

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет географии, геоэкологии и туризма

Кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды

РОЛЬ РАРИТЕТНЫХ РАСТЕНИЙ В ОБОСНОВАНИИ ОРГАНИЗАЦИИ
ТЕРРИТОРИЙ ОСОБОГО ПРИРОДООХРАННОГО ЗНАЧЕНИЯ
КАЛАЧЕЕВСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ,
РЕКОМЕНДОВАННЫХ В ИЗУМРУДНУЮ СЕТЬ РОССИИ

Бакалаврская работа

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль «Геоэкология»

Зав. кафедрой _____ д.г.н., проф. С.А.Куrolап
(подпись)

Обучающийся _____ А.А.Мирошникова
(подпись)

Руководитель _____ д.г.н., проф. А.Я.Григорьевская
(подпись)

Воронеж 2019

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1. Изучение и анализ раритетных растений территорий особого природоохранного статуса.....	6
1.1 Методы исследования и материалы.....	6
1.2 Биогеографический подход оценки трансформации раритетной флоры на локальном уровне.....	8
Глава 2. Характеристика природных условий Калачеевского района.....	10
2.1 Географическое положение и характеристика ландшафтов.....	10
2.2 Геолого-геоморфологическое строение ландшафтов.....	11
2.3 Гидрологические и почвенные условия ландшафтов.....	13
2.4 Климатические особенности.....	14
2.5 Растительность и животный мир.....	16
Глава 3. Биоэкоморфологическая характеристика раритетных растений изучаемых объектов, рекомендованных в Изумрудную сеть России.....	18
3.1 Таксономическая характеристика флоры.....	18
3.2 Биоморфологический анализ флоры	21
3.3 Экологические типы флоры	23
3.4 Географические и эндемичные элементы флоры.....	25
Глава 4. Объекты Изумрудной сети.....	29
4.1 Ширяевский копеечниково-полукустарничковый вариант степи...	29
4.2 Ильинский полынно-полукустарничковый вариант степи.....	32
4.3 Новокриушанский эфедрово-кустарниковый вариант степи	35
4.4 Новомеловатский беловойлочнополынно-полукустарничковый вариант степи.....	38
4.5 Манинский тимьяно-иссопово-полукустарничковый вариант степи.....	40
4.6 Пенькова гора как норичниково-полукустарничковый вариант степи.....	43

Заключение.....	47
Список литературы.....	48
Приложение.....	52

Введение

Глобальное антропогенное изменение растительного покрова нашей планеты в прошлом и настоящем тысячелетиях прямым образом связано с ухудшением экологической обстановки, порожденной антропогенезом, который приобрел планетарный характер.

Сейчас проблема экологизация защиты природной среды ради сохранения биоразнообразия становится одним из направлений государственной деятельности.

Это нашло отражение во множественных международных, государственных, региональных программах. Проблема сохранения биоразнообразия очевидна, и важная роль в ее решении отводится организации территорий особого природоохранного значения (ТОПЗ).

ТОПЗ – это территории, предназначенные Сторонами Бернской конвенции для сохранения видов, их местообитаний и успешно прошедшие научную оценку по критериям соответствия этой задаче, а именно:

- на этих территориях виды и местообитания достаточно хорошо представлены с учетом их распространения и многообразия, а также соблюдения специальных условий сохранения;
- ТОПЗ охватывают существенную долю площади каждого из типов местообитаний и численности каждого из видов по отношению к общенациональным показателям их наличия [5].

В 1989 году Стороны Бернской конвенции начали разрабатывать Изумрудную сеть – специальный инструмент для защиты среды обитания в Европе.

Изумрудная сеть – это экологическая сеть, состоящая из «территорий особого природоохранного значения».

На территории Воронежской области имеется 24 памятника природы, которые числятся в Изумрудной сети Российской Федерации [7,8]. Однако ТОПЗ отсутствуют в Калачеевском районе.

При организации ТОПЗ важно учитывать степень трансформации природной среды и наличие раритетных растений. Сохранившиеся небольшие по площади такие участки отмечаются по балкам, местам, удаленным от поселений или не подлежащих распашке. В этих «убежищах» находятся раритетные растения, то есть редкие, занесенные в списки Красной книги Российской Федерации (2008) и Красной книги Воронежской области (2011).

Территориальный подход к формированию ТОПЗ позволит создать региональную систему охраны и воспроизводства природной среды в соответствии с теоретическими и методическими подходами.

Цель работы: выявление и анализ раритетных растений ТОПЗ для обоснования рекомендаций по организации охраняемых территорий Калачеевского района Воронежской области с включением их в Изумрудную сеть России.

Задачи:

1. провести инвентаризацию и составить аннотированный список растений Красной книги Воронежской области, Красной книги РФ, растений европейского значения с учётом литературных сведений, гербарных материалов VORG и полевых исследований;
2. выполнить биоэкофитоценологическую характеристику раритетной флоры;
3. выявить современное состояние раритетных и нуждающихся в охране растений и дать рекомендации для их сохранения;
4. составить карты рекомендуемых новых памятников природы.

Глава 1. Изучение и анализ раритетных растений территорий особого природоохранного статуса

1.1 Методы исследования и материалы

Для достижения поставленной цели использовались следующие методы:

1. метод экспедиционного маршрутного обследования территорий изучаемого района с отметкой координат при помощи GPS-навигатора;
2. метод фотографирования для создания иконотеки изображений раритетных растений, а также типичных ландшафтов;
3. метод анализа и оценки состояния фитобиоты отдельных территорий, сбор гербарных образцов;
4. метод стационарной обработки полевых материалов, включающий определение растений, их систематизацию, создание электронной базы данных;
5. метод многостороннего анализа флоры для обоснования ТОПЗ;
6. метод прогнозирования и теоретического моделирования на основе имеющихся полевых материалов, статистических данных и литературных источников для возможности обобщения материала о флоре Калачеевского района и разработки рекомендаций по сохранению редких растений.
7. метод компьютерных технологий с использованием программы QGIS Desktop 2.18.6 with GRASS 7.2.0 для составления карт ТОПЗ.

Объектом исследования являются урочища Калачеевского района Воронежской области.

Предмет исследования – раритетные растения как индикаторы по организации ТОПЗ.

Материалы исследования. За 2017-2019 гг. обследованы пять новых урочищ, рекомендуемых для организации ТОПЗ. Дана характеристика существующему памятнику природы «Пенькова гора» с регистрацией новых местонахождений растений Красной книги Воронежской области, Красной книги РФ и растений европейского статуса. Собраны и обработаны 300 образцов растений, которые хранятся в гербарии VORG [11]. Выполнено 200 фотографий раритетных растений и общего вида урочищ. Составлена база данных гербарных образцов. Выполнены ландшафтные карты урочищ, рекомендуемых к организации новых ТОПЗ в статусе памятника природы.

На основе этих материалов написана выпускная квалификационная работа.

Научно-теоретическая и практическая значимость. Юго-восток Воронежской области, включая Калачеевский район, слабо изучен и почти не представлен в сети ООПТ, поэтому данная территория вызывает особый интерес.

Материалы выпускной квалификационной работы можно использовать в научных целях для написания флористических сводок, учебных пособий, а также составления списков Красных, Зеленых, Черных книг.

На основе проведенных исследований выделено пять новых перспективных урочищ для организации охраняемых территорий в статусе памятник природы, дана рекомендация по увеличению до 125, 7 га существующего памятника природы «Пенькова гора» площадью 35 га.

Сложный генезис формирования растительного покрова с раритетными элементами флоры является теоретической базой концепции богатого биоразнообразия.

Практическая значимость создания сети охраняемых ландшафтов важна в экологическом воспитании населения, развитии туризма, сохранении биоразнообразия.

Разработку муниципальной схемы охраняемых объектов можно интегрировать в региональную, федеральную с включением в Изумрудную сеть России.

1.2 Биogeографический подход оценки трансформации раритетной флоры на локальном уровне

В настоящее время практически не осталось ни одной отрасли естествознания, в той или иной степени, не затрагивающей проблему антропогенной трансформации различных компонентов природных систем. При этом научная дисциплина, обладающая определенным арсеналом подходов и методов, накопила обширные фактические сведения, требующие анализа и синтеза на качественно новой теоретической основе, дающей возможность выявить причинно-следственные связи, обуславливающие антропогенную трансформацию компонентов природных экосистем, а также установить географические закономерности этого процесса, знание которого позволяет осуществить рациональное природопользование.

В основу предлагаемого подхода изучения антропогенной трансформации раритетных растений на локальном уровне положен биогеографический анализ. Суть его заключается в том, что методика и методология изучения биогеографической структуры флоры рассматривается как основа локального биогеографического анализа антропогенной трансформации экосистем.

Специфика биогеографического подхода состоит, с одной стороны, в получении комплексных, сопряженных данных об органическом мире той или иной территории, а с другой – сравнительно-географическом подходе к анализу и интерпретации этих данных.

Для исследования организмов определенной территории и закономерностей их распределения требуются не только глубокие знания биологических свойств и экологии этих организмов, но и умение широко

использовать, например, данные о специфике взаимодействий организмов друг с другом и средой, учитывать комплекс современных природных условий и т.д. Биогеографический анализ позволяет осмысливать материал в экосистемном и биогеоценотическом плане.

Таким образом, биогеографический подход, являясь интегрирующим началом, требует синтеза теоретического и методического арсенала пограничных наук – физической географии, антропогенного ландшафтоведения, экологии, биоценологии, геоботаники, природопользования.

Теоретическую основу предлагаемого подхода составляет понятие об антропогеогенезе, принимаемое в трактовке В.И.Федотова: «Антропогеогенез есть процесс трансформации географической оболочки при многосторонней хозяйственной деятельности человека, протекающей при контролируемом или стихийном обмене веществом, энергией и информацией между природой – обществом – измененной природой. Конечным результатом антропогеогенеза является возникновение антропогенных ландшафтов» [30].

Одно из следствий антропогеогенеза – антропогенная трансформация флоры. Ее проявления многообразны и охватывают все уровни организации биосферы [4,18,34]. Особенностью современного этапа осмысления обширного материала, касающегося антропогенной трансформации флоры, накопленного систематикой, является то, что ландшафтный или биогеоблоковый уровни организации биосферы менее всего изучены [22,23]. В то же время именно пестрая гетерогенная мозаика крупных секторов биосферы, познаваемая на этом уровне, и составляет в конечном итоге общую картину антропогеогенеза и его последствий, касающихся биоты.

Главный итог биогеографического анализа территории заключается в выработке оптимальных методов и приемов производственной деятельности, учитывая природные особенности, в целях уменьшения антропогенной нагрузки на экосистемы, поддержания их баланса, сохранения биологического разнообразия.

Глава 2. Характеристика природных условий Калачеевского района

2.1 Географическое положение и характеристика ландшафтов

Калачеевский район расположен на юго-востоке Воронежской области и приурочен к Калачской возвышенности. Его территория, не раз подвергавшаяся изменениям, в настоящий момент составляет 2106 км². Он граничит с Петропавловским, Павловским, Воробьевским и Верхнемамонским районами Воронежской области, а также с Волгоградской и Ростовской областями.

Согласно физико-географическому районированию на данной территории выделяется два физико-географических района – Калачский овражно-балочный южно-лесостепной и Южно-Калачский левобережный овражно-балочный степной [17].

Ландшафтная специфика Калачеевского района характеризуется наличием четырех типов местности: 1) плакорного; 2) склонового; 3) надпойменно-террасового; 4) пойменного.

Плакорный тип местности охватывает волнистые возвышенные междуречья. Различают возвышенные, пониженные, низменные плакоры.

Возвышенные плакоры венчают водоразделы. Рисунок его границ определяют значительные абсолютные высоты и хорошо развитая эрозийная сеть, основу которой составляют пологоволнистые суглинные полевые местности.

Пологие приводораздельные склоны охватывают пониженные плакоры. Преобладающие местности пониженного варианта – полевые пологоволнистые суглинные, а в качестве характерных урочищ выступают распаханые ложбины стока линейной формы.

Низкие плакоры занимают нижние части водораздельных склонов, довольно густо изрезанных ложбинно-лощинной степью. Значительная

протяжённость водосборных склонов приводит к широкому развитию слабо - и среднесмытых чернозёмов. Большая часть пониженных плакоров распахана. Среди ведущих местностей этого варианта выделяются полевые, плоские суглинистые. Характерными урочищами варианта являются верховые овраги.

Ведущим в ландшафтной структуре, как по площади, так и по ландшафтной значимости является склоновый тип местности [16]. Он охватывает склоны речных долин, многочисленных балок и оврагов, разнообразных по генезису и морфологии.

Экологические проблемы склоновых местностей связаны с широким развитием в разной степени смытых почв.

Надпойменно-террасовый тип местности охватывает одноимённые части речных долин. В районе господствуют низкие террасы, в составе местностей которых преобладают песчанно-глинистые, ложбино-западинные.

