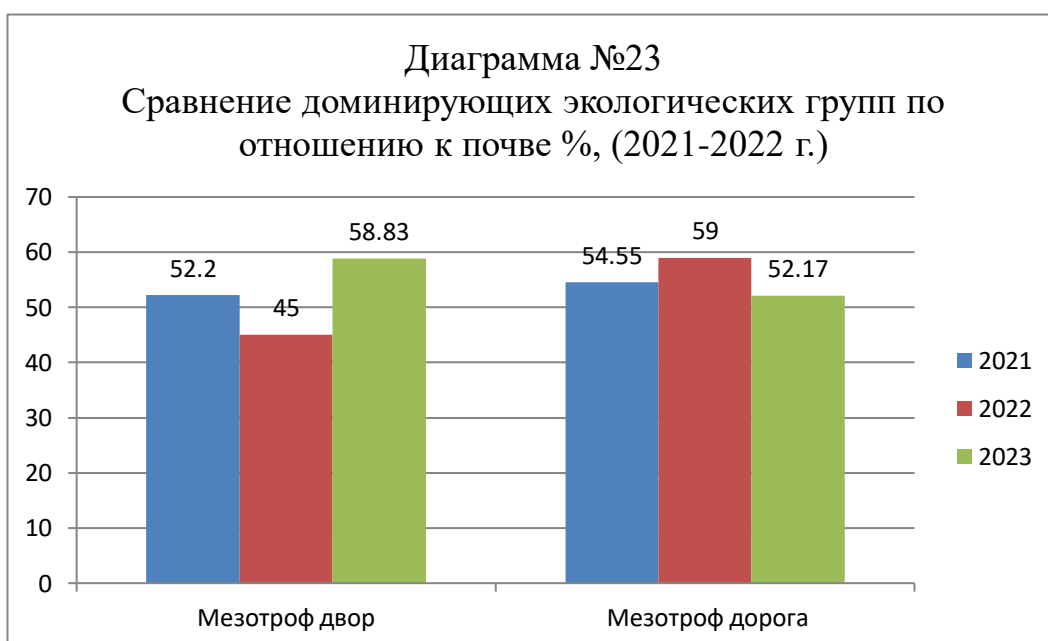
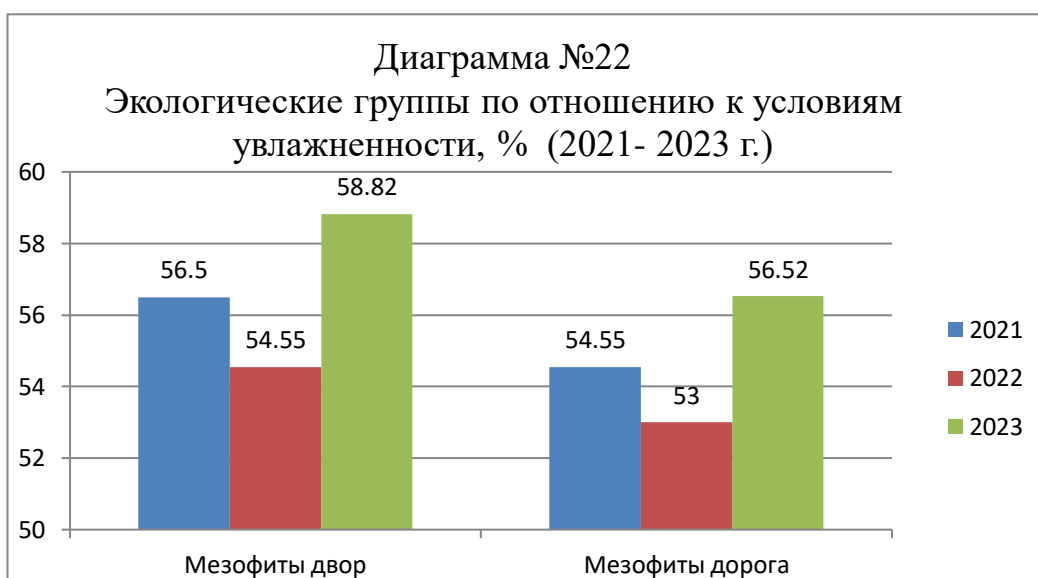
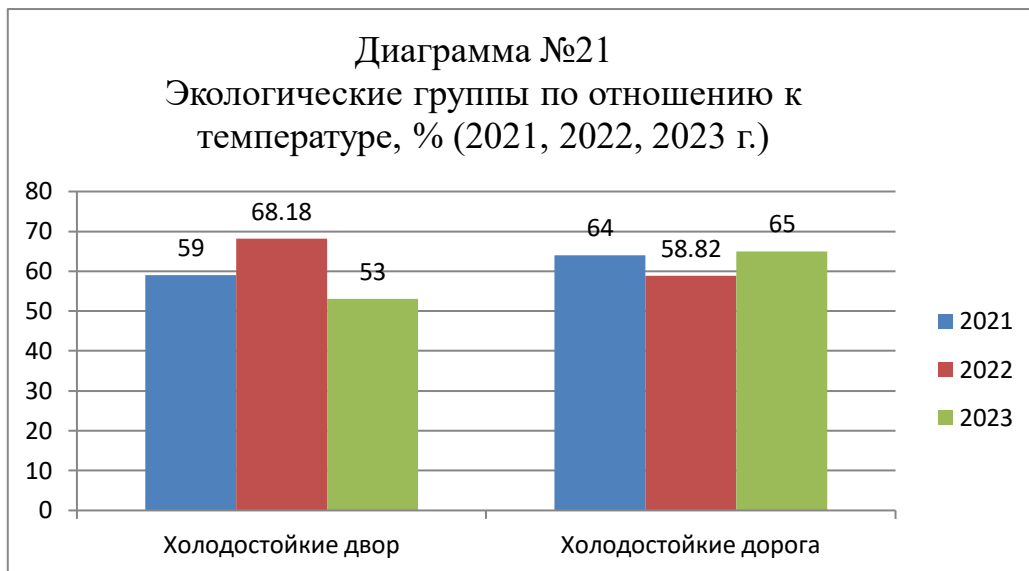




