

На правах рукописи



Алихаджиев Магомед Хаважиевич

ФЛОРА ГОРОДА ГРОЗНЫЙ

03.02.01 – ботаника

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Ялта – 2017

Работа выполнена на кафедре ботаники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чеченский государственный университет».

Научный руководитель: **Эржапова Разет Салмановна**
кандидат биологических наук, доцент,
заведующий кафедрой ботаники ФГБОУ ВО
«Чеченский государственный университет»

Официальные оппоненты: **Абрамова Лариса Михайловна**
доктор биологических наук, профессор,
заведующий лабораторией Дикорастущей
флоры и интродукции травянистых растений
ФГБУН «Ботанический сад-институт
Уфимского научного центра РАН»

Третьякова Алена Сергеевна
доктор биологических наук, доцент,
доцент кафедры Биоразнообразия и
биоэкологии Института естественных наук и
математики ФГАОУ ВО «Уральский
федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»

Ведущая организация: **Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт экологии
Волжского бассейна РАН**

Защита диссертации состоится « 19 » сентября 2017 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 900.011.01 при ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» по адресу: 298648, Российская Федерация, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, спуск Никитский, 52;
E-mail: dissovet.nbs@yandex.ru

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ФГБУН «НБС-ННЦ» по адресу: 298648, Российская Федерация, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, спуск Никитский, 52 и на сайте <http://nbgnsipro.com>

Автореферат разослан « ____ » _____ 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук



Ю.В. Корженевская

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Последствия нарастающей урбанизации в современном мире находятся в области познания самых различных наук, при этом одним из важнейших аспектов данной проблемы является мониторинг биологического разнообразия городских территорий, как главного условия их устойчивого экологического развития. Исследование урбанофлор – одно из приоритетных направлений современной флористики и фитогеографии, научное значение, которого неуклонно возрастает в связи с усилением, как во времени, так и в пространстве антропогенного пресса (Максимов, 2006).

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 отечественных (Ивашин, 1976; Горчаковский, 1979, 1984; Чичёв, 1981, 1984; Бурда, 1990, 1991; Ишбирдина, Ишбирдин, 1992; Буцких, Кравченко, 1998; Григорьевская, 2000; Хмелёв, Березуцкий, 2001; Раков, 2003; Кавеленова и др., 2009; Сенатор и др., 2009; Сенатор, Саксонов, 2010 а, б), так и в зарубежных работах (Nadas, 1978; Sendek, Wirka, 1978; Graf, 1986; Ferakova, Jarolimek, 1987; Esler, 1987; Gutte, 1990; Huston, 1994) (цит. по Григорьевская, и др., 2012).

Результаты исследования урбанофлор имеют научное и прикладное значение. Во-первых, они позволяют установить особенности флорогенеза в условиях урбанизированной среды, прогнозировать и моделировать возможный состав трансформированной флоры. Во-вторых, результаты этих исследований служат основой для разработки научно-обоснованных рекомендаций по фитооптимизации урбоэкосистем.

Город Грозный – крупный промышленный, культурный и научный центр Северного Кавказа. Огромные природные богатства, прежде всего месторождения нефти и горючих газов, определили судьбу Грозного как крупного центра нефтяной и химической промышленности, поэтому в ее флоре особенно ярко проявляются черты современных урбанофлор. В связи с этим, и исходя из того, что флора является динамическим образованием, которое требует постоянного мониторинга и служит фитоиндикатором экологического состояния города, инвентаризация и всесторонний анализ флоры города Грозный на современном этапе являются необходимыми и своевременными.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Диссертационная работа выполнена в период 2009-2016 гг. в соответствии с тематическими планами кафедры ботаники Чеченского государственного университета в рамках государственной комплексной научно-исследовательской работы «Естественная и антропогенная динамика

ландшафтов Чеченской Республики и сопредельных территорий на рубеже XX–XXI веков» (ГЗ №2014/254; №НИР1748).

Цель исследования – выявить особенности формирования флоры города Грозный на основе комплексного анализа ее состава для разработки основ оптимизации растительного покрова.

Задачи исследования:

- провести инвентаризацию флоры сосудистых растений территории города Грозный;
- выявить характерные черты урбанофлоры Грозного на основе проведения комплексного анализа систематической, географической, биоморфологической, экологической и эколого-ценотической структур;
- провести фракционный анализ урбанофлоры;
- выявить ботаническую ценность исследованной флоры путем составления списков раритетных и хозяйственно полезных видов растений;
- выяснить возможность оптимизации растительного покрова города с использованием аборигенных декоративных видов растений.

Объект исследования – флора сосудистых растений урбанизированных территорий Чеченской Республики на примере города Грозный.

Предмет исследования – состав и структура флоры города Грозный на современном этапе ее развития.

Методы исследования: общепринятые методы маршрутного флористического обследования, классические методы систематического, эколого-биоморфологического и ботанико-географического анализов, математические методы.

Научная новизна полученных результатов. На основании собственных исследований и анализа литературы получены обобщенные данные по флоре города Грозный. Впервые составлен и опубликован аннотированный конспект урбанофлоры. Анализ таксономической структуры позволил, выявить черты антропогенных изменений, проявляющиеся в значительном количестве одновидовых родов и семейств, уменьшении доли хамефитов, в преобладании в спектре флороценоэлементов сегетально-рудеральных видов. Установлено преобладание в биоэкологической структуре урбанофлоры мезофитов и ксеромезофитов, мезотрофов и эвтрофов, гелиофитов и сциогелиофитов, травянистых многолетников и однолетников. Анализ распределения видов по гемеробии и степени урбанизации показал, преобладание мезогемеробов и олигогемеробов, урбанофитов и урбанонейтралов. В результате фракционного анализа выявлено, что адвентивная фракция урбанофлоры представлена 47 видами, относящихся к 37 родам и 23 семействам. По способам иммиграции и натурализации преобладают ксенофиты и эпекофиты. На основе анализа синантропной фракции установлена степень (b-фаза 2-ой стадии – умеренная) трансформации исследованной флоры ($IS=35,4$; $I_{Ap}=29,03$; $I_{An}=6,4$). В результате сравнительного анализа установлено сходство таксономической структуры урбанофлор Грозного и Нальчика, биоморфологической структуры

флор г. Нальчика, г. Черкесска и Грозного. Впервые дана оценка редкой флоры, которая включает 16 редких и исчезающих видов растений. Разработаны рекомендации по фитооптимизации территории Грозного, выделено два микрорезервата редких видов для создания заповедных объектов. Рассмотрен ресурсный потенциал видов флоры для использования в народном хозяйстве. Предложен ассортимент перспективных для использования в озеленении аборигенных и интродуцированных видов древесно-кустарниковых растений.

Практическое значение полученных результатов. Результаты диссертационной работы являются основой для разработки научно обоснованных рекомендаций по сохранению биоразнообразия городских ландшафтов, также могут быть использованы государственными службами охраны природы при разработке проектов оптимизации городской среды и озеленения, выделении особо охраняемых природных территорий и установлении их границ, при проектировании рекреационных зон и установлении оптимального режима их использования.

Результаты работы включены в образовательный (лекционные и практические курсы): «Систематика высших растений», «Специальный практикум», «Местная флора», «Ботанические объекты Чеченской Республики и Северного Кавказа, подлежащие охране», «Ботаническое ресурсоведение», «Экология растений», «Полевая практика») и научный процессы кафедры ботаники биолого-химического факультета Чеченского государственного университета (тематика НИР, выполнение студентами курсовых, дипломных и магистерских работ).