Пойменный тип местности, несмотря на значительное антропогенное воздействие, сохранил свою естественную ландшафтную структуру. Это наиболее молодой ландшафтный комплекс.

Поскольку процессы эрозии в значительной степени развиты на территории района, необходимо соблюдать весь комплекс противоэрозионных агротехнических мероприятий, широко применять инженерные сооружения, посадку лесных полос, сооружение водоохраной зоны, то есть залуженной полосы вдоль русла рек и др. [26].

2.2 Геолого-геоморфологическое строение ландшафтов

Калачская возвышенность имеет глубоко расчлененную долинно-балочную и овражную сеть. Высота ее над уровнем моря – 200-220 м.

В структурно-геологическом отношении она расположена на восточном крыле Воронежской антеклизы, занимая Павловско-Новохоперский приподнятый блок.

Для данной территории характерно неглубокое залегание докембрийский кристаллических пород, встречающихся на глубине от 10 до 300 м. Они представлены гнейсами, сланцами, гранитоидами и гранитами [17].

В пределах района выходы этих пород на поверхность не наблюдаются. Докембрийский фундамент перекрыт чехлом осадочных пород разного возраста. Почти повсеместно на докембрийских породах залегают девонские отложения, среди которых преобладают известняки, глины, песчаники. Мощность девонских отложений до 400 м.

На девонских отложениях лежат меловые породы, представленные мощными толщами песков, глин, мела и мергелей. Меловые отложения обнажаются практически по всей территории района. Отложения меловой системы покрываются третичными породами. Нижнетретичные отложения (палеогеновые) представлены серией разнообразных пёстроцветных глин (зелёных и синеватых оттенков) с охристыми прослойками. Эти отложения покрывают только водоразделы и выходят на поверхность лишь в некоторых местах района. Из четвертичных отложений наибольшее распространение получили бурые безвалунные покровные суглинки и лёссовидные глины, имеющие небольшую мощность – 2-3 м.

Основные формы рельефа Калачской возвышенности – речные долины и междуречные плато. Особенностью речных долин является хорошо заметная асимметрия склонов: левый склон всегда длинный и пологий, правый – высокий и крутой. Крутые правые склоны рек зачастую практически белые из-за выхода на поверхность пшечего мела. Речные долины помимо четко выраженной поймы имеют три надпойменные террасы.

Водораздельные плато представляют собой совершенно плоскую или слабоволнистую равнину, расчленённую долинами рек второго порядка и крупными балками на отдельные участки с курганами.

Большое развитие на Калачской возвышенности получили, как уже было упомянуто выше, ложбины стока, балки и овраги. Район характеризуется густым (1,8 км/км²) и глубоким (более 30 м) эрозионным расчленением [14].

2.3 Гидрологические и почвенные условия ландшафтов

Общая площадь водных объектов равна 1,4 тыс.га (0,7% площади).

Гидрологическая сеть территории относится к бассейну реки Дон и представлена реками Толучеевка, Подгорная, Козынка, Манина, Криуша. Густота ее составляет 0,137 км/км², в целом небольшая[15]. Значительный врез речных долин вызывает развитие густой овражно-балочной сети.

Реки района по типу режима равнинные с ярко выраженным весенним половодьем, низкой и устойчивой меженью и устойчивыми зимними уровнями, преимущественно снегового и дождевого питания [12].

Умеренная минерализация и жёсткость воды позволяет считать воды рек пригодными для водоснабжения населения и орошения земель. Выклиниваясь у подножья берегов балок или коренных берегов рек, грунтовые воды образуют родники. В понижениях надпойменных террас и притеррасных частях поймы идет заболачивание.

Болота занимают всего 169 га (0,1%) – это самый низкий показатель в области [14]. Большая их часть расположена в поймах рек и не используется в сельском хозяйстве, лишь в крайне засушливые годы здесь можно проводить выкашивание грубостебельного разнотравья.

Грунтовые воды на территории района залегают на различной глубине. На водораздельных участках они имеют глубину 8-12 м, на пониженных бессточных участках водоразделов – до 5 м, на надпойменных террасах – 3-5 м, поймах рек – 1-2,5 м.

В районе мало естественных аквальных и болотных ландшафтов, и они в полной мере не компенсируются прудами. Наличие крупных балок в принципе способствует созданию прудов, однако, распахивание склонов и смыв почвы приводит к их заиливанию.

Почвенный покров Калачеевского района неоднороден. Главенствующее положение занимают обыкновенные, южные, типичные и выщелоченные черноземы.

Верховья балок и оврагов, склоны южной экспозиции заняты разными вариантами степей. Редко встречаются малопродуктивные почвы разной степени засоленности как солонцы и солоды.

В центральной части пойм преобладают луговые почвы, для прирусловой части характерны аллювиально-слоистые и аллювиально-луговые почвы, для притеррасной – лугово-болотные. На террасах по левобережьям рек встречаются полосы песчаных и супесчаных почв с невысоким плодородием. Часто на склонах речных долин на дневную поверхность выходят меловые породы.

Под дубравами речных долин образовались пойменно-лесные слоистые, темно-серые и черноземовидные почвы, обладающие высоким плодородием за счет содержания в них азота и зольных элементов.

В условиях неглубокого (2-4 м) залегания грунтовых вод сформировались лугово-черноземные почвы, более гумусированные по сравнению с черноземами. В засушливые годы они дают больший урожай, чем зональные черноземы, поскольку лучше обеспечены влагой [2,16].

Вследствие активной водной эрозии широкое распространение на территории района получили смытые почвы с низкой биологической активностью.

Для Калачеевского района характерна значительная крутизна склонов, пониженное содержание гумуса в почвах, сильная распаханность территории с низкой облесённостью, что способствует в результате мощной антропогенной нагрузки на земельные ресурсы еще большей потере плодородия.

2.4 Климатические особенности

Для Калачеевского района характерен умеренно-континентальный тип климата с жарким и сухим летом и умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом. Это обусловлено географическим положением территории на юго-востоке Русской равнины вдали от океанов и морей.

Климат района отличается выраженностью четырех сезонов года. Период ранней вегетации составляет 162 дня. Он начинается в конце апреля и заканчивается в третьей декаде сентября. В период активной вегетации среднее значение температур зафиксировано на уровне $+25^{\circ}$ – $+37^{\circ}$, среднее количество осадков – 150-180 мм. Средняя продолжительность безморозного периода – 235 дней. Однако на территории района часто наблюдаются ранние осенние заморозки (во второй декаде сентября) и поздние весенние заморозки (в третьей декаде мая). Устойчивое промерзание почвы обычно происходит в начале декабря.

Район исследования относится к зоне недостаточного увлажнения. Гидротермический коэффициент (ГТК) здесь составляет 0,9, что свидетельствует о неоптимальном соотношении тепла и влаги для вегетации растений. Относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, меняется в течение года в широких пределах от 58% до 86%. Среднегодовая влажность равна – 73%.

Годовое количество осадков составляет 450-550 мм. Но их распределение по сезонам года неравномерно. В тёплый период (апрель-октябрь) осадков выпадает около 300-325 мм, а в холодный (ноябрь-март) не превышает 160 мм, хотя наибольшее количество осадков зафиксировано в декабре – 83,8 мм, наименьшее в сентябре – 2,1 мм.

Для района характерны частые засухи и суховеи. Периодичность засух – через 5-6 лет. Среднее количество суховейных дней в году – 24. Суховейные и метельные ветры имеют обычно южное и юго-восточное направление. В весеннее-летнее время года преобладают ветры юго-восточного, западного и северо-западного направлений, а в осеннее-зимний период ветры юго-восточного, восточного и западного направлений [13].

2.5 Растительность и животный мир

Калачеевский район относится к району типчаковых степей, входящему в Таловский округ ковыльных степей Южно-Русской степной провинции, для которой характерно наличие небольших лесных массивов среди разнотравной степи [16].

Древесный тип растительности представлен водораздельными дубравами в виде роц и байрачными дубравами по склонам балок. По поймам рек произрастают ольховые леса, приуроченные к притеррасной части с выходами ключей.

Лесные ландшафты почти полностью отсутствуют на востоке и юго-востоке района. На западе они представлены байрачными массивами, а в центре и на севере находится крупный лес Медвежий у села Медвежье, а также лес Коренной и урочище Рассыпное у села Коренное. На долю их приходится более половины лесопокрытой площади района. При этом лесистость остается невысокой 4,9% (10,2 тыс.га) [14].

Травяной тип растительности включает разные варианты степей, посеvy культурных растений, луга, водоёмы и болота.

На меловых склонах встречаются тимьянники –группировки с реликтовыми растениями. Территории с недостаточным грунтовым увлажнением заняты разными вариантами остепнённых лугов. По увлажненным днищам балок сформировалось болотное разнотравье. По засоленным почвам отмечаются галофитные луга.

Сенокосные угодья в основном приурочены к поймам рек. Растительность лугов включает разнотравно-мятликовые, осоково-злаковые и разнотравно-злаковые сообщества. В остепнённых лугах доминируют типчаково-полынные сообщества.

Во всех хозяйствах района встречаются спутники культурных растений – сорняки: пырей ползучий, осоты розовый и полевой, вьюнок полевой, молочай, лебеда белая, сурепка, полынь горькая, гречиха вьюнковая.

Фауна данной территории относится к промежуточному (переходному от типично лесостепного к типично степному) зоогеографическому району. В целом преобладают элементы степной фауны. Лесные животные распространены лишь на северо-западе.

Сейчас в байрачных лесах можно встретить зайца-русака, лисицу, барсука, волка, ежа, лесную и полевую мышь, лесную и обыкновенную полевку; из птиц – жулана, серую куропатку, пеночка, садовую овсянку. Иногда из более крупных дубрав сюда заходят лось, косуля, кабан. Менее заселены сосновые леса, для них характерны белка, барсук, лисица, лесная мышь.

Животный мир степи заметно отличается от лесных территорий. Главный обитатель целинной степи – сурок. Еще встречаются крапчатый суслик, слепыш, серый хомячок, степной хорь, серая полевка, реже большой тушканчик. Из птиц распространены черный коршун, воробьи, серные вороны, галки, грачи, пустельга. Исчезающими видами птиц считаются: дрофа, стрепет и степной орел. Они занесены в Красную книгу РФ. На пустошах и степных пастбищах встречается медянка, ящерица прыткая, обыкновенная и степная гадюки. Много насекомых, особенно саранчовых.

В водоемах живет бобр, а также иногда встречаются выдра и ондатра. Кроме них еще водными обитателями являются щука, лещ, плотва, окунь, уклея. Пойменный тип местности привлекателен для таких птиц как коростель, серая цапля, кулик, болотный лунь. Из пресмыкающихся здесь обитает обыкновенный уж, из земноводных – лягушки, тритоны. В этих местах также много насекомых: слепней, стрекоз, комаров, бабочек-белянок. [17].

Современный животный мир района стал беднее и однообразнее.

Глава 3. Биоэкоморфологическая характеристика редких растений изучаемых объектов, рекомендованных в Изумрудную сеть России

3.1 Таксономическая характеристика флоры

Таксономическая характеристика шести ТОПЗ насчитывает 45 видов растений. Растения распределены между отделами *Pinophyta* (Голосеменные) – 2 вида из 2 семейств и *Magnoliophyta* (Покрывосеменные) – 43 вида из 20 семейств. Последний отдел имеет два класса: *Liliopsida* (Односемядольные) – 12 видов, или 26,7% и *Magnoliopsida* (Двусемядольные) – 31 вид, или 73,3% (таблица 1).

Таблица 1. Таксономическая структура редких растений ТОПЗ Калачеевского района Воронежской области.

№ п/п	Название таксонов	Число видов
1	Отдел Pinophyta–Голосеменные	2
	Класс Pinopsida–Сосновые	2
	Семейство Euphorbiaceae–Эфедровые	1
	Семейство Pinaceae–Сосновые	1
2	Отдел Magnoliophyta – Покрывосеменные	43
	Класс Liliopsida–Односемядольные	12
	Семейство Alliaceae–Луковые	1
	Семейство Asparagaceae–Спаржевые	1
	Семейство Cyperaceae–Осоковые	2
	Семейство Liliaceae–Лилейные	1
Семейство Poaceae–Мятликовые	1	

Класс Magnoliopsida–Двусемядольные	31
Семейство Asteraceae–Астровые	10
Семейство Amaranthaceae–Амарантовые	1
Семейство Boraginaceae–Бурачниковые	1
Семейство Brassicales–Капустные	3
Семейство Caprifoliaceae–Жимолостные	1
Семейство Caryophyllaceae–Гвоздичные	2
Семейство Fabaceae–Бобовые	3
Семейство Iridaceae–Ирисовые	1
Семейство Lamiaceae– Яснотковые	2
Семейство Paeoniaceae– Пионовые	1
Семейство Plantaginaceae– Подорожниковые	1
Семейство Polygalaceae– Истодовые	2
Семейство Ranunculaceae– Лютиковые	1
Семейство Santalaceae– Санталовые	1
Семейство Scrophulariaceae–Норичниковые	1

Такая структура редких растений соответствует флорам умеренных широт Голарктики и центра Восточноевропейской провинции Циркулебореальной флористической области [29,31].