На основании полученных данных была построена диаграмма №19 «Экологические группы по отношению к условиям плодородия почвы, % - 2023 г.». При анализе данных можно отметить, что на территории Северного микрорайона г. Воронежа, во дворах и у дороги доминируют растения мезотрофы.



В ходе анализа процентного соотношения экологических групп по отношению к условиям освещения (диаграмма №20) можно отметить, что преобладают светолюбивые растения.

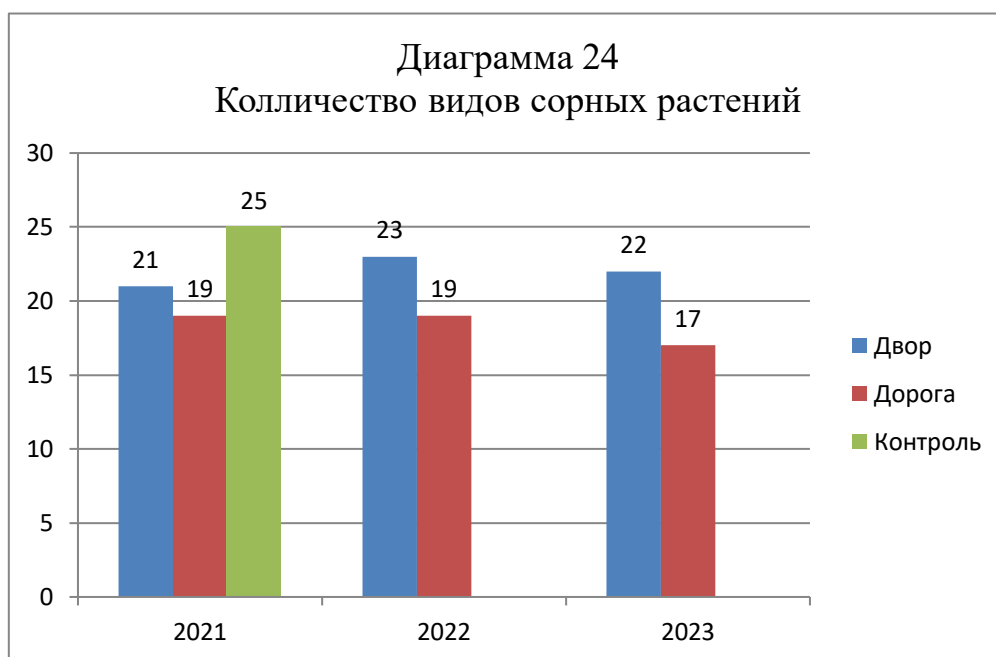


В ходе анализа процентного соотношения экологических групп по отношению к условиям температуры можно отметить, что во дворе дома и автомобильной дороге доминируют холодостойкие растения. Процентное содержание растений, произрастающих во дворе, дома возможно коррелирует с температурой режима 2021 – 2023 г. Процентное содержание растений, произрастающих возле дороги примерно одинаково.