Положения, выносимые на защиту:

1. Конспект флоры города Грозный, насчитывающий 737 видов, являющийся первой флористической сводкой урбанизированных территорий Чеченской Республики.

2. Ядром современной флоры города Грозный является аборигенная фракция на фоне тенденции к сохранению ее доли и зонально обусловленных черт.

3. Современное состояние урбанофлоры Грозного характеризуется умеренной степенью антропогенных изменений.

Апробация результатов диссертации. Основные положения и результаты диссертационной работы обнародованы на 12 научных конференциях: Ежегодной итоговой конференции профессорско-преподавательского состава Чеченского госуниверситета, (Грозный, 2012, 2013, 2014, 2016, 2017 гг.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы биологии и экологии», (Грозный, 2012); Международной научно-практической конференции посвященной 125-летию Н.И. Вавилова «Вавиловские чтения – 2012», (Саратов, 2012); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (посвященной 50-летию кафедры ботаники Дагестанского государственного педуниверситета) «Биоразнообразие и

рациональное использование природных ресурсов», (Махачкала, 2013); I-м Кавказском международном экологическом форуме, (Грозный, 2013); IV-й Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства» (Саратов, 2013); XVII-й Международной научной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России» (Нальчик, 2015); Всероссийской научно-практической конференции студентов, молодых ученых и аспирантов «Наука и молодежь» (Грозный, 2016).

Личный вклад соискателя. Диссертационная работа является самостоятельным исследованием автора, который провел многочисленные маршрутные обследования территории города, сбор и камеральную обработку гербарных образцов, анализ литературных данных. Составлен и всесторонне проанализирован конспект урбанофлоры. При участии научного руководителя и соавторов опубликованных работ проведена интерпретация полученных результатов. Результаты выполненных исследований отражены в публикациях и диссертации.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 20 научных работ, в том числе 1 монография (в соавторстве), 5 статей (в соавторстве) в научно-периодических изданиях, из них 3 в изданиях, входящих в перечень ВАК Российской Федерации, 14 статей и тезисов конференций (в соавторстве).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка использованной литературы (396 наименований, в том числе – 94 латиницей) и 2 приложений. Общий объем диссертации составляет 281 страница: 109 страниц основного текста, 2 иллюстрации, 33 таблиц и 2 приложения – 168 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1 ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

1.1 Опыт отечественных и зарубежных исследователей по изучению флоры и растительности городов

Рассматриваются основные этапы становления урбанофлористики в зарубежных странах и на территории бывшего СССР, специфика направлений разработки этой проблемы отечественными и зарубежными учеными.

1.2 Краткий обзор работ по изучению флоры и растительности городов Юга России и Северного Кавказа

Обобщены сведения об исторических этапах изучения природных флор, рассмотрены современные исследования урбанофлор Кавказа. Отмечены работы авторов (Прима, 1987; Магомадова, 1998; Убаева, 2004; Гадаева и др., 2011; Тайсумов и др., 2013; Абдурзакова и др., 2014), в которых приводятся сведения об экологическом состоянии фитокомпонента и флористическом разнообразии исследуемой территории. Подчеркивается отсутствие планомерных мониторинговых работ, посвященных инвентаризации флоры

Грозного, разрозненность имеющихся литературных данных и разнонаправленный характер исследований.

Глава 2 ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Историко-экономическая характеристика города Грозный

Город Грозный – столица Чеченской Республики, вырос на месте крепости, заложенной 22 июня 1818 года на левом обрывистом берегу Сунжи. Земли города расположены в восточной части Алхан-Чуртской долины и северо-восточной части Сунженской предгорной равнины, по берегам реки Сунжи, правого притока Терека. Грозный находится на высоте 110-190 м над уровнем моря, с координатами 43°18'43" северной широты и 45°41'20" восточной долготы. Площадь городских земель в пределах административной границы составляет 324,16 кв. км. Численность населения 280 тысяч человек (по состоянию на 1 января 2014 года), что составляет 21% населения республики.

Огромные природные богатства, прежде всего месторождения нефти и горючих газов, определили судьбу Грозного как крупного центра нефтяной и химической промышленности. К началу 20-го столетия в Грозном действовали четыре нефтеперерабатывающих комплексов, а к 1914 году их количество достигло семи нефтеперегонных заводов.

2.2 Физико-географические условия территории города Грозного

В соответствии с флористическим районированием, территория города в основном относится к Чечено-Осетинскому и охватывает часть Терско-Сунженского района Кавказской провинции Восточного Кавказа. В прошлом на территории левобережной части города преобладали полынно-разнотравные степи (Рубилин, 1936; Пацевич, 1958). Территорию от Старых Промыслов до границ дореволюционного Грозного можно охарактеризовать как степную, напоминающую растительность степей Северного Кавказа. Естественный растительный покров землепользования г. Грозного заменен искусственными лесонасаждениями, садами, огородами, посевами и сорными растительными группировками (Головлев, Головлева, 1991).

Вышесказанное свидетельствует о необходимости исследования флоры территории города Грозный в сложных условиях урбанизированной среды с целью установления путей ее оптимизации.

Приведена характеристика рельефа, геологического строения, гидрологических и климатических условий, почвенного и растительного покрова.

Глава 3 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Объект исследований

Объектом исследований является флора города Грозный в пределах административной границы. Основным фактическим материалом для составления конспекта урбанофлоры послужили собственные полевые наблюдения, полученные в ходе экспедиционных исследований на территории Грозного в 2009-2016 гг., гербарные образцы, собранные автором (в

количестве 1250 гербарных листов), а также данные, полученные при обработке доступных литературных источников и гербарных коллекций кафедр ботаники ЧГУ и Северо-Кавказского федерального университета (СПИ).

3.2 Методические подходы

Изучение урбанофлоры проводилось маршрутно-рекогносцировочным методом в сочетании с детальным обследованием флоры и растительности отдельных участков. Выбор маршрутов проводился с учетом полноты охвата различных элементов рельефа и разнообразия растительных сообществ. Для максимально полного сбора гербарных образцов одни и те же места посещали неоднократно и в течение всего вегетационного периода. Работа носила экспедиционный, стационарный, камеральный характер. При этом использован классический сравнительный эколого-географо-морфологический метод.

Маршрутные исследования охватывали разнообразные экотопы г. Грозного: лесные массивы, лесопарки, дачные и пастбищные участки, земли сельскохозяйственного назначения, кладбища, берега и заболоченные участки рек и водоёмов, промышленные территории, пустыри, свалки, авто- и железные дороги, двory многоэтажных жилых кварталов и придомовые участки частного сектора, озеленённые территории общественно-административных центров, учебных учреждений, объектов здравоохранения, культуры и спорта, городские садово-парковые объекты различного назначения, бульвары, аллеи, газоны, живые изгороди и т.д.

В конспект флоры включены все спонтанно произрастающие на территории города Грозный местные и заносные виды, а также некоторые культивируемые виды растений, проявляющие склонность к натурализации и встречающиеся пусть даже эфемерно, вне мест интродукции.

Бинарные наименования видов в основном приводятся согласно сводкам «Сосудистые растения России и сопредельных государств» (Черепанов, 1995), «Конспект флоры Чеченской Республики» (Умаров, Тайсумов, 2011).