Велика доля покрытосеменных растений – 95,6%, а на голосеменные приходится 4,4%. Наибольшая концентрация редких растений отмечена на следующих ТОПЗ (варианты степи имеют цифровую нумерацию, в дальнейшем используемую в таблицах):

1– Ширяевский копеечниково-полукустарничковый вариант степи – 37 видов, или 82,2%;

2 – Ильинский полынно-полукустарничковый вариант степи – 36 вида, или 80%;

3 – Новокриушанский эфедрово-кустарниковый вариант степи – 35 вида, или 77,8%;

4 – Новомеловатский белойлочнополынно-полукустарничковый вариант степи – 34 вида, или 75,6 %;

5 – Манинский тимьяново-иссопово-полукустарничковый вариант степи – 27 видов, или 60%;

6 – Пенькова гора как норичниково-полукустарниковый вариант степи – 25 вида, или 55,6%.

Список видовой насыщенности как семейств, так и каждой ТОПЗ дан в таблице 1 приложения А, а эколого-фитоценотическая и ботанико-географическая характеристика растений – в таблице 2 приложения А.

Важным показателем каждой флоры является спектр ведущих семейств, то есть соотношение между числом видов в семействах. Ведущее положение занимают: *Asteraceae* (Астровые) – 10 видов, или 22,2%; *Poaceae* (Мятликовые) – 7 видов, или 15,5%; *Brassicales* (Капустные) – 3 вида, или 6,7% и *Fabaceae* (Бобовые) – 3 вида, или 6,7%. Они насчитывают 23 вида, или 51,1% от списка редких растений. Количественные соотношения ведущих семейств наглядно демонстрирует спектр редких видов (рисунок 1). Спектр ведущих семейств может занимать разное место в ТОПЗ.

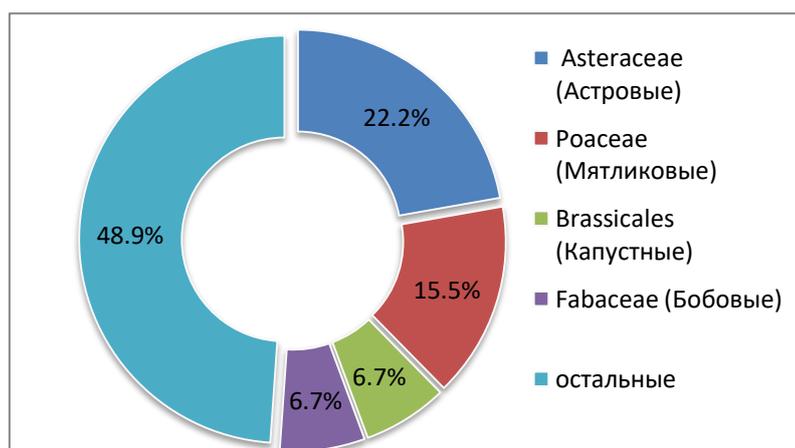


Рисунок 1. Спектр ведущих семейств редких видов ТОПЗ Калачеевского района Воронежской области.

Главенствующее положение семейства *Asteraceae* (*Астровые*) в сравниваемых флорах изучаемых урочищ указывает на апогей флорогенеза. Обладая высокой толерантностью его представители заполняют все экологические ниши благодаря таким агентам как анемохоры, зоохоры, гидрохоры и т.д.

3.2 Биоморфологический анализ флоры

Биоморфологический анализ отражает более детальный эколого-морфологический метод исследования с экологической характеристикой экотопов и показывает адаптацию растений к местным условиям с выделением жизненных форм [21,24,25] и экологических типов. Состав жизненных форм приведен в таблице 2.

Таблица 2. Жизненные формы раритетных видов растений ТОПЗ Калачеевского района Воронежской области (по И.Г.Серебрякову).

№ п/п	Жизненные формы	Условные обозначения	Число видов	Доля видов, %
	Древесные формы		12	26,7
1	Деревья	д	1	2,2
2	Кустарники	к	1	2,2
3	Полукустарники	пк	4	8,9
4	Полукустарнички	пкч	6	13,4

	Травы		33	73,3
5	Многолетние	мн	30	66,6
6	Вертикальнокорневищные	врк	1	2,2
7	Дерновинные	д	8	17,9
8	Плотнoderновинные	плд	5	11,1
9	Рыхлодерновинные	рхд	1	2,2
10	Длиннокорневищные	дкр	4	8,9
11	Короткокорневищные	ккр	2	4,4
12	Клубневидные	кб	1	2,2
13	Корнеоткпысковые	кр	1	2,2
14	Луковичные	лк	2	4,4
15	Мелкостержневые	млс	1	2,2
16	Стержнекорневые	ст	4	8,9
17	Двулетние	дв	3	6,7
	Всего		45	100

Анализ жизненных форм показывает доминирование стержнекорневых многолетников во всех ТОПЗ, что подчеркивает отличительную особенность их экологии. Меловые обнажения с большим успехом осваивают стержнекорневые растения. Наличие дерновинных многолетников – 8 видов, или 17,9% отмечает участие злаков-ксерофитов и мезоксерофитов в генезисе кальцефитного варианта ТОПЗ. Наиболее распространенными из них являются представители рода *Stipa* (ковыль).

Из травянистых многолетников обязательными компонентами являются представители следующих родов: *Astragalus* (астрагал), *Artemisia* (полынь), *Centaurea* (василек).

Древесные и полудревесные жизненные формы – 12 видов, или 26,7% – основные компоненты ТОПЗ, полукустарники – 4 вида, или 8,9%, полукустарнички – 6 видов, или 13,3% образуют сообщества подобные азиатским.

Такой подход выделения жизненных форм сделан с учетом морфологических признаков раритетных видов, которые формируются в определенных экологических условиях.

Экологический подход к выделению жизненных форм по системе Раункиера [21] показал доминирование гемикриптофитов (рисунок 2), что свидетельствует о принадлежности раритетных видов к умеренно-холодному арктическому климату.

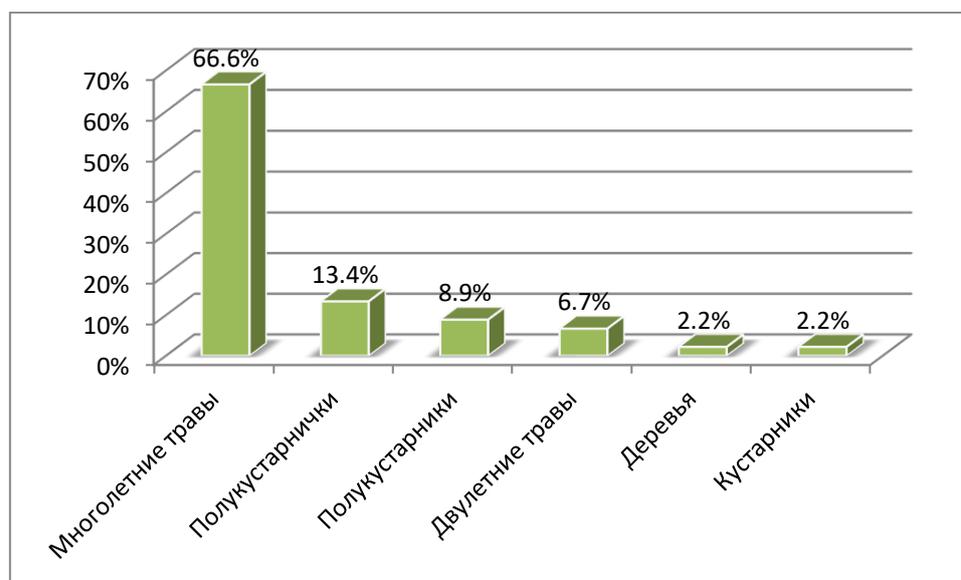


Рисунок 2. Жизненные формы раритетных растений (Раункиер, 1937)

3.3 Экологические типы флоры

Распределение растений по экологическим типам диктуется условиями среды и их реакцией на них. Фактор увлажнения является основным критерием при выделении экологических типов, определяющих структуру флоры по гидроморфному признаку. Выделено 4 экологических типа (таблица 3), среди которых ксерофитная группа – 33 видов, или 75,6% (с мезоксерофитами)

является лидирующей. Она придает ксерофитный облик растительному покрову изучаемых ТОПЗ.

Таблица 3. Экологические типы раритетных растений ТОПЗ Калачеевского района Воронежской области.

№ п/п	Экологические типы	Количество видов	%
1	Мезофиты	4	8,8
2	Мезоксерофиты	7	15,6
3	Ксеромезофиты	7	15,6
4	Ксерофиты	27	60
	Всего	45	100

Ксерофитные растения характерны для каждой ТОПЗ.

Однако наличие мезофитов из числа двудольных и злаков при соподчиненном их положении придают красочность растительному покрову, и важную роль в нем имеет мезофитная экологическая группа.

Исходя из экологической структуры раритетных растений объекты исследования можно характеризовать как ксерофитные.

Эколого-фитоценотический анализ определяется характером флоры. Анализ экологических и ценологических особенностей изучаемых растений позволил выделить 6 групп фитоценотивов (рисунок 3). В анализируемой флоре доминирует степная группа из 34 видов, или 75,6%. Наличие видов растений лесной – 2 вида, или 4,4%, опушечно-степной – 3 вида, или 6,7% и лугово-степной – 4 вида, или 8,9%, опушечно-луговой – 1 вид, или 2,2%, опушечно-лугово-степной – 1 вид, или 2,2% групп указывает на множество экотопов в местах нахождения изучаемых объектов. Это обусловлено особенностями географического положения, наличием густой овражно-балочной и гидрографической сети, почвенными особенностями.

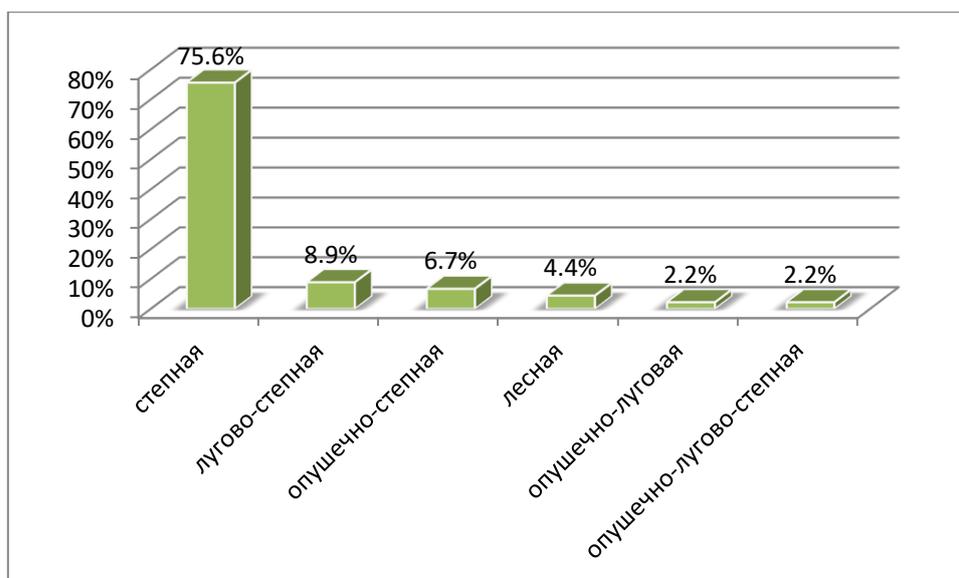


Рисунок 3. Эколого-фитоценотические группы флоры ТОПЗ.

Степной фитоценотип определяет характер выраженности ксероморфного признака у растений всех ТОПЗ.

3.4 Географические и эндемичные элементы флоры

Ботанико-географический анализ позволяет определить тип ареала каждого вида растения. Сложность состоит в отсутствии обоснованно разработанной системы типов ареала, а важность его заключается в возможности проследить генезис флоры на протяжении геологических эпох в истории Земли. Характер ареала определяется экологической толерантностью вида и поэтому выделение типов ареала строилось на основе географического его распространения [19,31,32,33]. Название типов ареала сделано с учетом флористических областей Земли [29].

Изучаемые раритетные растения ТОПЗ распределены между 3 геоэлементами и 40 типами ареалов (таблица 4).

Таблица 4. Распределение флоры ТОПЗ по геоэлементам и типам ареалов.