В ходе анализа процентного соотношения экологических групп по отношению к условиям увлажненности можно отметить, что во дворе дома и автомобильной дороге доминируют мезофиты. Количество процентного соотношения видов мезофитов возможно коррелирует со средней температурой весеннего периода. Средняя весенняя температура 2021 г. – 8,2°C, 2022 – 7,2°C, 2023 – 9,7°C при норме 8°C.

В ходе анализа процентного соотношения экологических групп по отношению к плодородию почвы можно отметить, что доминантом во дворе дома и автомобильной дороге является мезотроф. Количество видов мезотрофов на протяжении трех лет наблюдения примерно на одном уровне.

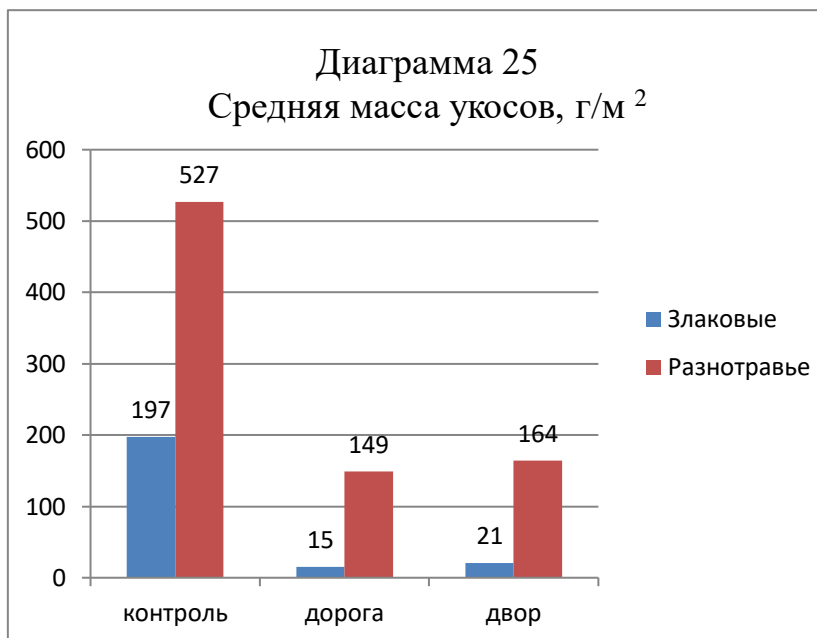
После анализа данных трех лет исследования можно отметить (см. диаграмму 24 «Количество видов сорных растений», что по сравнению с территорией контроля, на которой прослеживается наименьшее антропогенное и техногенное влияние количество видов в городе уменьшается на 20%. По сравнению с территорией удаленной от автомобильной дороги на 12%, и территории, находящейся у автомобильной дороги на 28%. Количество видов растений в зависимости от климатических условий меняется, мы предположили, что видовой состав растительности возможно зависит от климатических факторов весеннего периода (условий увлажнения и температурного режима).



При анализе данных видового состава растительности и доминирующих экологических групп можно отметить влияние климатических факторов на их состав.

3.3 Масса фитомассы исследованной территории

Надземную фитомассу мы определили методом укосов [2]. На основании полученных результатов построена диаграмма 25 «Средняя масса укосов, г/м²».



При анализе данных диаграммы можно отметить, что фитомасса исследованной территории зависит от степени антропогенной нагрузки.