При определении видового состава использовались соответствующие определители – «Флора СССР» (т.т. I-XXX, 1934-1964), «Флора Кавказа» (Гроссгейм, 1939-1967), «Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья» (Косенко, 1970), «Флора Северного Кавказа» (Галушко, 1978-1980), «Деревья и кустарники Северного Кавказа» (Галушко и др., 1967).

При выделении географических элементов использована классификация Н.Н. Портениера (2000, а, б) с дополнениями А.Л. Иванова (1997). В основу распределения видов по экологическим и биоморфологическим группам положены общепринятые методические подходы (Поплавская, 1948; Бельгард, 1950, 1971, 1980; Горышина, 1979, 1991; Голубев, 1996; Raunkiaer, 1934) с некоторыми модификациями (Матвеев, 2003). Выделение синантропных видов из общего флористического списка урбанофлоры осуществлено согласно региональной сводке «Флора антропофитов Чеченской Республики» (Тайсумов и др., 2011). Наряду с анализом полной флоры проведен

раздельный анализ адвентивного компонента (Антипина, 2005; Письмаркина, 2006, и др.).

Для оценки степени антропогенной трансформации флоры города использован ряд индексов: синантропизации и апофитизации флоры, адвентизации в понимании Б. Яцковяка (Jackowiak, 1990). Степень трансформации флоры определялась по шкале, предложенной Т.А. Рыбиной (2009).

Анализ антропотолерантности видов флоры проводился по шкале гемеробии использованной в ряде работ (Бурда, 1991; Макарова, 2000; Панасенко, 2002; Лупова, 2006;).

Сведения о реликтовости и эндемизме приводятся согласно Красной книге Российской Федерации (2008) и Чеченской Республики (2007). Классификация хозяйственно-ценных групп растений приводится по А.А. Гроссгейму (1948, 1952).

Для сравнения и дальнейшего анализа основных показателей урбанофлоры Грозного использованы данные публикаций по урбанофлоре Черкесска (Хубиева, 2002), Нальчика (Карачаева, 2005), Ростовской городской агломерации (Вахненко, 2000) и Краснодара (Постарнак, Литвинская, 2011).

Глава 4 СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ГОРОДА ГРОЗНЫЙ

4.1 Систематическая структура

Современная урбанофлора Грозного насчитывает 737 видов сосудистых растений, которые относятся к 392 родам и 92 семействам. В составе исследованной флоры представлены 3 отдела сосудистых растений: *Equisetophyta* (3 вида, 1 род и 1 семейство), *Polypodiophyta* (класс *Ophioglossopsida* – 2 вида, 2 рода и 2 семейства). Основу урбанофлоры составляют покрытосеменные – 733 вида (99,3% от всей флоры) Класс *Magnoliopsida* представлен 78,3% от общего количества семейств, 81,4% – родов и 77,1% – видов, *Liliopsida* – 18,5%, 17,8% и 21,2% соответственно. Видовая насыщенность класса *Magnoliopsida* – 7,9, *Liliopsida* – 9,6. Соотношение числа семейств к числу родов и видов *Magnoliophyta* составляет 1:4,4:8,2.

Видовое богатство урбанофлоры составляет 32,1% от флоры Чеченской Республики (Тайсумов, Омархаджиева, 2012). Показатели флористического богатства урбанофлоры следующие: среднее количество видов в семействе – 8, среднее количество родов в семействе – 4,3, родовой коэффициент – 1,9.

Спектр ведущих семейств флоры города располагается в следующем порядке: *Asteraceae* – 98 видов (13,3% от общего количества видов урбанофлоры), *Poaceae* – 82 (11,1%), *Fabaceae* – 48 (6,5%), *Lamiaceae* – 42 (5,7%), *Brassicaceae* – 39 (5,3%), *Rosaceae* – 39 (5,3%), *Cyperaceae* – 34 (4,6%), *Apiaceae* – 29 (3,9%), *Scrophulariaceae* – 22 (3%), *Boraginaceae* – 18 (2,4%). Отличие городской флоры от региональной заключается в положении в спектрах того или иного семейства, отсутствии среди 10-ти ведущих семейств исследованной урбанофлоры *Caryophyllaceae*, усилении роли семейств *Lamiaceae*, *Cyperaceae* и *Boraginaceae*.

Наличие среди ведущих семейств *Fabaceae* и *Lamiaceae* свидетельствует о влиянии средиземноморского центра видообразования на ее формирование (Хозяинова, 2004). Пятое место в спектре семейства *Brassicaceae* и отсутствие семейства *Chenopodiaceae* говорит об умеренной антропогенной трансформации флоры города.

Десять ведущих семейств урбанофлоры Грозного, насчитывают 451 вид (61,1% видового состава флоры) и относящиеся к 233 родам (59,3% от общего числа родов), а во флоре Чеченской Республики эти семейства представлены 1267 видами (55,3%) и 386 родами (52,7%) соответственно.

Средних семейств (от 10 до 16 видов, относящихся к 35 родам) – 4, количество мелких семейств – 17 (с числом видов 5–9, относящихся к 42 родам), олиготипных семейств – 38 (с числом видов от 2 до 4 относящихся к 61 роду), в число моновидовых входит 23 семейства.

Всего в урбанофлоре Грозного зарегистрировано 392 рода. Крупных родов (с числом видов от 6 до 19 видов) – 15 (3,7% от общего числа родов), они представлены 117 видами (15,9% от общего числа видов). Спектр наиболее богатых родов по убывающей можно расположить в следующем порядке: *Carex* – 19 видов (2,58%), по 9 видов (1,22%) – *Allium*, *Poa*, *Veronica*, – по 8 видов (1,09%) – *Vicia*, *Potentilla*, по 7 видов (0,95%) – *Centaurea*, *Inula*, *Viola*, по 6 видов (0,81%) – *Bromus*, *Artemisia*, *Euphorbia*, *Lathyrus*, *Medicago*, *Geranium*.

Количество одновидовых родов в исследуемой флоре – 241 (61,3% от общего числа родов), семейств, представленных одним видом, насчитывается – 23 (25% от общего числа семейств), одним родом – 46 (50%).

Эти показатели указывают на определенную зависимость формирования исследованной флоры от процесса урбанизации, поскольку соответствующие показатели моновидовых родов региональной флоры составляют 5,9%, семейств, представленных одним видом и одним родом, составляет 29,5%.

Таким образом, систематическая структура урбанофлоры Грозного подтверждает ее сходство с региональной флорой, хотя одновременно свидетельствует об умеренной антропогенной трансформации по сравнению с ней, что является характерным для городских флор, в целом.

4.2 Географическая структура

В спектре географических ареалов аборигенной флоры Грозного насчитывается 21 геоэлемент, образующих 6 геотипов. В составе урбанофлоры представлены виды, как с широкими, так и с локальными ареалами.

Общегоолярктический геотип – наибольший по количеству видов в исследованной флоре; представлен палеарктическими (211; 28,63%) и собственно голярктическими (49; 6,65%) видами, в сумме составляющие 35,28% от всех видов флоры. По сравнению с региональной (16,7%) в урбанофлоре усиливается роль палеарктических видов (28,63%), тогда как голярктические виды в обоих сравниваемых флорах составляют более 6% от всей флоры.