№ п/п	Название геоэлементов и типов ареала	Число	%
1	Евразийский	25	66,6
	Восточноевропейско-кавказско-западносибирский	2	4,4
	Восточноевропейско-сибирский	1	2,2
	Восточноевропейско-западноазиатский	3	6,8
	Восточноевропейско-азиатский	5	11,2
	Восточноевропейско-среднеазиатский	1	2,2
	Восточноевропейско-кавказско-западносибирский	2	4,4
	Восточноевропейско-азиатский	5	11,2
	Восточноевропейско-западносибирско-среднеазиатский	1	2,2
	Европейско-малоазиатский	1	2,2
	Западносибирско-европейский	1	2,2
	Европейско-кавказско-западносибирский	1	2,2

	Европейско-западноазиатский	1	2,2
	Юговосточноевропейский	1	2,2
	Юговосточноевропейско- заданосибирско-среднеазиатский	1	2,2
	Юговосточноевропейско- западноазиатский	2	4,4
	Юговосточно-европейско- азиатский	1	2,2
2	Европейский	14	31,2
	Европейский	3	6,8
	Восточноевропейский	9	20
	Юговосточно-европейский	2	4,4
3	Плюрирегиональный	1	2,2
	Голарктический	1	2,2

Евразийский геоэлемент с 25 типами ареала является преобладающим. Следовательно изучаемые раритетные растения имеют широкое распространение в Евразии.

Европейский геоэлемент – 14 видов, или 31, 2% имеет 3 типа ареала, среди которых восточно-европейский – 9 видов, или 20 % имеет свои представители на всех изучаемых ТОПЗ.

Эндемичный геоэлемент – 11 видов, или 24,4 % – представляет интерес по своему генезису. Это растения кальцефитных ТОПЗ и они являются эндемиками юга Европейской части России. Подробная информация о них дана в таблице 3 приложения А.

До сих пор нет единого мнения о возрасте эндемиков из-за недостатка достоверных, в основном палеоботанических, сведений. Однако реликтами

миоцен-плиоценового возраста считаются *Artemisia hololeuca* Bieb.ex Bess (полынь белойлочная), *Silence cretacea* (смолевка меловая), а другой эндемик – *Hedysarum cretaceum* Fisch (конецчник меловой) – датируется плейстоценовым возрастом [27,28].

Краткий анализ распределения раритетных растений по географическим элементам и типам ареалов показал, что они имеют гетерогенный и гетерохронный характер. Это, видимо, связано не только с ледниковыми эпохами, но и другими преобразованиями Среднерусской лесостепи с палеогена.

Ботанико-географический анализ изучаемых растений подчеркивает евразийский и европейский их характер. Однако в сложении флоры кальцефитных вариантов степей приняли участие несколько гетерохронных флорогенетических миграционных потоков, таких как понтический, кавказский, азиатский. В этом отражается генетическая связь флоры кальцефитного варианта степей с флорой Казахстана, Крыма, Причерноморья, что характерно и для урочища в окрестностях села Волоконовка Кантемировского района Воронежской области [10].

Глава 4. Объекты Изумрудной сети

4.1 Ширяевский копеечниково-полукустарничковый вариант степи

Статус: перспективный памятник природы

Общие сведения:

координаты: 50°21'58" с. ш. 40°59'04" в. д.

Территория, площадью около 150 га, расположена на крутом обрывистом меловом склоне правого берега реки Толучеевка в окрестностях села Ширяево (рисунок 4, таблица 5).

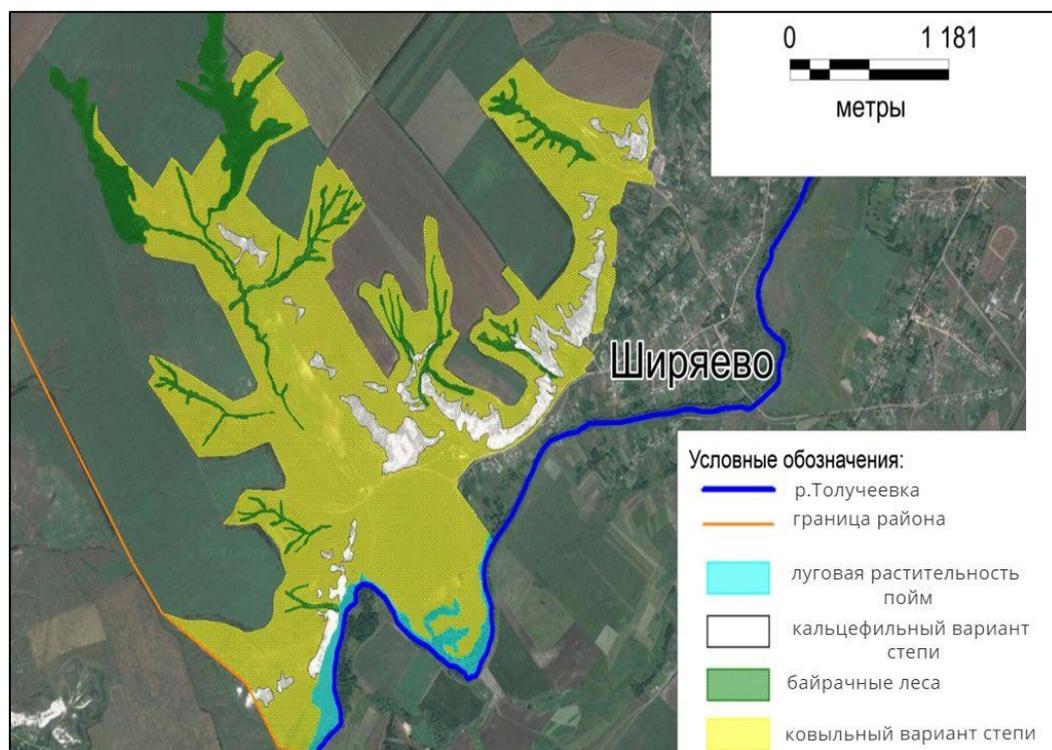


Рисунок 4. Карта растительности Ширяевского копеечниково-полукустарничкового варианта степи (выполнено автором).

Таблица 5. Характеристика растительности Ширяевского копеечниково-полукустарничкового варианта степи.

Параметры	Площадь, га
Луговая растительность пойм	24
Кальцефильный вариант степи	60
Байрачные леса	36
Ковыльный вариант степи	506, 8
Общая площадь	673, 8

Ландшафтно-экологическая характеристика. Расположенная здесь Нестерячья гора обладает большой коллекцией реликтов Центрального Черноземья России. Участок насыщен редкой, эндемичной флорой с целым рядом видов растений европейского значения, а также занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу Воронежской области.

В Красную книгу РФ занесены: *Matthiola fragrans* Bunge (левкой душистый), *Silence cretacea* (смолевка меловая), *Stipa pennata* (ковыль перистый), *Stipa pulherima* (ковыль красивейший), *Artemisia salsoloides* (полынь солянковая), *Ephedra distachya* (эфедру двухколосковая), *Jurinea cretica* (наголоватка меловая).

Среди растений Красной книги Воронежской области здесь произрастают: *Clausia aprica*, *Krascheninnikovia ceratoides* (терескен обыкновенный) и *Ornithogalum kochii* Parl. (птицемлечник Коха).

Некоторым видам растений присвоен статус «растения европейского значения»: *Centaurea pineticola*, *Echium russicum* (синяк русский), *Iris aphylla* ssp. *hungarica* (ирис безлистный), *Jurinea cyanoides*, *Paeonia tenuifolia* (пион тонколистный).

Сведения о флоре приведены в таблице 4 приложения А.

Общий вид урочища и характерные растения даны в приложении Б.

Раритетные растения являются основными компонентами растительных сообществ. Так на меловых склонах произрастают сообщества иссопников, полынных, тимьянников, норичников, копеечников, льнянковых, смолевковых. «Меловые тимьянники», «иссопники» и «сниженные альпы» обладают индивидуальными наборами фитоценозов разных географических зон. Эти сведения важны в познании генезиса растительного покрова средней полосы Европы.

Особого внимания заслуживает эндемик юга Европейской части России и вид Красной книги РФ - *Hedysarum cretaceum* Fisch (копеечник меловой). В Воронежской области всего два местонахождения этого вида: первое находится в окрестностях села Старомеловое (Петропавловский район), второе – в окрестностях в села Ширяево (Калачеевский район) [9].

Hedysarum cretaceum Fisch приурочен к меловым склонам южных экспозиций, главным образом, к средней, верхней и выположенной их части. Это вид считается выходцем из Поволжья. В Воронежской области копеечник меловой находится на северной границе ареала и появление его в южнорусских кальцефильных вариантах степей говорит о неогеновом возрасте.

Комплексный анализ истории формирования ареала *Hedysarum cretaceum* Fisch и меловых иссопников дает основание предполагать, что юг Среднерусской возвышенности на стыке с Донбассом был одним из центров зарождения меловой растительности в третичное время [1].

Ценность, значение. Изучение реликтовых растительных сообществ данной территории – важный этап в познании генезиса растительного покрова Европейской части России. Это кладовая лекарственных, пищевых, кормовых, медоносных запасов природы, имеющих важное народнохозяйственное и научное значение.

Рекомендуется:

- создать комплексный ландшафтно-биологический памятник природы с включением обнажений правобережья реки Толучеевка от границы с

Петропавловским районом до лесного урочища Закалач площадью 673,8 га;

- оформить документацию с соблюдением законодательной и нормативно-правовой базы;
- обозначить границы с помощью установления опознавательных знаков;
- регистрация мест произрастания известных популяций и их мониторинг;
- включить в Красную книгу Воронежской области следующие виды растений данной территории: *Centaurea ruthenica var. angustifolia* (василек русский), *Carex humilis* (осока низкая), *Carex supina* (осока приземистая), *Astragalus albicaulus* (астрагал белостебельный)[6];
- пропагандировать недопустимость сбора охраняемых красивоцветущих растений на букеты.

Режим охраны. Рекомендуется установить и соблюдать регулируемый режим природопользования памятника природы: первые 3 года устанавливается абсолютный режим с запрещением покоса, пастьбы, разведения костров и т.д. После первый год – в летнее время разрешается выпас скота в течение 15 дней, в остальное время соблюдается режим покоя; на второй год необходимо обеспечить режим покоя, то есть запрещается выпас скота и косьба; на третий год – режим кошения на плакорах, а затем снова объявляется заповедный режим на 3 года.

4.2 Ильинский полынно-полукустарничковый вариант степи

Статус: перспективный памятник природы

Общие сведения:

координаты: 50°27'10" с. ш. 41°06'33" в. д.

Территория расположена у села Ильинка на крутом меловом склоне правого берега реки Подгорная (рисунок 5, таблица 6).

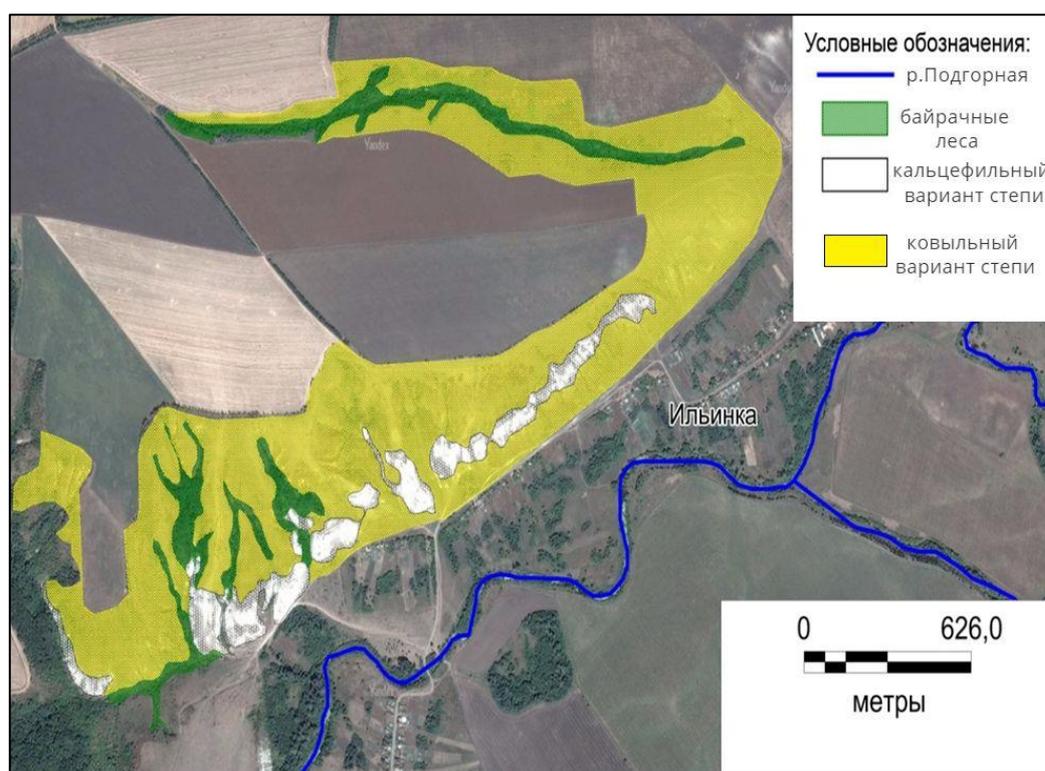


Рисунок 5. Карта растительности Ильинского полынно-полукустарничкового варианта степи (выполнено автором).