ВЫВОДЫ

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Флористический состав сорных растений в городской черте изменяется в зависимости от степени антропогенной нагрузки и климатических условий.
2. У автомобильной дороги по сравнению с территорией жилых домов количество видов сокращается на 10%.
3. По сравнению с контрольной площадкой в городской черте видовое разнообразие сорных растений сокращается на 16 %.
4. В городской черте, на площадках, удаленных от автомобильной дороги (82%) и у автомобильной дороги (84,3%) по отношению к освещению доминируют светолюбивые растения. На площадках, удаленных от автомобильной дороги (60,06%) и находящихся у автомобильной дороги (62,6%) по отношению к температуре доминируют холодостойкие растения. На площадках, удаленных от автомобильной дороги (56,6%) и у автомобильной дороги (54,7%) по отношению к условиям увлажненности доминируют растения мезофиты. На площадках, удаленных от автомобильной дороги (52,02%) и у автомобильной дороги (55,24%) по отношению к условиям плодородия почвы доминируют растения мезотрофы.
5. При анализе данных видового состава растительности и доминирующих экологических групп можно отметить влияние климатических факторов на их состав;
6. Создан гербарий сорных растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Экологические исследования школьников в природе. Методическое пособие на диске. М.: Ассоциация «Экосистема» Московский полевой учебный Центр, 2001.
2. Тиходеева М. Ю., Лебедева В. Х. Практическая геоботаника. Анализ состава растительных сообществ. - СПб.. Издательство Санкт – Петербургского университета, 2015. - 167 с.
3. Воробьев С.Н., Нестеров Ю.Д., Подколотин В.В., Пономарева З.В., Сушков В.Н. География Воронежской области. Пособие для учителей и учащихся. Воронеж: ВГПУ, 2007. - 159 с.
4. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. Издательство Товарищество научных изданий КМК Москва 2006. - 636 с.
5. GISMETEO [Электронный ресурс]. Режим доступа - <https://www.gismeteo.ru/weather-voronezh-5026/archive/> (дата входа 17.12.24 г.)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1.

Таблица 1

Флористический список дикорастущих растений опытных площадок Северного микрорайона
Коминтерновского района г. Воронежа

Таблица 1. 1.1

Флористический список дикорастущих растений опытных площадок Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа – 2021г. (дорога - опытная площадка №1)

№ 1	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие, %
1	Пырей ползучий (<i>Elytrigia répens</i>)	довольно обильно	К.	1	80
2	Осот полевой (<i>Compositae Giseke</i>)	рассеяно	Н. К.	1	8
3	Марь белая (<i>Chenopodiaceae Vent</i>)	единичное	Н. Б.	2	3
4	Пастушья сумка (<i>Capsella</i>)	единичное	Б.	2	4

Ц. – цветение

Н. Ц. – начало цветения

Н. Б. – начало бутанизации

Н. К. – начало колошения

К. - колошение

Таблица 1.1.2

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (дорога - опытная площадка №2)

№2	Название растений	обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие
1	Тысячелистник (<i>Achillea millefolium</i>)	единично	Б.	2	3
2	Одуванчик (<i>Taraxacum</i>)	единично	Ц.	2	1
3	Марь цельнокрайная (<i>Blitum bonus-henricus</i>)	обильно	Н. Б.	1	65
4	Мятлик однолетний (<i>Poa annua</i>)	единично	К.	1	3
5	Пастушья сумка (<i>Capsella</i>)	единично	Н. Ц.	1	1

Таблица 1.1. 3

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (дорога - опытная площадка №3)

№3	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие
1	Сурепка обыкновенная (<i>Barbarea vulgaris</i>)	довольно обильно	Ц	1	35
2	Пырей ползучий (<i>Elytrigia repens</i>)	довольно обильно	Н. К.	1	35
3	Одуванчик (<i>Taraxacum</i>)	единичное	К. Ц.	3	1
4	Тысячелистник (<i>Achillea millefolium</i>)	единичное	Н. Б.	2	1
6	Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	рассеяно	Н. Б.	4	27
7	Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>)	единичное	Н. К.	1	1

Таблица 1.1. 4

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (дорога - опытная площадка №4)

№4	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие
1	Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i>)	обильно	Н. К.	1	50
2	Пырей ползучий (<i>Elytrigia repens</i>)	рассеяно	Н. К.	2	15
3	Осот полевой (<i>Asteraceae Dumort</i>)	единично	Н. К.	2	5
4	Пастушья сумка (<i>Capsella</i>)	единично	Н. Б.	1	5
5	Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	единично	Н. Б.	1	3
6	Марь цельнокрайная (<i>Blitum bonus-henricus</i>)	единично	Н. Б.	2	5