Бореальный геотип насчитывает 241 вид (32,69%) и включает в себя такие геоэлементы как Европейский (54; 7,33%), Евро-Сибирский (48; 6,51%), Евро-Кавказский (44; 5,97%), Кавказский (40; 5,43%), Понтическо-Южносибирский (32; 4,34%), Понтический (14; 1,89%). В региональной флоре на долю бореальных геоэлементов приходится 40,8% (938 видов).

Древнесредиземноморский геотип составляет 13,99% (103 вида) и представлен видами с ареалами: общедревнесредиземноморский (47; 6,38%), западнодревнесредиземноморский (23; 3,12%), средиземноморский (11; 1,49%), туранский и восточнодревнесредиземноморский (по 8; 1,09%), ирано-туранский и армено-иранский (по 3; 0,41%).

Группа связующих геоэлементов составляет 8% (59 видов) и объединяет субкавказские (17; 2,31%), субсредиземноморские (15; 2,04%), субтуранские (14; 1,89%) и субпонтические (13; 1,76%) элементы.

Плюрирегиональный элемент представлен рудеральными видами с широкими ареалами и составляет 3,66% от всей урбанофлоры против 2,3% от региональной.

Анализ географической структуры урбанофлоры Грозного показывает большую долю участия в ее сложении общеголарктических элементов, где заметно участие элементов бореальной группы и достаточно велико влияние древнесредиземноморских видов составляющих 13,99% от всей урбанофлоры.

В адвентивной фракции флоры Грозного представлены виды из 9 флорогенетических центров: североамериканского происхождения – 14 видов (1,9% от фракции), восточноазиатского – 11 (1,49%), ирано-туранского и средиземноморского по 6 видов (0,81%), южно- и центральноамериканского – 5 (0,68%), южноазиатского – 2 (0,27%), восточноевропейского, сибирского и африканского по одному виду (0,14% от фракции).

Флорогенетический анализ адвентивного компонента урбанофлоры показал преобладание видов американского происхождения наряду, с которыми заметно влияние антропохоров из Средиземноморья и Восточноазиатского флористического центра.

В целом урбанофлора Грозного достаточно гетерогенная и имеет широкие географические связи. С одной стороны, она носит черты присущие региональной флоре, на формирование которой оказывает влияние флора Древнего Средиземноморья, с другой стороны, под влиянием урбанизации отмечается сокращение числа узкоареальных видов и повышение роли широкораспространённых.

4.3 Биоморфологическая структура

В спектре клиаморф исследованной урбанофлоры доминируют гемикриптофиты – 378 видов (51,28%), что наблюдается и во флоре Чеченской Республики – 1334 вида (58,2%). Второе место по количеству видов занимают терофиты – 28,49% (210 видов). Далее идут фанерофиты – 9,91% (73 вида), в их числе: нанофанерофиты – 3,26% (24), микрофанерофиты – 3,12% (23), мезофанерофиты – 2,17% (16), мегафанерофиты – 1,36% (10 видов). Во флоре Грозного доля криптофитов составляет 8,96% (66 видов), хамефитов – 1,36%

(10 видов). В целом флору Грозного можно охарактеризовать как лесостепную (гемикриптофитно-терофитная).

Во флоре Грозного 73,2% видов флоры относятся к группе многолетников (древесные и травянистые), что является типичным для умеренной зоны Голарктики (Дубовик и др., 1975).

В общем спектре биоморф травянистые растения составляют 650 видов или 88,2%, господство среди которых за счет аборигенного ядра флоры принадлежит поликарпическим травам, насчитывающим 384 видов или 52,1% от всей флоры.

Доля однолетников составляет 25,64% от всей флоры, при этом доля яровых меньше (8,41%), чем озимых (17,23%). Данная жизненная форма, характерная для послелесных и лугово-степных сообществ, является свидетельством широкой представленности на исследуемой территории сорной растительности, сложенной в значительной степени однолетниками.

Древесно-кустарниковые формы многолетников во флоре Грозного представлены 87 видами (11,8%), в том числе 30 деревьев (4,07%), 33 (4,48%) – кустарников, биоморфу дерево-кустарник имеют 13 видов (1,76%). Кустарнички (0,14%), полукустарники (0,51%) и полукустарнички (0,84%) составляют явное меньшинство. Такое явление, наблюдаемое и в других урбанофлорах вполне закономерно, так как эта группа жизненных форм является одной из наименее урбаностойких.

По пространственному расположению побегов в урбанофлоре наблюдается почти полное господство эректоидных форм (656 видов, или 89,01% от общего числа видов). Доля стелющихся, лианоидных и перекаטיפоле форм в сумме составляет 10,45% от общего числа видов.

По структуре побегов во флоре Грозного преобладают полурозеточные растения – 394 вида (53,46%) а по способам нарастания и возобновления побегов лидирует симподиальный – 55,5%.

Меньшим числом представлен безрозеточный тип – 39,21% (289 видов) и монокарпики 254 вида (34,46%). При этом розеточные растения составляют лишь 7,33% от общего числа (54 вида). Моноподиальный способ возобновления побегов встречается у 73 видов растений (9,89%) в то время как дихотомический встречается лишь у одного растения – *Thelypteris palustris*.

По способам питания видов в урбанофлоре Грозного преобладают автотрофные растения – 724 вида (98,23%). На долю паразитов приходится лишь 1,77% от общего числа видов. Характерной чертой урбанофлоры Грозного является полное отсутствие в ее составе сапрофитов.

Число растений имеющих стержнекорневую систему составляет 453 вида (61,47%), кистекорневые во флоре Грозного составляют 38,53% (284 вида).

Во флоре Грозного преобладают виды, не имеющие выраженных признаков вегетативного размножения, что составляет 69,62% от общего числа видов. Биоморфологические особенности вегетативного возобновления

и размножения наблюдаются у 224 видов (30,38% от всей флоры), в их числе наиболее многочисленна группа корневищеобразующих растений – 95 видов (12,89%). Длиннокорневищные составляют большинство (9,36% от общего числа видов): с кистекарневой системой – 62 вида; со стержнекарневой системой – 8 видов. Корнеотпрысковые растения составляют 4,34% (32 вида), луковичных растений – 2,58% (19 видов), столоно- и куртинообразующих растений по 13 (1,76%). Растения, образующие клубни составляют 2,03% (15 видов). Малочисленны во флоре Грозного куртинообразующие (плотнокустовые) виды растений – 13 видов (1,76%).

В структуре урбанофлоры по типам вегетации лидирующую позицию занимают летнезеленые (47,22%), доля летне-зимнезеленых растений – 29,18%, позднелетне-осенних эфемеров и эфемероидов – 17,23%, зимних и весенних эфемероидов – 2,03% (15 видов). Собственно вечнозеленых – 4,34% (32 вида). Ритм цветения у более 50% видов приходится на весенне-летний период (с апреля по август).

Анализ биоморфологической структуры по К. Раункиеру (1934) и В.Н. Голубеву (1996) показал преобладание гемикриптофитов и поликарпических трав, характерных для естественных сообществ умеренных широт, а высокий процент терофитов и монокарпиков – следствие синантропизации флоры, обусловленное нарушением растительного покрова.

4.4 Экологическая структура флоры города Грозный по отношению к абиотическим факторам среды

Соотношение гигроморф флоры Грозного и ее фракций показывает преобладание мезофитов (46,26%). Ксеромезофиты и мезоксерофиты составляют 25,51% и 10,45% соответственно, а доля ксерофитов – 7,06% от всей урбанофлоры. Мезогигрофиты занимающие промежуточное положение между гигрофитами и мезофитами составляют 4,48% от всей флоры, гигрофиты – 4,21%, гигро-гидрофиты – 1,49%, гидатофиты составляют лишь 0,54% от всей флоры.