Таблица 6. Характеристика растительности Ильинского полынно-полукустарничкового варианта степи (выполнено автором).

Параметры	Площадь, га
Байрачные леса	19,2
Кальцефильный вариант степи	18,4
Ковыльный вариант степи	129,7
Общая площадь	167,3

Ландшафтно-экологическая характеристика. Коренные реликтовые сообщества территории находятся в хорошем состоянии. Их доминанты – растения Красной книги РФ, среди которых: *Artemisia hololeuca* Bieb.ex Bess (полынь белойлочная), *Artemisia salsoloides* (полынь солянковая), *Hyssopus cretaceus* (иссон меловой), *Scrophularia cretacea* (норичник меловой), *Silence cretacea* (смолевка меловая).

Отмечаются виды растений Красной книги Воронежской области такие как: *Hyssopus cretaceus* (иссоп меловой), *Krascheninnikovia ceratoides* (терескен обыкновенный), *Ornithogalum kochii* Parl. (птицемлечник Коха) и европейского статуса: *Pulsatilla patens* (прострел раскрытый), *Paeonia tenuifolia* (пион тонколистный), *Pinus sylvestris* L. var. *Cretacea* Kalenicz. ex. com. (сосна меловая).

Беловойлочно-полынные, солянковидно-полынные, иссоповые, тимьяновые, норичниковые, терескеновые, эфедровые сообщества, чередуясь между собой, покрывают верхнюю часть крутых меловых склонов с обнажением суглинистого мелкозема. Выположенные склоны и плато покрыты ковыльными вариантами степи из пяти видов ковылей, числящихся в Красной книге РФ.

В пределах данной территории отмечается местонахождение реликтового вида, рекомендованного в Красную книгу Воронежской области – *Allium strictum* (лук торчащий). *Allium strictum* на территории Воронежской области встречается всего лишь в окрестностях сел Ильинка и Новомеловатка Калачеевского района.

Сведения о флоре приведены в таблице 4 приложения А.

Общий вид урочища и характерные растения даны в приложении В.

Ценность, значение. Аборигенные сообщества растений имеют огромное значение в научном познании формирования кальцефильного варианта степи и народнохозяйственное как кладовая кормовых, лекарственных и мелиоративных растений.

Спорадическая встречаемость и специфика биотопов меловых обнажений бассейна реки Дон определяет редкость *Artemisia hololeuca* Bieb. ex Bess (полынь беловойлочная), *Artemisia salsoloides* (полынь солянковидная) и *Hyssopus cretaceus* (иссоп меловой). На меловых обнажениях данной территории полынные и иссоповые сообщества являются коренными, и, видимо, их можно считать «внеледниковыми».

Рекомендуется:

- создать комплексный ландшафтно-биологический памятник природы площадью 167,3 га;
- оформить документацию с соблюдением законодательной и нормативно-правовой базы;
- обозначить границы с установлением опознавательных знаков;
- включить в Красную книгу Воронежской области следующие виды растений данной территории: *Allium strictum* (лук торчащий), *Centaurea ruthenica var. angustifolia* (василек русский), *Carex humilis* (осока низкая), *Carex supina* (осока приземистая), *Astragalus albicaulus* (астрагал белостебельный);
- пропагандировать недопустимость сбора охраняемых красивоцветущих растений на букеты.

Режим охраны. Рекомендуется установить и соблюдать регулируемый режим природопользования памятника природы, содержание которого изложено на странице 32.

4.3 Новокриушанский эфедрово-кустарниковый вариант степи

Статус: перспективный памятник природы

Общие сведения:

координаты: 50°15'1,5" с. ш. 41°14'9,5" в. д.

Территория, протяженностью около 3 км и площадью около 70 га, расположена в окрестностях села Криуша на правом берегу одноименной реки (рисунок 6, таблица 7).

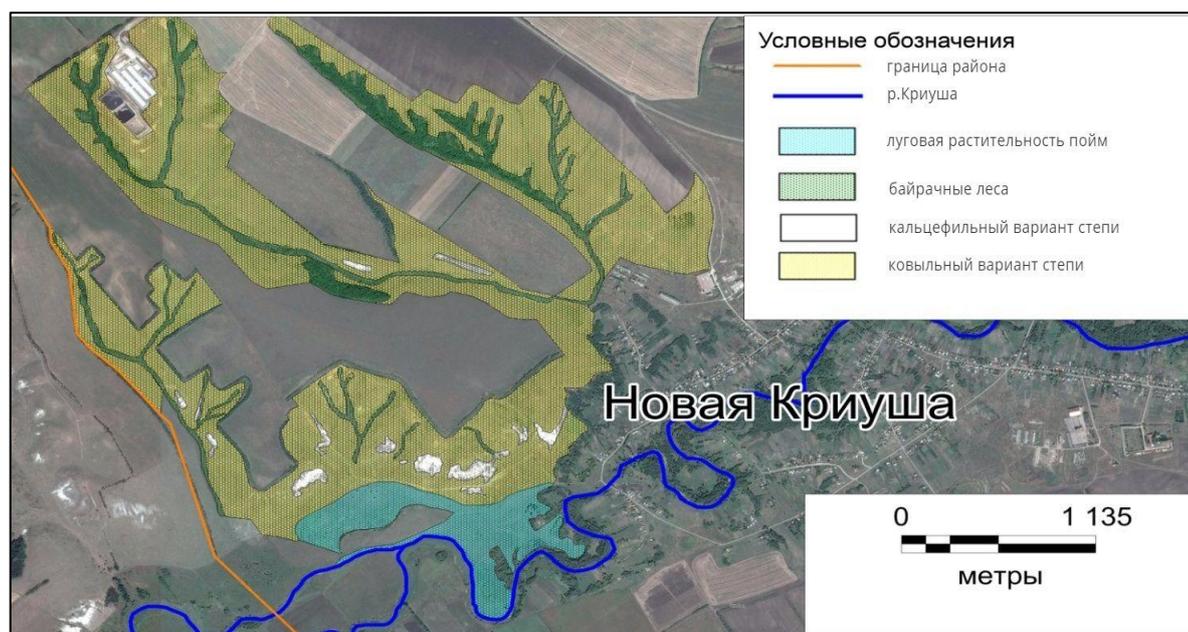


Рисунок 6. Карта растительности Новокриушанского эфедрово-кустарникового варианта степи (выполнено автором).

Таблица 7. Характеристика растительности Новокриушанского эфедрово-кустарникового варианта степи.

Параметры	Площадь, га
Луговая растительность пойм	52
Байрачные леса	70,9
Кальцефильный вариант степи	14
Ковыльный вариант степи	407,1
Общая площадь	544

Ландшафтно-экологическая характеристика. Кустарниковый вариант степи, представленный тимьянниковыми, астрагаловыми, эфедровыми, терескеновыми и солонечниковыми сообществами занимает мелко-мергелистые склоны крутого (до 25-30°) правого берега реки Криуша. На выположенных склонах и плато раскинулись ковыльные варианты степи с видами Красной книги РФ: *Stipa pennata* (ковыль перистый), *Stipa zalesskii* (ковыль Залесского), *Stipa lessingiana* (ковыль Лессинга), *Tanacetum millefolium* (пижма

тысячелистная), *Ephedra distachya* (эфедра двуколосковая), *Ornithogalum kochii* Parl. (птицемлечник Коха), *Krascheninnikovia ceratoides* (терескен обыкновенный). Они также числятся в списке Красной книги Воронежской области.

Из видов растений европейского значения числятся: *Echium russicum* (синяк русский), *Centaurea pineticola* (василек боровой), *Iris aphylla ssp. hungarica* (ирис безлистный).

Tanacetum millefolium (нижма тысячелистная) – редкий вид Воронежской области, находится на северной границе своего ареала и заслуживает охраны. Кроме того, на северной границе ареала находятся терескеновые и солонечниковые сообщества и эндемик меловых обнажений европейской части России – *Centaurea carbonatus* (василек угольный), на северо-западной – эфедровые сообщества. На плато большие пространства заняты дерезовниками, расположенными близ северо-западной границы ареала.

Сведения о флоре приведены в таблице 4 приложения А.

Общий вид урочища и характерные растения даны в приложении Г.

Рекомендуется:

- организовать комплексный ландшафтно-биологический памятник природы площадью 544 га;
- оформить документацию с соблюдением законодательной и нормативно-правовой базы;
- обозначить границы с установлением опознавательных знаков;
- включить в Красную книгу Воронежской области следующие виды растений данной территории: *Carex humilis* (осока низкая), *Carex supina* (осока приземистая), *Astragalus albicaulus* (астрагал белостебельный);
- пропагандировать недопустимость сбора охраняемых красивоцветущих растений на букеты.

Режим охраны. Рекомендуется установить и соблюдать регулируемый режим природопользования памятника природы, содержание которого изложено на странице 32.

4.4 Новомеловатский беловойлочнопопынно- полукустарничковый вариант степи

Статус: перспективный памятник природы

Общие сведения:

координаты: 50°26'09" с. ш. 40°48'25" в. д.

Территория расположена на левом берегу реки Казынка в селе Новомеловатка (рисунок 7, таблица 8).

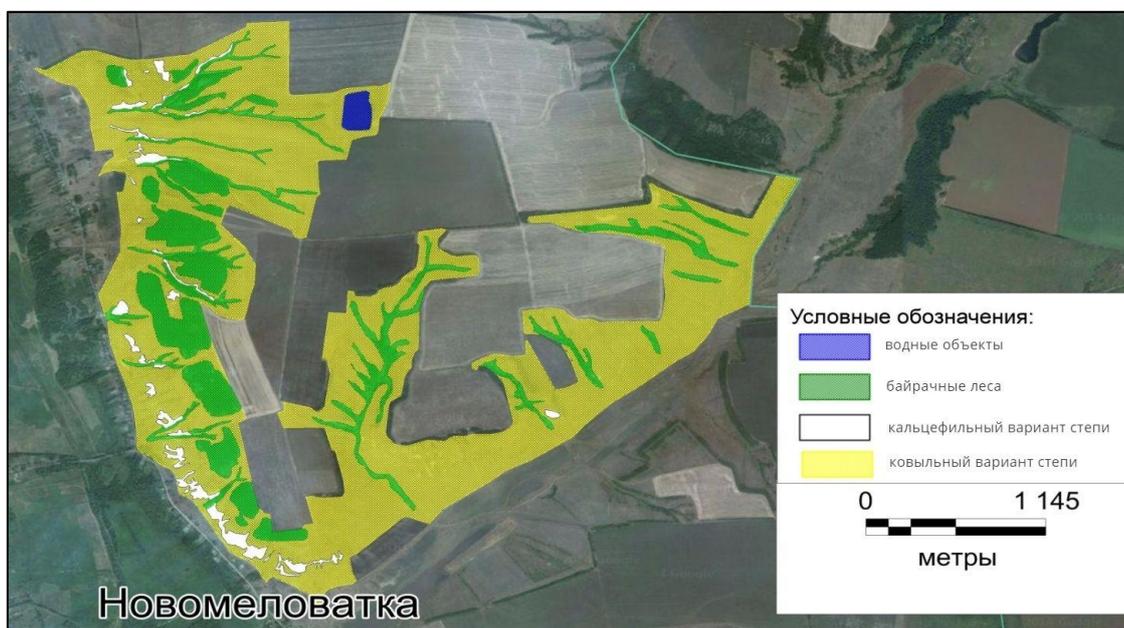


Рисунок 7. Карта растительности Новомеловатского беловойлочнопопынно полукустарничкового варианта степи (выполнено автором).

Таблица 8. Характеристика растительности Новомеловатского беловойлочнопопынно-полукустарничкового варианта степи.

Параметры	Площадь, га
Водные объекты	4,4
Байрачные леса	119

Кальцефильный вариант степи	18,3
Ковыльный вариант степи	473,7
Общая площадь	615,4

Ландшафтно-экологическая характеристика. Склоны северной экспозиции урочища с мело-мергелисто-глинистыми почвами и западные экспозиции с карбонатными черноземами обеспечили существование здесь разнообразных кальцефильных сообществ, например, астрагалово-беловойлочных, тимьяновых и др.