Таблица 1.1.5

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа дорога – (опытная площадка №5)

№5	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие
1	Мятлик однолетний (<i>Poa annua</i>)	довольно обильно	Н. К.	1	3
2	Жабрица песчаная (<i>Seseli</i>)	рассеяно	Н. Б.	1	10
3	Спорыш птичий (<i>Polygonum aviculare</i>)	рассеяно	Ц.	1	10

Таблица 1.1.6

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (дорога - опытная площадка №6)

№6	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие, %
1	Мятлик однолетний (Poa annua)	довольно обильно	К.	1	75
2	Клевер ползучий (Trifolium repens)	единично	Ц.	1	3
3	Тысячелистник (Achillea millefolium)	рассеяно	Н. Ц.	1	15
4	Спорыш птичий (Polygonum aviculare)	единично	Ц.	1	1
5	Полынь горькая (Artemisia absinthium)	единично	Н.Б.	1	1

Таблица 1.1.7

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (дорога - опытная площадка №7)

№7	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие
1	Ледвенец рогатый (<i>Lotus corniculatus</i>)	довольно обильно	Н. Ц.	1	40
2	Синяк (<i>Sugillatio</i>)	рассеяно	Н. Ц.	2	15
3	Мятлик однолетний (<i>Poa annua</i>)	рассеяно	Н. К.	1	5
4	Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	рассеяно	Н. Б.	1	5
5	Одуванчик (<i>Taraxacum</i>)	единично	Ц.	2	1
6	Тысячелистник (<i>Achillea millefolium</i>)	единично	Б.	1	1

Таблица 1.1.8

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (дорога - опытная площадка №8)

№8	Название растения	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие
1	Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	обильно	Н. Б.	1	50
2	Одуванчик (<i>Taraxacum</i>)	единично	Н.Ц.	1	1
3	Ледвенец рогатый (<i>Lotus corniculatus</i>)	единично	Н. Ц.	2	3
4	Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>)	довольно обильно	Н. Ц.	1	40

Таблица 1.1.9

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (дорога - опытная площадка №9)

№9	Название растения	Обилие	Ярус	Фаза	Проективное покрытие
1	Подорожник ланцетолистный (Plantago lanceolata)	довольно обильно	1	Ц.	40
2	Одуванчик (Taraxacum)	единично	3	К.Ц.	8
3	Марь белая (Chenopodium album)	единично	1	Б.	5
4	Ромашка (Matricaria)	единично	1	Б.	1
5	Пастушья сумка (Capsella burso-pastoris)	единично	3	Н.Ц.	5
6	Овсяница луговая (Festuca pratensis)	рассеяно	2	Б.	21

Таблица 1.1.10

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (дорога - опытная площадка №10)

№10	Название растения	Обилие	Ярус	Фаза	Проективное покрытие
1	Ромашка (Matricaria)	довольно обильно	3	Ц.	3
2	Пырей ползучий (Elytrigia repens)	рассеяно	1	Н. Ц.	10
3	Одуванчик (Taraxacum)	единично	2	К. Ц.	5

У дороги 9 семейств и 19 видов

Таблица 1.2

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (опытная площадка № 4) (двор) – 2021 г.

Таблица 1. 2.1

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (двор опытная площадка №1) – 2021 г.

№1	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие, %
1	Ромашка (Matricaria)	единично	Н. Б.	1	1
2	Спорыш птичий (Polygonum aviculare)	довольно обильно	Н. Б.	1	40
3	Пастушья сумка (Capsella burso-pastoris)	единично	Н. Б.	2	1
4	Жабрица песчаная	единично	Н. Б.	1	1

Таблица 1.2.1

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (двор опытная площадка №2) – 2021 г.

№2.1	Название растений	обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие, %
1	Лядвенец рогатый (Lotus corniculatus)	обильно	Н. Б.	2	60
2	Полынь маленькая (Artemisia)	единично	Н. Б.	1	5
3	Пастушья сумка (Capsella burso-pastoris)	единично	Н. Б.	1	4
4	Жабрица песчаная (Seseli)	единично	Н. Б.	1	1
5	Овсяница луговая (Festuca pratensis)	рассеяно	Н. Б.	1	12

Таблица 1.2.2

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (двор опытная площадка №2 – 2021 г.)