Гелиоморфы распределяются следующим образом: гелиофиты – 470 видов (63,78%), сциогелиофиты – 173 (23,47%), гелиосциофиты – 41 (5,56%), сциофиты – 53 (7,19%).

В спектре трофоморф преобладают мезотрофы (488 видов; 66,21%). Эвтрофы представлены 228 видами (30,94%), олиготрофы – 21 (2,85%).

Таким образом, экологический анализ урбанофлоры выявил повышенную роль в ней мезофитов и ксеромезофитов, мезотрофов и эвтрофов, гелиофитов и сциогелиофитов. В целом урбанофлора имеет мезофитный характер присущий флорам умеренной зоны, что связано с сохранившимися участками лесной, лугово-лесной и пойменной растительности в окрестностях города.

Общая тенденция ксерофитизации урбанофлор в связи с уплотнением и значительным иссушением городских почв (Березуцкий, Панин 2007; Рябовол, 2008) в нашем случае относительно менее выражена.

4.5 Эколого-ценотическая структура

Исследуемая территория богата большим разнообразием экологических ниш в границах, которых складываются благоприятные условия для произрастания видов различных систематических, географических рангов и экологических групп растений.

Помимо ценотипно верных видов, приуроченных к строго определённого фитоценозу, в изучаемой флоре большое количество видов являются экологически пластичными и могут встречаться в двух, а иногда в трёх растительных сообществах, что обусловлено, во-первых, взаимным контактированием различных сообществ, а во-вторых, широкой экологической амплитудой элементов флоры.

В процессе анализа эколого-ценотической структуры урбанофлоры Грозного нами выделены 14 флороценоэлементов образующих 7 флороценоотипов: лесной, степной, луговой, пустынный, аквальный и сорный. Учитывая ценотические особенности городской флоры, дичающие культурные виды, т.н. «беглецы из культуры» произрастающие чаще всего на заброшенных садовых и дачных участках, огородах, кладбищах объединены в группу «культурфитоценозы».

Лесной флороценоэлемент представлен 147 видами (19,95%), из них ценотипно верными являются 59 (8,01%).

Луговой флороценоотип составляют следующие флороценоэлементы: равниннолуговой насчитывает 196 видов (26,59%); субальпийский – 7 (0,95%). Суммарно луговой флороценоотип насчитывает 203 вида (27,54%), из которых 96 являются ценотипно верными (13,03%).

Степной флороценоотип насчитывает 182 вида (24,69%), среди них типичные растения степей составляют 11,13% (82 вида).

Пустынный флороценоотип во флоре Грозного включает четыре флороценоэлемента: кальцепетрофильный элемент представлен 18 видами (2,44%); псаммофильных видов – 19 (2,58%); галофильных – 7 (0,95%); аргиллофильных – 4 (0,54%).

Аквальный флороценоотип включает в себя следующие флороценоэлементы: гигрофильный элемент составляет 13,43% (99 видов); гидрофильный представлен 19 видами (2,58%); гидатофильный насчитывает 4 вида (0,54%).

Сорный флороценоотип включает два элемента: рудеральный ценоэлемент составляет 31,61% от всей флоры (233 вида), сегетальный – 12,21% (90 видов).

Культурный флороценоотип представлен 20 видами-интродуцентами (2,71%), из них ценотипно верными являются 13 (1,76%).

Проведенный анализ показывает наличие во флоре Грозного большого числа стенотопных видов (420; 56,99% от всей флоры) приуроченных строго к определенной нише. В целом вся урбанофлора включает в себя 1045 флороценоэлементов, процент «перекрытия» которых составляет 41,79%, т.е.

почти половина видов являются эвритопными и могут быть приурочены к различным фитоценоэкологическим нишам.

Спектр флороценоэлементов позволяет охарактеризовать флору Грозного как сорно-лугово-степная, что также обусловлено спектром ведущих семейств, в которых сосредоточено большинство рудерально-сегетальных видов.

4.6 Антропогенная трансформация флоры города Грозный

Процессы антропогенной трансформации флоры могут протекать на протяжении столетий или принять революционный характер, когда за 15-20 лет существенно меняется состав и структура природной флоры и ее компонентов (Лашманова и др., 2011). Синантропизация флоры любой территории имеет двунаправленный характер, с одной стороны в ней принимают активное участие апофиты, с другой же антропофиты.

4.6.1 Адвентизация флоры города Грозный

Адвентивный элемент – неотъемлемый и самый динамичный компонент флоры урбанизированных территорий. Он объединяет в себя группу видов, различных по происхождению и времени проникновения, мигрировавших на исследуемую территорию в результате прямой или косвенной деятельности человека (Ржевуская, 1995; Березуцкий, Панин, 2007; Антипина, 2002 и др.).

Адвентивный компонент урбанофлоры Грозного включает в себя 47 видов, что составляет 6,38% от общего флористического состава. Адвентивная фракция флоры Грозного представлена лишь одним отделом (*Magnoliophyta*) и двумя классами (*Liliopsida*, *Magnoliopsida*), насчитывающих 23 семейства, 37 родов и 47 видов высших сосудистых растений. Класс *Liliopsida* представлен 7 видами, относящимися к 6 родам и 3 семействам: *Alliaceae* (1 вид), *Amaryllidaceae* (1), *Poaceae* (5). Класс *Magnoliopsida* представлен 40 видами, 31 родами и 20 семействами.

Ранг ведущих семейств адвентивной фракции урбанофлоры располагается в следующем порядке: *Asteraceae* (9 видов; 6 родов), *Poaceae* (5; 4), *Fabaceae* (4; 3), *Rosaceae* (3; 3), *Brassicaceae* (3; 2), *Euphorbiaceae* (3; 2), *Amaranthaceae* (3; 1), *Moraceae* (2; 1). Моновидовых насчитывается 15 семейств: *Alliaceae*, *Amaryllidaceae*, *Aceraceae*, *Apiaceae*, *Balsaminaceae*, *Bignoniaceae*, *Caprifoliaceae*, *Juglandaceae*, *Onagraceae*, *Oxalidaceae*, *Polygonaceae*, *Salicaceae*, *Simaroubaceae*, *Solanaceae*, *Vitaceae*. При сравнении ведущих семейств адвентивной флоры, с ведущими семействами всей урбанофлоры видно, что лидерство сохраняется за *Asteraceae*, *Poaceae* и *Fabaceae*, далее последовательность спектра меняется.

В спектре климатоморф адвентивной фракции преобладают терофиты – 51,06% от фракции (или 3,26% от всей урбанофлоры). Далее идут древесно-кустарниковые растения – 34,04% от фракции (или 2,17% от всей урбанофлоры): нанофанерофиты – 4 вида; микрофанерофиты – 4; мезофанерофиты – 6 и мегафанерофиты – 2. Гемикриптофиты представлены пятью видами, а на долю хамефитов и криптофитов приходится по одному виду.

Состав жизненных форм адвентивной фракции по В.Н. Голубеву (1996) показал преобладание травянистых форм, представленных в основном яровыми и озимыми однолетниками. Древесно-кустарниковых насчитывается 17 видов растений. Поликарпические травы насчитывают 4 вида: *Narcissus poeticus*, *Reynoutria japonica*, *Xanthoxalis corniculata*, *Oenothera biennis*.