Кромки склонов и плато покрыты ковыльными сообществами, представленными пятью видами ковылей, четыре из которых виды Красной книги РФ: *Stipa pennata* (ковыль перистый), *Stipa dasyphylla* (ковыль опушеннолистный), *Stipa pulcherrima* (ковыль красивейший) и *Stipa zalesskii* (ковыль Залесского). В верхней части склона идет возобновление *Pinus sylvestris L. var. cretacea Kalenicz.ex.com.* (сосна меловая) – вида европейского значения. Довольно хорошо себя здесь чувствует *Carex supina* (осока приземистая), спорадически встречающаяся на карбонатных субстратах. Стоит отметить небольшую популяцию редко встречаемого в Воронежской области узколокального эндемика Украины - *Tulipa scythica* (тюльпан скифский). У подножия склона произрастают терескеновые и птицемлечниковые сообщества с участием редких видов растений Красной книги Воронежской области.

Сведения о флоре приведены в таблице 4 приложения А.

Общий вид урочища и характерные растения даны в Приложении Д.

Данная территория испытывает возрастающую нагрузку от выпаса овец. Для меловых отложений характерен особый набор растений, представленных небольшими островками, поэтому их рациональное использование имеет важное значение для сохранения биоразнообразия. Необходимо учитывать, что эти уголья характеризуется малым и очень хрупким почвенным слоем, который

сильно уязвим к выпасу и поэтому требует особенно внимательного подхода при планировании пастбищной нагрузки.

Выпас овец наиболее губителен для фиторазнообразия степи: идет резкое его снижение и быстрое внедрение адвентивных растений. Так на рисунке 5 приложения Д видны тропы, образованные животными (овцами) при выпасе.

Рекомендуется:

- организовать комплексный ландшафтно-биологический памятник природы площадью до 615,4 га;
- необходимо оформить документацию с соблюдением законодательной и нормативно-правовой базы;
- обозначить границы с установлением опознавательных знаков;
- включить в Красную книгу Воронежской области следующие виды растений данной территории: *Carex humilis* (осока низкая), *Carex supina* (осока приземистая), *Astragalus albicaulus* (астрагал белостебельный);
- пропагандировать недопустимость сбора охраняемых красивоцветущих растений на букеты.

Режим охраны. Рекомендуется установить и соблюдать регулируемый режим природопользования памятника природы: 1) прекратить выпас животных сроком на 10 лет; 2) разрешить выпас мелкого рогатого скота небольшими стадами в количестве 50 голов на 11-ый год; 3) в последующие годы использовать загонный способ пастьбы с 10-дневным сроком на каждом из участков.

4.5 Манинский тимьяно-иссопово-полукустраничковый вариант степи

Статус: перспективный памятник природы

Общие сведения:

координаты: 50°28'37" с. ш. 41°19'59" в. д.

Территория расположена в селе Манино на крутом меловом склоне правого берега одноименной реки (рисунок 8, таблица 9).

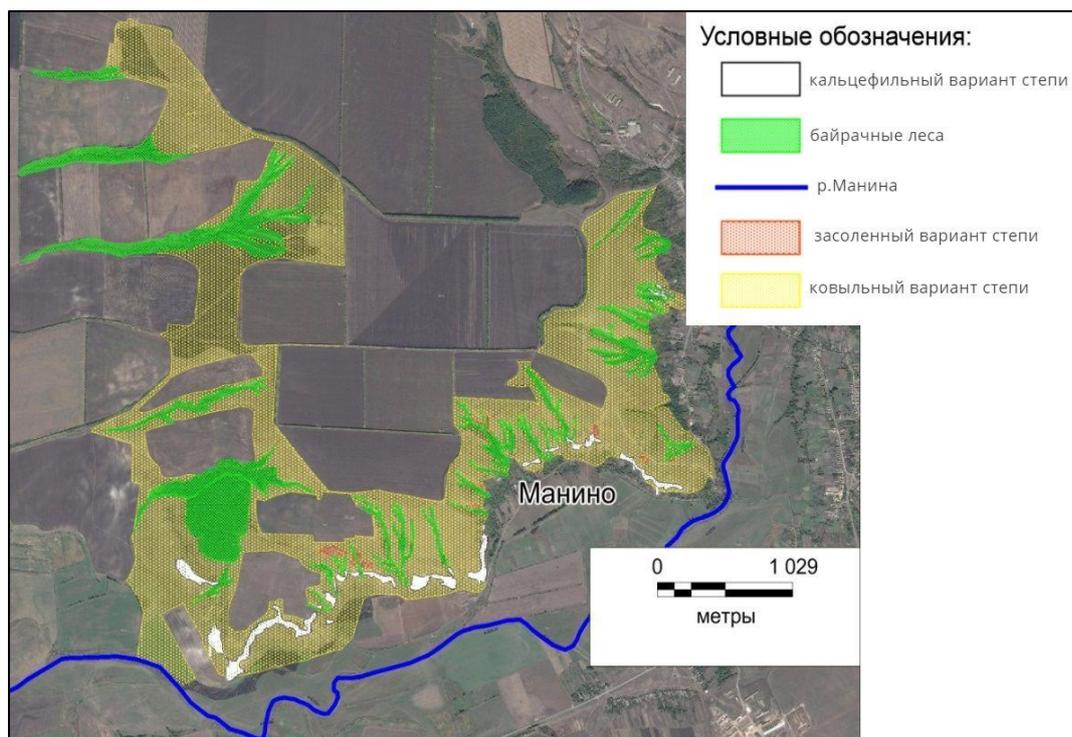


Рисунок 8. Карта растительности Манинского тимьяно-иссопово-полукустарничкового варианта степи (выполнено автором).

Таблица 9. Характеристика растительности Манинского тимьяно-иссопово-полукустарничкового варианта степи.

Параметры	Площадь, га
Кальцефильный вариант степи	20,3
Байрачные леса	120
Засоленный вариант степи	3,2
Ковыльный вариант степи	492,4
Общая площадь	635,9

Ландшафтно-экологическая характеристика. На крутых меломергелистых склонах с наличием глины произрастают иссоповые, астрагаловые, тимьянниковые и полынные сообщества, среди которых есть

виды растений Красной книги РФ: *Scorophularia cretacea* (норичник меловой), *Cephalaria uralensis* (головчатка уральская), *Stipa pennata* (ковыль перистый), *Erucatum cretaceum* (Рогачка меловая). Из Красной книги Воронежской области отмечены: *Cleistogenes squarrosa* (змеевка растопыренная), *Agropyrum desertorum* (житняк пустынный), *Serratula erucifolia* (серпуха эруколистная), *Ornithogalum kochii* Parl. (птицемлечник Коха). Представителями видов растений европейского значения являются: *Pinus sylvestris* L. var. *Cretacea Kalenicz.ex.com.* (сосна меловая), *Stipa zalesskii* (ковыль Залесского) и *Echium russicum* (синяк русский).

Склон приобретает сине-фиолетовую окраску во время цветения *Salvia nutans* (шалфей поникающий), местами она сменяется белой от цветения *Arenaria procera* (песчанка высокая).

Небольшими куртинами отмечены *Festuca pratensis* (овсец луговой), *Carex supina* (осока приземистая), *Artemisia santonica* (полынь сантонинная).

Сведения о флоре приведены в таблице 4 приложения А.

Общий вид урочища и характерные растения даны в Приложении Е.

Рекомендуется:

- организовать комплексный ландшафтно-биологический памятник природы площадью до 635, 9 га;
- оформить документацию с соблюдением законодательной и нормативно-правовой базы;
- обозначить границы с установлением опознавательных знаков;
- включить в Красную книгу Воронежской области следующих видов растений данной территории: *Carex humilis* (осока низкая), *Carex supina* (осока приземистая), *Astragalus albicaulus* (астрагал белостебельный);
- пропагандировать недопустимость сбора охраняемых красивоцветущих растений на букеты.

Режим охраны. Рекомендуется установить и соблюдать регулируемый режим природопользования памятника природы, содержание которого изложено на странице 32.

4.6 Пенькова гора как норичниково-полукустарниковый вариант степи

Статус: действующий комплексный памятник природы регионального значения (согласно Постановлению правительства Воронежской области от 30.11.2015 №918) [20]

Общие сведения:

координаты: 50°25'03" с.ш. 40°59'52" в.д.

Пенькова гора – это действующий комплексный памятник природы регионального значения площадью 35 га, расположенный в городе Калач (рисунок 9, таблица 10).



Рисунок 9. Карта Пеньковой горы как норичниково-полукустарникового варианта степи (выполнено автором).

Таблица 10. Характеристика Пеньковой горы как норичниково-полукустарникового варианта степи.

Параметры	Площадь, га
Кальцефильный вариант степи	33,9
Ковыльный вариант степи	91,7
Общая площадь	125,7

Ландшафтно-экологическая характеристика. Уникальная и не до конца изученная Пенькова гора имеет богатую коллекцию реликтовых растений. Среди видов Красной книги Российской Федерации здесь отмечаются: *Hyssopus cretaceus* (иссоп меловой), *Scrophularia cretacea* (норичник меловой), *Thymus cretacea* (тимьян меловой), *Silence cretacea* (смолевка меловая), *Stipa pennata* (ковыль перистый) и *Pinus sylvestris L.var. cretacea Kalenicz.ex.com.* (сосна меловая).

Из видов растений Красной книги Воронежской области на данной территории произрастают: *Krascheninnikovia ceratoides* (мерескен обыкновенный), *Ornithogalum kochii Parl.* (птицемлечник Коха) и *Stipa lessingiana* (ковыль Лессинга), а из видов растений европейского статуса - *Iris aphylla ssp.hungarica* (ирис безлистный), *Echium russicum* (синяк русский).

Кроме того, на одном из участков Пеньковой горы площадью 2,5 га расположен самый протяженный в Воронежской области меловой пещерный комплекс. Особенность Калачеевской пещеры в том, что на ее стенах вырезаны уникальные рисунки. А в отдельное время здесь располагался пещерный монастырь. Одна из множества келий отличается от других необычным цветом. Ее стены покрыты красной охрой, на которых вырисовываются снежинки синего цвета.

Сведения о флоре приведены в таблице 4 приложения А.

Общий вид урочища и характерные растения даны в приложении Ж.

Ценность, значение. Реликтовые растения Пеньковой горы могут дать ценную информацию и приоткрыть завесу неизвестных фактов из истории данной территории. Растения имеют гетерогенный состав и гетерохронный возраст.

Рекомендуется:

- увеличить площадь данного памятника природы до 125,7 га;
- обозначить границы с установлением опознавательных знаков;
- оформить документацию с соблюдением законодательной и нормативно-правовой базы;
- включить в Красную книгу Воронежской области следующих видов растений: *Carex humilis* (осока низкая), *Carex supina* (осока приземистая), *Astragalus albicaulus* (астрагал белостебельный);
- пропагандировать недопустимость сбора охраняемых красивоцветущих растений на букеты.

Режим охраны. Рекомендуется установить и соблюдать регулируемый режим природопользования памятника природы, содержание которого изложено на странице 32.

В настоящее время разработан проект комплексного развития и благоустройства территории горы Пеньковой площадью 17,4 га в рекреационных целях. Предусматривается строительство следующих объектов: зона регистрации, зона тихого отдыха, аллея с деревьями молодоженов, площадка под различные индивидуальные мероприятия круглый год, две смотровых площадки, зона для продажи цветов и небесных фонариков, информационные стенды с историей пещеры и города, зона продажи сувенирной продукции, музей хлеба, площадь под ярмарки и массовые гуляния, сцена, точки питания, площадка с мельницами и знаком «Калач». Этот проект включает один из участков памятника природы «Пенькова гора» [3]. Планируемое благоустройство территории повлечет за собой массовое посещение жителей самого города и окрестных сел, что может нанести вред данному памятнику природы, поэтому требуется разработка дополнительного

проекта по обеспечению сохранения исторической ценности Пеньковой горы. Схема современного использования территории Пеньковой горы и проект по ее благоустройству приводятся в Приложении 3.

Заключение

1. В целях сохранения редкого и реликтового фиторазнообразия предложена организация пяти новых ландшафтно-биологических памятников природы и реорганизация (увеличение) площади охраняемой территории действующего памятника природы «Пенькова гора».

2. В шести изученных урочищах отмечено 45 раритетных видов растений из 22 семейств, представленных отделами *Pinophyta* (Голосеменные) и *Magnoliophyta* (Покрывосеменные). Выделено 17 жизненных форм (4 древесных и 13 травянистых), 4 экологических типа (преобладают ксерофиты), 6 фитоцено типов (доминирующая группа – степная), 3 геоэлемента с 40 типами ареала (главенствующий – Евразийский геоэлемент с 25 типами ареала).

3. В списках Красной книги РФ числится 17 видов, Красной книги Воронежской области – 24 вида. Эндемичный геоэлемент включает 11 видов, а европейское значение имеют 10 видов. Такой статус раритетных растений является обоснованием рекомендации включения изученных территорий в Изумрудную сеть России.

4. Общая площадь рекомендуемых ТОПЗ – 2727,1 га, что составит 269122,5 га или 5,16% от площади Воронежской области. В настоящее время ее площадь 266395,4 га или 5,10%.