.2.2	Название растения	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие, %
1	Пастушья сумка (<i>Capsella</i>)	Довольно обильно	Н. Ц.	1	40
2	Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	довольно обильно	Н. Б.	2	40
3	Спорыш птичий (<i>Polygonum aviculare</i>)	единично	Н. Ц.	1	1
4	Пырей ползучий (<i>Elytrigia repens</i>)	рассеяно	К.	1	19
5	Тысячелистник (<i>Achillea millefolium</i>)	единично	Б.	2	1
6	Вьюнок полевой (<i>Convolvulus arvensis</i>)	единично	Б.	1	1
7	Одуванчик (<i>Taraxacum</i>)	единично	Ц.	2	1

Таблица 1.2.3

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (двор опытная площадка №2 – 2021 г.)

№2.3	Название растения	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие
1	Спорыш птичий (<i>Polygonum aviculare</i>)	рассеяно	Н. ц.	1	5
2	Льнянка обыкновенная (<i>Linaria vulgaris</i>)	рассеяно	Н. ц.	1	5
3	Синяк (<i>Sugillatio</i>)	рассеяно	Н. ц.	1	5
4	Польнь маленькая (<i>Artemisia</i>)	единично	Н. Б.	1	3
5	Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	рассеяно	Н. Б.	1	20

Таблица 1.2.4

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (двор опытная площадка № 4– 2021 г.)

2. 4	Название растения	Обилие	Ярус	Фаза	Проективное покрытие, %
1	Клевер ползучий (<i>Trifolium repens</i>)	очень обильно	1	Ц.	85
2	Одуванчик (<i>Taraxacum</i>)	единично	2	К. Ц.	5
3	Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	единично	1	Б.	1
4	Сурепка обыкновенная (<i>Barbarea</i>)	единично	1	Б.	8
5	Пастушья сумка (<i>Capsella</i>)	единично	1	Н.Б.	1
6	Мыльнянка лекарственная (<i>Saponaria officinalis</i>)	единично	2	Н. Ц.	2

Таблица 1.2.5

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (двор опытная площадка № 5 – 2021 г.)

№2.5	Название растения	Обилие	Ярус	Фаза	Проективное покрытие, %
1	Спорыш птичий (<i>Polygonum aviculare</i>)	довольно обильно	1	Н.Ц.	30
2	Одуванчик (<i>Taraxacum</i>)	единично	2	К.Ц.	5
3	Пастушья сумка (<i>Capsella</i>)	единично	2	Н.Ц.	5
4	Осот полевой (<i>Asteraceae Dumort</i>)	единично	1	Н. Б.	3
5	Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i>)	рассеяно	1	К.	27
6	Синяк (<i>Sugillatio</i>)	довольно обильно	Ц.	1	10

Таблица 1.2.6

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (двор опытная площадка № 6– 2021 г.)

№2.6	Название растения	Обилие	Ярус	Фаза	Проективное покрытие, %
1	Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>)	рассеяно	2	Н. Ц.	30
2	Пырей ползучий (<i>Elytrigia repens</i>)	довольно обильно	1	Н. Ц.	45
3	Одуванчик (<i>Taraxacum</i>)	единично	3	К. Ц.	3
4	Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i>)	рассеяно	2	Н. Б.	10
5	Сурепка обыкновенная (<i>Barbarea</i>)	рассеяно	1	Н. Ц.	10
6	Осот полевой (<i>Asteraceae Dumort</i>)	единично	1	Н. К.	3
7	Пастушья сумка (<i>Capsella</i>)	единично	2	Н. Ц.	3

Таблица 1.2.7

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (двор опытная площадка № 7– 2021 г.)

№2.7	Название растения	Обилие	Ярус	Фаза	Проективное покрытие, %
1	Подорожник ланцетнолистный (Plantago lanceolata)	Единично	1	Ц.	10
2	Вьюнок полевой (Convolvulus arvensis)	Рассеяно	3	Ц.	10
3	Мятлик луговой (Poa pratensis)	Довольно Обильно	3	Н.Ц.	30
4	Полынь маленькая (Artemisia)	Довольно обилино	2	В	30
5	Синяк (Sugillatio)	Единично	1	Н.Ц	15
6	Мыльнянка лекарственная (Saponaria officinalis)	Единично	Н.Ц.	1	1

Таблица 1.2.8

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (двор опытная площадка № 8– 2021 г.)