Анализ экобиоморф адвентивной флоры показывает: отсутствие в ее составе гигрофильных видов; господство светолюбивых растений; преобладание мезо- и эвтрофов, мезо- и эугемеробов, урбанонейтральных и урбанофильных растений.

По способам иммиграции в составе адвентивной флоры доминируют эргазиофиты (61,7% от фракции), ксенофиты составляют 38,3% от всей фракции (таблица 1). По степени натурализации почти половина адвентивных видов (44,68%) относятся к эпекофитам, далее идут колонофиты (27,66%) и эфемерофиты – 21,28%. Совсем незначительным числом представлены агриофиты – *Conyza canadensis*, *Phalacrologium annuum*, *Impatiens glandulifera*.

Таблица 1 - Структура адвентивной фракции флоры по способам иммиграции и степени натурализации

Степень натурализации	Способ иммиграции				Всего	
	Ксенофиты		Эргазиофиты			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Эфемерофиты	3	6,39	7	14,89	10	21,28
Колонофиты	-	-	13	27,66	13	27,66
Эпекофиты	13	27,66	8	17,02	21	44,68
Агриофиты	2	4,25	1	2,13	3	6,38
Всего	18	38,3	29	61,7	47	100

В целом растительный покров территории Грозного сохраняет естественные черты присущие лесостепной зоне. Степень антропогенной трансформации флоры Грозного в связи с экспансией адвентивных видов относительно невысока, на что указывают индексы трансформации флоры (таблица 2).

Таблица 2 - Индексы трансформации флоры Грозного

Флора г. Грозный	Индексы		
	IS	I _{Ap}	I _{An}
	35,41	29,03	6,38

Примечания: IS – индекс синантропизации флоры; I_{Ap} – индекс апофитизации; I_{An} – индекс адвентизации флоры.

Синантропная фракция урбанофлоры содержит 261 вид (35,41%) и преимущественно представлена апофитами (214 видов, 82% от синантропной флоры), тогда как доля антропофитов составляет 18% от рассматриваемой фракции. Согласно шкале, предложенной Т.А. Рыбиной (2009) степень трансформации урбанофлоры можно охарактеризовать как умеренную (b-фаза 2-ой стадии). В основном пропорции аборигенной и адвентивной фракций

урбанофлоры соблюдаются и в синантропной флоре, за исключением небольшого увеличения доли адвентивных видов.

4.6.2 Оценка устойчивости флоры города Грозный по отношению к антропогенному прессу и урбанизации

Виды исследованной флоры охарактеризованы по гемеробии и степени урбанизации (Макарова 2000; Панасенко 2002; Лупова 2006). Проведенный анализ демонстрирует преобладание в урбанофлоре мезогемеробов (44,91% от всей флоры), растений, умеренно устойчивых к антропогенному прессу. Олигогемеробы составляют 32,7% от всей флоры. Анализ флоры по фракциям показывает, что почти вся группа олигогемеробов представлена аборигенными видами, приуроченными к естественным местообитаниям. В составе группы эугемеробов насчитывается 153 вида (20,76% от всей флоры). Состав данной группы на ряду, с многочисленными сеgetально-рудеральными видами пополняется за счет адвентивной фракции флоры. Полигемеробы – представлены лишь несколькими видами (*Cynodon dactylon*, *Amaranthus albus*, *A. blitoides*, *Veronica persica*).

Результаты анализа устойчивости видов по отношению к урбанизации свидетельствуют об умеренной степени антропогенной трансформации исследуемой флоры. Более половины всех видов относится к категории урбанофобов (56,58% от всей флоры) для которых антропогенно-нарушенная среда неблагоприятна, подавляющее большинство из них представлены аборигенными видами. Группа урбанонейтралов насчитывает 246 видов, что составляет 1/3 всей урбанофлоры. Доля участия адвентивных видов в составе данной группы наиболее показательна по сравнению с урбанофобами. Растения-урбанофилы составляют 10,04% (74 вида) в числе которых немало заносных видов: *Amaranthus albus*, *A. blitoides*, *Galinsoga ciliata*, *G. parviflora*, *Xanthium californicum*, *X. spinosum*, *X. strumarium*, *Setaria italica*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo* и др.

Структура флоры по отношению к урбанизации показывает, что урбанофилы и урбанонейтралы в основном представлены антропотолерантными (мезогемеробными) и антропофильными (эугемеробными) видами.

В целом, растительный покров территории Грозного сохраняет зональные естественные черты, присущие лесостепной зоне. Степень антропогенной трансформации флоры Грозного в связи с экспансией адвентивных видов относительно невысока, тогда как доля апофитов в этом процессе существенна.

4.7 Особенности флоры города Грозный по сравнению с урбанофлорами Юга России

Проведено сравнение общей таксономической структуры, спектров ведущих семейств и биоморф флоры Грозного с флорой ряда городов: Черкесска (Хубиева, 2002), Нальчика (Карачаева, 2005), РГА – Ростовской

городской агломерации (Вахненко, 2000) и Краснодара (Постарнак, Литвинская, 2011) (таблица 3).

Таблица 3 - Спектр ведущих семейств во флорах сравниваемых городов

Семейство	Ранг семейств во флоре городов				
	Грозный	Нальчик	Черкесск	Краснодар	РГА
<i>Asteraceae</i>	1	1	1-2	1	1
<i>Poaceae</i>	2	2	1-2	2	2
<i>Fabaceae</i>	3	4	5	3	4
<i>Lamiaceae</i>	4	6	3	6	7
<i>Brassicaceae</i>	5-6	3	6	4	3
<i>Rosaceae</i>	5-6	5	4	7	5
<i>Cyperaceae</i>	7	-	8	5	-
<i>Apiaceae</i>	8	7	-	9	-
<i>Scrophulariaceae</i>	9	8	7	-	9
<i>Boraginaceae</i>	10	-	9-10	-	-

Первые две позиции во флорах всех сравниваемых городов занимают семейства *Asteraceae* и *Poaceae*, в чем проявляется бореальность исследуемой флоры. В таксономическом спектре урбанофлор возрастает роль семейств *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae* (Панин, 2005) и *Rosaceae* (Ильминских, 1982). Следует отметить, что в спектре ведущих семейств адвентивной фракции, как и в спектре полных урбанофлор первоочередное положение занимают крупные семейства: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae*.

Анализ таксономической структуры сравниваемых флор показывает наибольшее сходство урбанофлоры Грозного и Нальчика, выражающееся почти в равных пропорциях семейств, родов и видов (таблица 4).

Таблица 4 - Таксономическая структура флоры гг. Грозный, Нальчик, Черкесск, Краснодар, Ростовская городская агломерация (РГА)

Таксоны	Число таксонов в городских флорах				
	Грозный	Нальчик	Черкесск	Краснодар	РГА
Семейства	92	95	77	76	102
Рода	392	374	303	303	412
Виды	737	767	590	713	848

Сравнение биоморфологических спектров флор Ростовской городской агломерации, Черкесска, Нальчика, Краснодара и Грозного показывает, что доля гемикриптофитов и терофитов во всех сравниваемых флорах значительно выше (более 70% видов) по сравнению с другими биоморфами (таблица 5). Лишь во флоре Краснодара отмечается увеличение доли криптофитов (18,9%) и фанерофитов (25,9%), что вероятно связано с сохранившимися участками

естественной растительности и использованием в озеленении города широкого ассортимента древесных интродуцентов.