5. На рекомендуемых ТОПЗ необходимо вести мониторинговые исследования в целях эколого-экономической стабилизации территорий.

Список литературы

1. Абрамова Т.И. К вопросу о размещении меловой растительности в Ростовской области / Т.И.Абрамова, С.В.Голицын, А.Я.Григорьевская // Вопросы ландшафтной географии. – Воронеж: Изд-во Воронежского гос.ун-та, 1969. – С.42-47.
2. Адерихин П.Г. Почвы Воронежской области / П.Г. Адерихин. – Воронеж: ВГПУ, 1963. – 263 с.
3. Архитектура и градостроительство Воронежской области. – URL: uaig.ru (дата обращения: 21.03.2019).
4. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры / Р.И.Бурда. – Киев: Наукова Думка, 1991. – 168 с.
5. Веб-сайт Бернской Конвенции. – URL: www.coe.int/berconvention (дата обращения: 04.02.2019).
6. Григорьевская А.Я., Владимиров Д.Р., Субботин А.С., Мирошникова А.А. / Род Астрагал (*Astragalus* L.) в Воронежской области // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2018. – №1. – С. 88-96.
7. Григорьевская А.Я. Изумрудная сеть Воронежской области: степные территории особого природоохранного значения как структурная часть биома Степной Евразии / А.Я. Григорьевская, В.Н. Бевз, А.С. Горбунов, А.С. Субботин, О.П. Быковская, Д.Р. Владимиров // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки (25.00.00 – науки о Земле). – Белгород. – 2018. – Т. 42. – № 1. – С. 108-116.
8. Григорьевская А.Я., Сергеев Д.Ю., Хромых С.С. Новые рекомендуемые особо охраняемые природные территории Воронежской области как резерваты редких растений // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2010: Материалы научной конференции (г. Курск, 25 марта 2010 г.). – Курск, 2010. – С. 112-119.

9. Григорьевская А.Я., Сергеев Д.Ю., Хромых С.С. *Hedysarum cretaceum* Fischer в Воронежской области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2009: Материалы научной конференции (г. Курск, 27 марта 2009 г.). – Курск, 2009. – С. 13-16.

10. Григорьевская А.Я., Субботин А.С., Якименко О.В., Болтыхов И.В., Мирошникова А.А., Сотникова Е.В., Короткова Е.А. Волоконовский региональный природный парк Воронежской области как часть биома степной Евразии // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2018: Материалы научной конференции (г. Курск, 21 апреля 2018 г.). – Курск, 2018. – С. 112-119.

11. Григорьевская А.Я., Федотов В.И., Субботин А.С., Владимиров Д.Р., Якименко О.В., Мирошникова А.А., Короткова Е.А. О структуре 4 Тома Кадастра «Гербария сосудистых растений (VORG)» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2019: Материалы научной конференции (г. Курск, 13 апреля 2019 г.). – Курск, 2019. – С. 32-36.

12. Дмитриева В. А. Гидрологическая изученность Воронежской области: каталог водотоков / В. А. Дмитриева. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2008. – 225 с.

13. Инвестиционный паспорт Калачеевского муниципального района / Департамент экономического развития Воронежской области ОГБУ «Агентство по инвестициям и стратегическим проектам». – Воронеж, 2018. – 84 с.

14. Ландшафтно-экологическая оценка муниципальных районов Воронежской области: монография / А.С. Горбунов, В.Н. Бевз, В.Б. Михно, О.П. Быковская. – Воронеж: Истоки, 2017. – 167 с.

15. Материалы по оценке производительных сил муниципальных районов Воронежской области (агроклиматические, водные и рекреационно-туристские ресурсы) / Л.М. Акимов, В.Л. Бочаров, В.А. Дмитриева, Ю.А. Нестеров, Е.Г.Нефедова, О.В. Прохорова, В.И. Федотов, С.В. Федотов // Вестник Воронеж.гос.ун-та. Сер. География. Геоэкология. – 2014. – №4. – С. 68-126.

16. Мильков Ф. Н. Калачская возвышенность: Опыт ландшафтно-типологической характеристики / Ф. Н. Мильков, Н. И. Ахтырцева, Б. П. Ахтырцев. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1972. – 179 с.
17. Мильков Ф.Н. Эколого-географические районы Воронежской области / Ф.Н.Мильков, В.Б.Михно, В.И.Федотов и др. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 1996. – 216 с.
18. Миркин Б.М. Адвентизация растительности: инвазивные виды и инвазибельность сообществ / Б.М.Миркин, Л.Г.Наумова // Успехи современной биологии. – 2001. – Т.121. – №6. – С.550-562.
19. Носова Л.М. Флоро-географический анализ северной лесостепи Европейской части СССР / Л.М.Носова. – Москва, 1973. – 187 с.
20. Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 16.03.2019).
21. Raunkier C. The life forma of plant and statistical plant geography / C.Raunkier. - Oxford: Clarendon press, 1937. - V. 16. - 632 p.
22. Реймерс Н.Ф. Особо охраняемые природные территории / Н.Ф. Реймерс, Ф.Р.Штильмарк. – Москва: Мысль, 1978. – 296 с.
23. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н.Ф.Реймерс. – Москва: Мысль, 1990. – 637 с.
24. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И.Г.Серебряков // Полевая геоботаника. – 1964. – Т.3. – С. 146-205.
25. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений / И.Г.Серебряков. – Москва, 1962. – 119 с.
26. Смольянинов В.М., Русинов П.С., Панков Д.Н. Комплексная оценка антропогенного воздействия на природную среду при обосновании природоохранных мероприятий. – Воронеж: Изд-во ВГАУ, 1996. – 125 с.
27. Талиев, В. И. Ещё о флоре каменистых склонов / В. И. Талиев // Известия Имп. СПб. бот. сада. – 1902. – Т. 2. – Вып. 7. – С. 203-217.

28. Талиев В.И. К вопросу о реликтовой растительности ледникового периода // Тр. об-ва испытат. природы при Харьковск. ун-те. – Харьков, 1897. – Т. 31. – С. 127 – 241.
29. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли / А.Л.Тахтаджян. – Ленинград: Наука, 1978. – 247 с.
30. Техногенные ландшафты: Теория, регион. структуры, практика / В.И. Федотов. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1985. – 191 с.
31. Толмачев А.И. Введение в географию растений / А.И.Толмачев. – Ленинград: Изд-во Ленингр.ун-та, 1974. – 244 с.
32. Флора европейской части СССР. – Ленинград, 1974-1994. – Т.I-VIII.
33. Флора Восточной Европы. – СПб, 1996-2004. – Т.IX-XI.
34. Хмелев К.Ф. Состояние и тенденции развития флоры антропогенно-трансформированных экосистем / К.Ф.Хмелев, М.А.Березуцкий // Общая биология. – 2001. – Т.62. – №4. – С.339-351.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1. Видовая насыщенность семейств ТОПЗ Калачеевского района
Воронежской области.

№ п/п	Названия семейств	Общее число видов	Число видов растений в ТОПЗ						
			1	2	3	4	5	6	
1	Alliaceae (Луковые)	1		1					
2	Asteraceae (Астровые)	10		6	6	6	4	2	
3	Amaranthaceae (Амарантовые)	1		1	1		1	1	
4	Asparagaceae (Спаржевые)	1		1	1		1	1	
5	Boraginaceae (Бурачниковые)	1		1	1		1	1	
6	Brassicales (Капустные)	3		2	2	2	1	2	

Продолжение таблицы 1.

7	Саргифолиацеае (Жимолостные)	1		1	1		1	1
8	Сагуорифиллацеае (Гвоздичные)	2		2	2		1	2
9	Сурегасаеае (Осоковые)	2		2	2	2	2	2
10	Ерхедрацеае (Эфедровые)	1		1	1		1	1
11	Фабацеае (Бобовые)	3		2	2		2	2
12	Иридацеае (Ирисовые)	1		1	1		1	1
13	Ламиацеае (Яснотковые)	2		2	2	2	2	2
14	Лилиацеае (Лилейные)	1			1			
15	Раеониацеае (Пионовые)	1		1	1			
16	Ринацеае (Сосновые)	1		1	1		1	1
17	Плантагинасаеае (Подорожниковые)	1						

Продолжение таблицы 1.

18	Росеае (Мятликовые)	7		6	5		4	2
19	Polygalaceae (Истодовые)	2		2	2	2	2	2
20	Ranunculaceae (Лютиковые)	1		1	1			
21	Santalaceae (Санталовые)	1		1	1		1	1
22	Scrophulariaceae (Норичниковые)	1		1	1		1	1
	Всего	45	37	36	35	34	27	25

Таблица 2. Эколого-фитоценотический и ботанико-географический анализ флоры.

№ п/п	Название растения	Жизненная форма	Экологический тип	Фитоценотический тип	Геоэлементы и типы ареалов
1	<p>Семейство Луковые (Alliaceae)</p> <p><i>Allium strictum</i></p>	Травянистый луковичный многолетник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Восточноевропейско- азиатский
2	<p>Семейство Астровые (Asteraceae)</p> <p><i>Artemisia hololeuca</i> Bieb.ex Bess</p>	Полукустарничек	Ксерофит, кальцефит	Степной	Юговосточно-европейский

Продолжение таблицы 2.

3	<i>Artemisia salsoloides</i>	Полукустарничек	Ксерофит, кальцефит	Степной	Восточноевропейско- кавказско- западносибирский
4	<i>Centaurea carbonatus</i>	Травянистый короткокорневищный многолетник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Юговостоchno-европейский
5	<i>Centaurea pineticola</i>	Травянистый двулетник	Ксерофит, псаммофит	Степной	Восточноевропейский
6	<i>Centaurea ruthenica</i> var. <i>angustifolia</i>	Травянистый стержнекорневой многолетник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Юговостоchno-европейско- задносибирско- среднеазиатский
7	<i>Jurinea cretica</i>	Травянистый стержнекорневой многолетник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Восточноевропейский
8	<i>Jurinea cyanoides</i>	Травянистый стержневой многолетник	Ксерофит, псаммофит	Степной	Восточноевропейско- сибирский

Продолжение таблицы 2.

9	<i>Serratula erucifolia</i>	Травянистый стержневой многолетник	Ксерофит, галофит	Степной	Юговосточноевропейско- западноазиатский
10	<i>Serratula lycorifolia</i>	Травянистый длиннокорневищный многолетник	Ксеромезофит	Опушечно- степной	Европейский
11	<i>Tanacetum millefolium</i>	Травянистый стержневой многолетник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Юговосточноевропейско- западноазиатский
	Семейство Амарантовые (Amaranthaceae)				
12	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i>	Полукустарник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Юговосточно-европейско- азиатский

Продолжение таблицы 2.

13	<p align="center">Семейство Спаржевые (Asparagaceae)</p> <p align="center">Ornithogalum kochii Parl.</p>	Травянистый луковичный многолетник	Мезофит, кальцефит	Степной	Евразийский
14	<p align="center">Семейство Бурачниковые (Boraginaceae)</p> <p align="center">Echium russicum</p>	Травянистый двулетник	Ксеромезофит	Опушечно-лугово- степной	Восточноевропейско- азиатский

Продолжение таблицы 2.

	Семейство Капустные (Brassicales)				
15	<i>Clausia aprica</i>	Травянистый стержневой многолетник	Мезоксерофит, кальцефит	Степной	Восточноевропейско- азиатский
16	<i>Erucatum cretaceum</i>	Травянистый двулетник	Ксеромезофит, кальцефит	Степной	Восточноевропейско- азиатский
17	<i>Matthiola fragrans</i> Bunge	Травянистый стержневой многолетник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Восточноевропейско- среднеазиатский

Продолжение таблицы 2.

18	<p align="center">Семейство Жимолостные (Caprifoliaceae)</p> <p><i>Serphalaria uralensis</i></p>	Травянистый стержневой многолетник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Восточноевропейско- кавказско- западносибирский
19	<p align="center">Семейство Гвоздичные (Caryophyllaceae)</p> <p><i>Silence cretacea</i></p>	Полукустарничек	Ксерофит, кальцефит	Степной	Европейско-малоазиатский

Продолжение таблицы 2.

20	<i>Moehringia laterifolia</i>	Травянистый длиннокорневищный многолетник	Мезофит, олигофит	Опушечно- луговой	Голарктический
21	Семейство Осоковые (Cyperaceae) <i>Carex humilis</i>	Травянистый плотнoderновинный многолетник	Мезоксерофит, кальцефит	Лугово-степной	Западносибирско- европейский
22	<i>Carex supina</i>	Травянистый длиннокорневищный многолетник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Европейско-кавказско- западносибирский

Продолжение таблицы 2.