№2.8	Название растения	Обилие	Ярус	Фаза	Проективное покрытие,%
1	Ежа сборная (Dactylis glomerata)	Очень обильно	1	Б.	90
2	Синяк (Sugillatio)	Единично	1	Ц.	9
3	Одуванчик (Taraxacum)	Единично	2	К. Ц.	5

Таблица 1.2.9

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа (двор опытная площадка № 9– 2021 г.)

№2.9	Название растения	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие
1	Прутняк шерстистоцветковый (<i>Bassia laniflora</i>)	Обильно	Н. Ц.	2	20
2	Полынь маленькая (<i>Artemisia</i>)	Рассеяно	Н. Б.	2	25
3	Вьюнок полевой (<i>Convolvulus arvensis</i>)	Рассеяно	Б.	1	10
4	Тысячелистник (<i>Achillea millefolium</i>)	единично	Б.	1	35

Таблица 2

Флористический список дикорастущих растений Северного микрорайона Коминтерновского района г. Воронежа – 2021 г.

№	Название растения	Среднее значение проективного покрытия, %		Ярус
		двор	дорога	
Класс однодольных				
Семейство Злаковые (<i>Gramíneae</i>)				
1	Пырей ползучий (<i>Elytrigia répens</i>)	14,5	6	2
2	Мятлик однолетний (<i>Poa annua</i>)	4,9	0,8	2
3	Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>)	6	4,1	1
4	Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i>)	-	-	2
5	Ежа сборная (<i>Dactylis glomerata</i>)	9	-	2
Класс двудольных				

Семейство Астровых (Asteraceae)				
6	Одуванчик (Taraxacum)	1,7	1,6	3
7	Осот полевой (Compositae Giseke)	1,4	0,5	2
8	Тысячелистик (Achillea millefolium)	1,6	0,5	1
9	Полынь маленькая (Artemisia)	3,5	1,3	3
10	Полынь горькая (Artemisia absinthium)	0,1	-	2
11	Ромашка (Matricaria)	0,1	0,4	2
Семейство Амарантов Amaranthus				
12	Марь белая (Chenopodium album)	4,4	11	1
13	Марь Целнокрайная (Blitum bonus- henricus)	-	7	2
Семейство Капустные (Brassicaceae)				
14	Пастушья сумка (Capsella)	5,6	1	1
15	Сурепка обыкновенная (Barbarea vulgaris)	1,8	3,5	2

Семейство Бурачниковые (Boraginaceae)				
16	Синяк (Sugillatio)	2,4	5	2
Семейство Гречишные (Polygonaceae)				
17	Горец птичий (Polygonum aviculare)	4	1,1	2
Семейство Зонтичные (Umbelliferae)				
18	Жабрица песчаная (Seseli)	0,2	1,3	3
Семейство Бобовые (Fabaceae)				
19	Клевер ползучий (Trifolium repens)	8,8	-	2
20	Лядвенец рогатый (Lotus corniculatus)	6	4,3	1
21	Прутняк шерстисто цветковый (Bassia laniflora)	-	5	1
Семейство Вьюнковые (Convolvulaceae)				
22	Вьюнок полевой (Convolvulus arvensis)	1,1	-	1
Семейство Подорожниковые (Plantaginaceae)				
23	Подорожник ланцетолистный (Plantago lanceolata)	1	4	1
24	Льнянка обыкновенная (Linaria vulgaris)	-	0,5	2

Таблица 3
Экологические группы растений

Вид растения	Жизненная форма	Экологические группы			
		Требования к условиям освещения	Требования к условиям температуры	Требования к условиям увлажнённости	Требования к условиям плодородия почвы
Класс однодольных					
Семейство Злаковые (Gramíneae)					
Пырей ползучий (Elytrígia tépens)	Многолет. трав. Длиннокорневичное растения	светолубивое	холодостойкий	мезотроф	мезоэвтроф
Мятлик однолетний (Poa annua)	Однолет. Кистекольное растение	светолубивое	Требует умеренной температуры	мезотроф	мезоэвтроф
Мятлик луговой (Poa pratensis)	Многолет. Трав. Рыхлокустовое дерновинное растение	теневыносливое	теплолюбивый	мезофит	мезотроф
Ежа сборная (Dactylis glomerata)	Многолет. Трав. Рыхлокустовое дерновинное растение	теневыносливое	Требует умеренных температур	мезофит	мезотроф
Овсяница луговая (Festuca pratensis))	Многолет. Трав. растение	теневыносливое	холодостойкий	мезофит	мезотроф
Семейство Астровых (Asteráceae)					
Полынь маленькая (Artemisia)		светолубивое	холодостойкий	мезофит	мезотроф