Таблица 5 -Спектры жизненных форм растений во флорах сравниваемых городов (по К. Раункиеру)

Биоморфа	Грозный		Нальчик		Черкесск		Краснодар		РГА	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Фанерофиты	73	9,9	92	12,0	56	9,5	185	25,9	84	9,9
Хамефиты	10	1,4	13	1,7	18	3	11	1,5	21	2,5
Гемикриптофиты	378	51,2	372	48,5	328	55,6	172	24,1	345	40,7
Криптофиты	66	9,0	66	8,6	36	6,1	134	18,8	124	14,6
Терофиты	210	28,5	224	29,2	152	25,8	211	29,7	274	32,3
Σ	737		767		590		713		848	

Ведущая роль гемикриптофитов в составе биоморф во всех сравниваемых флорах обусловлена преобладанием видов естественных сообществ. Наиболее ярко эта особенность выражена во флоре г. Черкесска. Лидирующая позиция терофитов в сообществах является следствием нарушенности растительного покрова, что особенно проявляется в биоморфологической структуре флоры Краснодара.

Все вышеупомянутые особенности являются общим признаком средиземноморских флор и характерны для городских синантропизирующихся сообществ (Хубиева, 2002).

Сравнение спектров биоморф показывает наибольшее сходство состава флор г. Нальчика, г. Черкесска и Грозного.

Проведенный анализ даёт представление о сходстве сравниваемых урбанофлор, чему может служить объяснением близкое географическое расположение городов, однако, существуют и определенные отличия между ними, связанные с характером рельефа, историей и многими другими факторами.

Глава 5 ФИТОСОЗОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФЛОРЫ ГОРОДА ГРОЗНЫЙ

5.1 Раритетная фракция флоры города Грозный и вопросы охраны видов. Произрастание редких и охраняемых видов во флорах урбанизированных территорий отмечается многими исследователями (Любченко, 1988; Куваев и др., 1992; Антипина и др., 1996; Kunick, 1978; Graf, 1986; Pedrotti, 1988). Анализ раритетного компонента флоры исследуемой территории, показывает, наличие в ее составе редких и исчезающих видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (2008) и Красную книгу Чеченской республики (2007). Во флоре г. Грозного выявлено 16 редких и охраняемых видов растений (2,17% от всей урбанофлоры и 10,13% от количества охраняемых в республике), относящихся к 15 родам и 13 семействам, тогда как в региональной флоре таковых насчитывается 158 видов, относящихся к 63 семействам (6,9% от всей региональной флоры).

Крупным по количеству видов является семейство *Rosaceae*, на долю остальных семейств приходится по одному – два вида.

Видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (2008) насчитывается 5 (*Iris pumila*, *Orchis tridentata*, *Stipa pennata*, *S. pulcherrima*, *Tulipa gesneriana*).

5.2 Хозяйственное значение видов флоры города Грозный

В состав урбанофлоры Грозного входят 365 хозяйственно значимых видов (49,52% от всей урбанофлоры), многие из которых одновременно сочетают в себе несколько полезных свойств. Наибольшее количество видов относится к группе лекарственных и витаминосодержащих (240; 32%). Также выделяются медоносные (122; 16,55%), декоративные (54; 7,33%), пищевые (46; 6,24%), кормовые (55; 7,46%), ядовитые (27; 3,66%).

В целом урбанофлора Грозного является ценной в соэкологическом и хозяйственном значении. Она может использоваться в качестве источника ценных растительных ресурсов при условии ее дальнейшего изучения в этом направлении.

5.3 Рекомендации по фитооптимизации территории города Грозный

На основе изучения опыта по оптимизации растительности городов (Сахапов, 1988; Ишбирдин и др., 1988; Ишбирдина, 1992), собственных наблюдений и анализа собранного материала предлагается:

а) создание микрорезерватов на территории, где сосредоточены ценные растительные сообщества, отличающиеся локальным разнообразием (в пределах южного макросклона восточного отрога Сунженского хребта, координаты 43:19:35 N и 045:38:25 E; 43:19:39 N и 045:98:46 E) (Белоус и др., 2013, 2015), необходимость включения в систему особо охраняемых территорий и фрагментов урбанизированных ландшафтов, ставших прибежищем, редких и охраняемых видов обосновывается и другими авторами (Ильминских, Тарасова, 1992);

б) при подборе ассортимента и введении чужеродных растений в культуру предварительно сделать анализ их инвазионной активности на сходных по экологическим параметрам территориях;

в) издать каталог раритетных и карантинных видов урбанофлоры для специалистов, служб городского хозяйства и широкого круга населения;

г) ассортимент перспективных древесно-кустарниковых видов аборигенной флоры для использования в озеленении Грозного.

ВЫВОДЫ

На основании проведенного комплексного изучения систематической, географической, биоморфологической, экологической и эколого-ценотической структур флоры города Грозный установлено:

1. Современная флора города Грозный включает 737 видов, которые относятся к 392 родам и 92 семействам, что составляет 32,1% от региональной флоры. В спектре ведущих семейств первые три позиции занимают семейства *Asteraceae* (98; 13,3%), *Poaceae* (82; 11,1%) и *Fabaceae* (48; 6,5%), отмечено

повышение в ранге семейств *Lamiaceae* (4 место), *Cyperaceae* (7) и *Boraginaceae* (10 место) по сравнению с региональной флорой.

2. В основе формирования флоры лежит аборигенный компонент, дополненный и трансформированный за счет адвентивных и интродуцированных видов.

3. Преобладание мезофитов и ксеромезофитов, мезотрофов и эвтрофов, гелиофитов и сциогелиофитов, травянистых многолетников (456; 61,9%) и однолетников (194; 26,3%), соответственно в спектре климаморф доминируют гемикриптофиты (378; 51,3%) и терофиты (210; 28,5%).

4. Гетерогенность урбанофлоры (5 геотипов и 21 геоэлемент), преобладание в ней общеголарктических элементов, в частности, палеарктических (211; 30,6%), наряду с которыми широко представлены бореальные виды с европейским (54; 7,8%), евро-сибирским (48; 7%), евро-кавказским (44; 6,4%) и кавказским (40; 5,8) ареалами, а также виды с древнесредиземноморскими ареалами (103; 14,9%).

5. Адвентивный компонент урбанофлоры представлен 47 видами, относящимися к 37 родам и 23 семействам. В составе адвентивной фракции по способу иммиграции преобладают преднамеренно занесенные виды (61,7%), по степени натурализации – эпекофиты (44,7%). Значительную роль в мигроэлементе играют североамериканские (29,8%) и восточноазиатские виды (23,4%).

6. Степень трансформации флоры, характеризуется как умеренная (b-фаза 2-ой стадии); черты антропогенных изменений, проявляются в значительном количестве одновидовых родов (241; 61,3%) и семейств (23; 27,2%), в уменьшении доли хамефитов, в преобладании в спектре флороценоэлементов сегетально-рудеральных видов. В процессе трансформации флоры наиболее заметно участие апофитов, на что указывает ряд индексов: $IS=35,4$; $I_{Ap}=29,03$; $I_{An}=6,4$. По степени антропотолерантности видов лидируют мезогемеробы (44,9%) и олигогемеробы (32,7%), а по отношению к урбанизации урбанофобы (56,6%) и урбанонейтралы (33,4%).

7. При сравнении исследуемой флоры с другими урбанофлорами установлено сходство:

- таксономической структуры урбанофлор Грозного и Нальчика;
- биоморфологической структуры флор г. Нальчика, г. Черкесска и г. Грозный.

8. В составе урбанофлоры выявлено 16 раритетных и 365 хозяйственно ценных видов. Разработаны рекомендации по фитооптимизации территории города Грозный, выделено два микрорезервата редких видов для создания заповедных объектов. Предложен ассортимент перспективных для использования в озеленении аборигенных и интродуцированных видов древесно-кустарниковых растений.

В целом флора сохраняет зонально обусловленные черты и ее можно охарактеризовать как палеарктическо-евро-кавказско-древне-средиземноморскую, гемикриптофитно-терофитную, сорно-лугово-степную.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Алихаджиев, М.Х. Семейство *Brassicaceae* BURNETT в флоре г. Грозного / Р.С. Эржапова, М.Х. Алихаджиев, Т.С. Хасанов, З.Н. Амалова // Юг России: экология, развитие. – 2012. – № 2. – С. 73-75.
2. Алихаджиев, М.Х. Растительность лесопарковой зоны в условиях субурбанизированной территории / Р.С. Эржапова, М.Х. Алихаджиев, В.Н. Белоус // Юг России: экология, развитие. – 2012. – №3. – С. 79-82.
3. Алихаджиев, М.Х. Анализ флоры селитебно-техногенной зоны города Грозного / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова // Юг России: экология, развитие. – 2013. – №3. – С. 73-79.

Монография:

4. Алихаджиев, М.Х. Растения города Грозного (конспект флоры). Монография / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова, В.Н. Белоус – Грозный: Изд-во ЧГУ, 2014. – 160 с.

Научные статьи в журналах, сборниках:

5. Алихаджиев, М.Х. О видах флоры Терско-Сунженской возвышенности, подлежащих охране / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова, Т.С. Хасанов // Журнал «Рефлексия». – 2010. – № 3. С. 5-9.
6. Алихаджиев, М.Х. Аборигенные виды дендрофлоры г. Грозного и перспективы их использования в озеленении / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова, Р.Б. Борзаев, Т.С. Хасанов // Материалы I-ой ежегодной конференции профессорско-преподавательского состава Чеченского государственного университета (Грозный, 29 декабря 2011 г.) – Грозный: Изд-во Чеченского государственного университета, – 2012. – С. 39-42.
7. Алихаджиев, М.Х. К характеристике адвентивного элемента дендрофлоры г. Грозного / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова, Т.С. Хасанов, Р.Б. Борзаев // Вестник Чеченского государственного университета. – 2012. – Вып. 1. – С. 145-150.
8. Алихаджиев, М.Х. Флора ботанического сада Чеченского государственного университета: предварительные итоги инвентаризации / В.Н. Белоус, Р.С. Эржапова, М.Х. Алихаджиев, Т.С. Хасанов // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы биологии и экологии» (Грозный 14-15 мая 2012 г.), – Грозный, 2012. – С. 59-63.
9. Алихаджиев, М.Х. Процессы сукцессии в условиях урбанизированной территории / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова, В.Н. Белоус, В.В. Маевский // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию Н.И. Вавилова «Вавиловские чтения-2012» (Саратов, 26-28 ноября 2012 г.), – Саратов, Изд-во ФГБОУ ВПО «СГАУ» им. Н.И. Вавилова, 2012, – С 431-434.
10. Алихаджиев, М.Х. Особенности экологии и биологии *Orchis tridentata* Scop. в лугово-степных ландшафтах Сунженского хребта / В.Н.

Белоус, Р.С. Эржапова, М.Х. Алихаджиев // Материалы II-ой ежегодной итоговой конференции профессорско-преподавательского состава Чеченского государственного университета (Грозный, 16 февраля 2013 г.), – Грозный: Изд-во Чеченского государственного университета, 2013. – С. 30-34.

11. Алихаджиев, М.Х. Использование древесно-кустарниковых растений в экологической реабилитации городской среды / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова // Материалы II-ой ежегодной итоговой конференции профессорско-преподавательского состава Чеченского государственного университета, (Грозный, 16 февраля 2013 г.), – Грозный: Изд-во Чеченского государственного университета, 2013. – С. 10-11.

12. Алихаджиев, М.Х. Флористические и фитоценотические особенности древесных сообществ природно-территориального комплекса города Грозного (на примере лесного урочища «Сюир-Корт») / В.Н. Белоус, М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, (посвященной 50-летию кафедры ботаники Дагестанского государственного педагогического университета) «Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов» (Махачкала 27-28 марта 2013 г.), – Махачкала: Алеф ИП (Овчинников М.А.), 2013 – С. 27-29.

13. Алихаджиев, М.Х. Материалы к флоре селитебных территорий города Грозного / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. – 2013. – № 11. – С. 7-16.

14. Алихаджиев, М.Х. Флористические и фитоценотические особенности древесных сообществ лесопарковой зоны города Грозного (на примере «Чернореченского» лесного массива) / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова, В.Н. Белоус // Материалы I-го Кавказского международного экологического форума (Грозный, 15-16 октября 2013 г.), – Грозный: Изд-во Чеченского государственного университета, 2013. – С. 85-87.

15. Алихаджиев, М.Х. Выделение гигрофильного элемента флоры города Грозного / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова, В.В. Маевский // Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства (ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», Саратов, 15-16 октября 2013 г.): Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. / Под ред. И.Л. Воротникова. – Саратов: Изд-во Буква, 2013. – С. 169-172.

16. Алихаджиев, М.Х. Структура экобиоморф и ценоэлементов во флористических комплексах урбанизированных территорий (на примере города Грозного) / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова // Материалы III-ей ежегодной конференции профессорско-преподавательского состава ЧГУ, (Грозный, 20 февраля 2014 г.), – Грозный: Изд-во Чеченского государственного университета, – 2014. – С 62-64.

17. Алихаджиев, М.Х. Материалы к познанию степной растительности Сунженского хребта (Чеченская Республика) / В.Н. Белоус, Р.С. Эржапова, М.Х. Алихаджиев, Т.С. Хасанов // Материалы XVII Международной научной

конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России» (Нальчик, 5-6 ноября 2015г.), – Махачкала: Типография ИПЭ РД – 2015. – С. 131-134.

18. Алихаджиев, М.Х. Раритетная фракция флоры города Грозного / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова // Материалы V-ой ежегодной итоговой конференции профессорско-преподавательского состава Чеченского госуниверситета (Грозный 25 февраля 2016 г.) Серия «Естественные науки», – Грозный: Изд-во ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2016. – С. 77-80.

19. Алихаджиев, М.Х. Сравнительный анализ некоторых показателей флоры Грозного и городов Юга России / М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова // Материалы всероссийской научно-практической конференции студентов, молодых ученых и аспирантов «Наука и молодежь» (Грозный 27-28 октября 2016 г.), – Грозный: Изд-во ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2016. – С. 87-90.

20. Алихаджиев, М.Х. К характеристике дендрофлоры Ботанического сада Чеченского госуниверситета / Э.С. Эржапова, М.Х. Алихаджиев // Материалы VI-ой ежегодной итоговой конференции профессорско-преподавательского состава Чеченского госуниверситета (Грозный 2 марта 2017 г.) Серия «Естественные науки», – Грозный: Изд-во ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2017. – С. 52-56.