Осот полевой (Compositae Giseke)	Многолет. трав. Длиннокорн евищное, корнеотпры сковое растения	светолюбивое	Требует умеренных температур	мезофит	мезоэвтроф
Тысячелистик обыкновенный (Achillea millefolium)	Многолет. трав. Длиннокорн евищное растение	теневыносливое	теплолюбивый	ксеромезофит	мезотроф
Одуванчик (Taraxacum)	Многолет. Трав. стержнекор невое растение	теневыносливое	холодостойкий	мезофит	мезотроф
Ромашка (Matricaria)		теневыносливое	Требует умеренной температуры	мезофит	мезоэвтроф
Полынь австрийская (Artemisia)	Летнезел. Вегетативно -подвижный длиннокорн евищный полукустарн ичек	светолюбивое	холодостойкая	ксерофит	мезоэвтроф
Полынь горькая (Artemisia absinthium)	Многолет. трав. короткокорн евищное растения	светолюбивое	холодостойкая	ксеромезофит	эвтроф
Семейство Амарантов Amaránthus					
Марь белая (Chenopodiacea e Vent)		светолюбивое	холодостойка я	гигромезофи т	мезотроф
Марь Цельнокрайная (Blitumbonus- henricus)		теневыносливое	холодостойка я	мезофит	мезотроф

Семейство Бурчаниковые (Boraginacea)					
Синяк обыкновенный (Sugillatio)	Двулет. Стержнекорневое растение.	светлюбивое	холодостойкий	ксеромезофит	мезоэвтроф
Семейство Гречишные (Polygonaceae)					
Спорыш птичий (Polygonum aviculare)	Однолет. Стержнекорневое растение.	светлюбивое	холодостойкий	мезофит	эвтроф
Семейство Зонтичные (Umbelliferae)					
Жабрица песчаная (Seseli)	двулет	светлюбивое	холодостойкая	ксерофит	мезотроф
Семейство Бобовые (Fabaceae)					
Лядвенец рогатый (Lotus corniculatus)	Многолет. Трав. Стержнекорневое растение.	светлюбивое	холодостойкая	ксеромезофит	мезоэвтроф
Прутьняк шерстистоцветковый (Bassia laniflora)		светлюбивое	требует умеренных температур	мезофит	мезотроф
Клевер ползучий (Trifolium repens)	Многолет. Трав. Наземноползучее растение	светлюбивое	засухоустойчивый	мезофит	мезотроф
Семейство Вьюнковые (Convolvulaceae)					
Вьюнок полевой (Convolvulus arvensis)	Многолет. Трав. Длиннокорневичное, корнеотпрысковое лиановидное растение	светлюбивое	засухоустойчивый	ксеромезофит	мезотроф
Семейство Подорожниковые (Plantaginaceae)					
Льнянка обыкновенная (Linaria vulgaris)		светлюбивое	холодостойкая	мезофит	мезотроф

Продолжение таблицы 3

Подорожник ланцетолистный (<i>Plantago lanceolata</i>)	многолет. Трав. Стержнекорн евое растение	светолюбивое	холодостойкая	ксеромезофит	мезотроф
Семейство Гвоздичные (<i>Caryophyllaceae</i>)					
Мыльнянка лекарственная (<i>Saponaria officinalis</i>)		светолюбивое	холодостойкая	мезофит	мезотроф
Семейство Капустные (<i>Brassicaceae</i>)					
Пастушья сумка (<i>Capsella</i>)	Двулет. Стержнекорн евое растение.	светолюбивое	холодостойкое	мезофит	мезоэвтроф
Сурепка обыкновенная (<i>Barbarea vulgaris</i>)	Двулет. Стержнекорн евое растение.	светолюбивое	холодостойкая	мезофит	эвтроф