23	Хвойниковые, или Эфедровые (Ephedraceae) <i>Ephedra distachya</i>	Кустарник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Европейско-кавказско- сибирско-Азиатский
24	Семейство Бобовые (Fabaceae) <i>Astragalus albicaulus</i>	Полукустарник	Ксерофит, галофит	Лугово-степной	Юговосточноевропейско- западноазиатский
25	<i>Genista tanaitika</i>	Полукустарник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Восточноевропейский
26	<i>Hedysarum cretaceum</i> Fisch	Полукустарничек	Ксерофит, кальцефит	Степной	Восточноевропейский

27	<p>Семейство Ирисовые (Iridaceae)</p> <p><i>Iris aphylla</i> <i>ssp.hungarica</i></p>	<p>Травянистый коротkokорневищный многолетник</p>	<p>Мезофит, кальцефит</p>	<p>Степной</p>	<p>Евразийский</p>
28	<p>Семейство Яснотковые (Lamiaceae)</p> <p><i>Hyssopus cretaceus</i></p>	<p>Полукустарничек</p>	<p>Ксерофит, кальцефит</p>	<p>Степной</p>	<p>Восточноевропейский</p>
29	<p><i>Thymus cretacea</i></p>	<p>Полукустарничек</p>	<p>Ксерофит, о.кальцефит</p>	<p>Степной</p>	<p>Восточноевропейский</p>

30	Семейство Лилейные (Liliaceae) Tulipa scythica	Луковичный многолетник	Мезофит, кальцефит	Лугово-степной	Восточноевропейско- западноазиатский
31	Семейство Пионовые (Paeoniaceae) Paeonia tenuifolia	Клубневидный многолетник	Ксеромезофит, кальцефит	Степной	Юговосточноевропейский

32	<p>Семейство Сосновые (Pinaceae)</p> <p><i>Pinus sylvestris</i> L. var. Cretacea Kalenicz.ex.com.</p>	Многолетник	Мезоксерофит, кальцефит	Лесной	Восточноевропейский
33	<p>Семейство Подорожниковые (Plantaginaceae)</p> <p><i>Linaria cretacea</i></p>	Травянистый корнеотпрысковый многолетник	Ксерофит, кальцефит	Лесной	Восточноевропейско- западносибирско- среднеазиатский

Продолжение таблицы 2.

34	<p>Семейство Злаки, или Мятликовые (Poaceae)</p> <p><i>Agropyrum desertorum</i></p>	<p>Травянистый рыхлодерновинный многолетник</p>	<p>Ксерофит, кальцефит</p>	<p>Степной</p>	<p>Восточноевропейско- азиатский</p>
35	<p><i>Stipa dasyphylla</i></p>	<p>Травянистый плотнoderновинный многолетник</p>	<p>Ксеромезофит, кальцефит</p>	<p>Степной</p>	<p>Восточноевропейско- западноазиатский</p>
36	<p><i>Stipa lessingiana</i></p>	<p>Травянистый плотнoderновинный многолетник</p>	<p>Мезоксерофит, кальцефит</p>	<p>Степной</p>	<p>Восточноевропейско- западноазиатский</p>
37	<p><i>Stipa pennata</i></p>	<p>Травянистый плотнoderновинный многолетник</p>	<p>Ксеромезофит, кальцефит</p>	<p>Опушечно- степной</p>	<p>Евразийский</p>

Продолжение таблицы 2.

38	<i>Stipa pulherima</i>	Травянистый плотнoderновинный многолетник	Мезоксерофит, кальцефит	Степной	Восточноевропейско- западноазиатский
39	<i>Stipa ucraïnica</i>	Травянистый дерновинный многолетник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Европейско- западноазиатский
40	<i>Stipa zalesskii</i>	Травянистый дерновинный многолетник	Мезоксерофит	Степной	Евразийский
	Семейство Истодовые (Polygalaceae)				
41	<i>Polygala cretacea</i> Kotov	Травянистый мелкостержневой многолетник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Восточноевропейский

Продолжение таблицы 2.

42	<i>Polygala sibirica</i>	Травянистый стержнекорневой многолетник	Ксерофит, кальцефит	Степной	Евразийский
	Семейство Лютиковые (<i>Ranunculaceae</i>)				
43	<i>Pulsatilla patens</i>	Травянистый вертикальнокорневищный многолетник	Мезоксерофит, псаммофит, кальцефит	Опушечно- степной	Европейский

44	<p align="center">Семейство Санталовые (Santalaceae)</p> <p><i>Thesium ebracteatum</i></p>	<p align="center">Травянистый длиннокорневищный многолетник, полупаразит</p>	<p align="center">Мезоксерофит</p>	<p align="center">Лугово-степной</p>	<p align="center">Европейский</p>
45	<p align="center">Семейство Норичниковые (Scrophulariaceae)</p> <p><i>Scrophularia cretacea</i></p>	<p align="center">Полукустарник</p>	<p align="center">Ксеромезофит, кальцефит</p>	<p align="center">Степной</p>	<p align="center">Восточноевропейский</p>

Таблица 3. Встречаемость эндемичных растений в ТОПЗ Калачеевского района Воронежской области.

№ п/п	Название растения	Статус	Местонахождение
1	<i>Artemisia hololeuca</i> Vieb.ex Bess (полынь беловойлочная)	Эндемик меловых обнажений бассейна Дона и Северского Донца	1, 2, 4
2	<i>Centaurea carbonatus</i> (василек угольный)	Эндемик юго-востока европейской части России и Северного Казахстана	1, 2, 3, 4, 5, 6
3	<i>Centaurea pineticola</i> (василек боровой)	Узколокальный эндемик реки Битюг	1, 3
4	<i>Cephalaria uralensis</i> (головчатка уральская)	Восточноевропейский эндемик	1, 4, 5
5	<i>Genista tanaitika</i> (дрок донской)	Эндемик Европейской части России	1
6	<i>Hedysarum cretaceum</i> Fisch (копеечник меловой)	Эндемик юга Европейской части России	1
7	<i>Polygala cretacea</i> (истод меловой)	Эндемик меловых обнажений Среднего Дона	1

Продолжение таблицы 3.

8	<i>Scorophularia cretacea</i> (норичник меловой)	Эндемик юго-востока Европы	1, 2, 5, 6
9	<i>Silene cretacea</i> (смолевка меловая)	Эндемик меловых обнажений бассейна Дона и Северского Донца	1, 2, 6
10	<i>Thymus cretacea</i> (тимьян меловой)	Эндемик меловых обнажений юга Европейской части России	1, 6
11	<i>Tulipa scythica</i> (тюльпан скифский)	Узколокальный эндемик Украины	4

Таблица 4. Статусы редких видов растений ТОПЗ Калачеевского района Воронежской области.

№ п/п	Название растений	1	2	3	4	5	6
1	<i>Agropyrum desertorum</i>					●	
2	<i>Allium strictum</i>		●!		●!		
3	<i>Artemisia hololeuca</i> Bieb.ex Bess	+●э	+●э	+●э	+●э	+●э	+●э
4	<i>Artemisia salsoloides</i>	+	+		+		
5	<i>Astragalus albicaulus</i>	●!	●!	●!	●!	●!	●!
6	<i>Carex humilis</i>	●!	●!	●!	●!	●!	●!
7	<i>Carex supina</i>	●!	●!	●!	●!	●!	●!
8	<i>Centaurea carbonatus</i>	э	э	э	э	э	э
9	<i>Centaurea pineticola</i>	*●э		*●э			
10	<i>Centaurea ruthenica</i> var. <i>angustifolia</i>	●!	●!				
11	<i>Cephalaria uralensis</i>	+●э	+●э	+●э	+●э	+●э	●э
12	<i>Clausia aprica</i>	●					
13	<i>Echium russicum</i>	*	*	*	*	*	*
14	<i>Ephedra distachya</i>	+●	+●	+●	+●	+●	+●

15	<i>Erucatum cretaceum</i>	+	+	+	+	+	+
16	<i>Genista tanaitika</i>	+●э	+●э	+●э	+●э	+●э	+●э
17	<i>Hedysarum cretaceum</i> Fisch	+●э					
18	<i>Hyssopus cretaceus</i>	+●	+●	+●	+●	+●	+●
19	<i>Iris aphylla</i> ssp.hungarica	*●	*●	*●	*●	*●	*●
20	<i>Jurinea cretica</i>	+	+	+	+	+	
21	<i>Jurinea cyanoides</i>	*	*				
22	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i>	●	●	●	●	●	●
23	<i>Linaria cretacea</i>	+●					
24	<i>Matthiola fragrans</i> Bunge	+	+	+	+		+
25	<i>Moehringia laterifolia</i>		*	*	*	*	*
26	<i>Ornithogalum kochii</i> Parl.	●	●	●	●	●	●
27	<i>Paeonia tenuifolia</i>	*+●	*+●	*+●	*+●		
28	<i>Pinus sylvestris</i> L.var. <i>Cretacea</i> Kalenicz.ex.com.	*+●	*+●	*+●	*+●	*+●	*+●
29	<i>Polygala cretacea</i> Kotov	●э	●э	●э	●э	●э	●э
30	<i>Polygala sibirica</i>	●	●	●	●	●	●
31	<i>Pulsatilla patens</i>	*●	*●	*●			

Продолжение таблицы 4.

32	<i>Scorophularia cretacea</i>	+●э	+●э	+●э	+●э	+●э	+●э
33	<i>Serratula erucifolia</i>	●			●	●	
34	<i>Serratula lycopifolia</i>			*			
35	<i>Silence cretacea</i>	*+э	*+э	*+э			*+э
36	<i>Stipa dasyphylla</i>		+●	+●	+●		
37	<i>Stipa lessingiana</i>	●	●	●	●	●	●
38	<i>Stipa pennata</i>	+●	+●	+●	+●	+●	+●
39	<i>Stipa pulherima</i>	+●	+●		+●		
40	<i>Stipa ucrainica</i>		+	+			
41	<i>Stipa zalesskii</i>	*+●	*+●	*+●	*+●	*+●	
42	<i>Tanacerum millefolium</i>			+●	+●		
43	<i>Thymus cretacea</i>	+э	+э	+э	+э	+э	+э
44	<i>Thesium ebracteatum</i>	*	*	*	*	*	*
45	<i>Tulipa scythica</i>			э	э		
	Всего	37	36	35	34	27	25

Условные обозначения:

* – растения европейского значения

+ – виды растений списка Красной книги РФ

● – виды растений списка Красной книги Воронежской области

●! – виды, рекомендованные в Красную книгу Воронежской области

э – эндемики



Рисунок 1. *Ephedra distachya*
(эфедра двухколосковая).



Рисунок 2. *Hedysarum cretaceum* Fisch
(копеечник меловой).



Рисунок 3. *Thymus dubjanskii*
(чабрец Дубянского).



Рисунок 4. *Hedysarum grandiflorum*
(копеечник крупноцветковый).



Рисунок 5. Общий вид Ширяевского
копеечниково-полукустарничкового
варианта степи.



Рисунок 6. *Senecio schvetzovii*
(крестовник Швецова).



Рисунок 1. *Astragalus ucraïnicus*
(астрагал украинский).



Рисунок 2. *Artemisia salsoloides*
(полынь солянковая).



Рисунок 3. *Onosma simplicissima*
(оносма простейшая).



Рисунок 4. *Thymus calcareus*
(чабрец меловой).

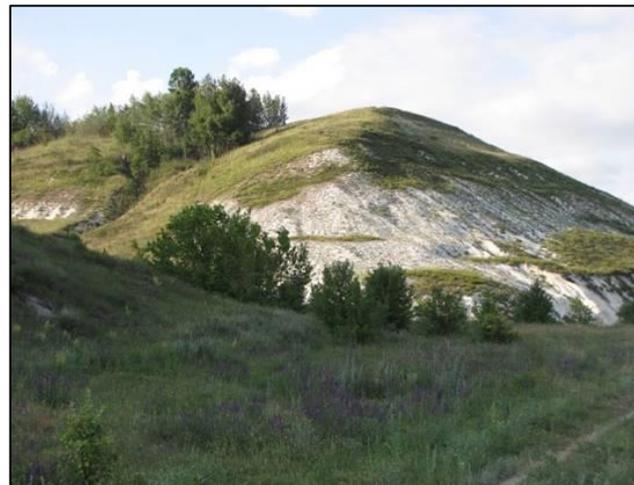


Рисунок 5. Общий вид Ильинского
полынно-кустарничкового
варианта степи.



Рисунок 6. *Jurinea cretacea*
(наголоватка меловая).

Приложение Г.



Рисунок 1. *Echium maculatum*
(синяк русский).



Рисунок 2. *Paeonia tenuifolia*
(пион тонколиственный).



Рисунок 3. *Scrophularia cretacea*
(норичник меловой).



Рисунок 4. *Astragalus albicaulis*
(астрагал белостебельный).



Рисунок 5. Общий вид
Новокриушанского эфедро-
кустарникового варианта степи.



Рисунок 6. *Convolvulus lineatus*
(вьюнок узколиственный).



Рисунок 1. *Ornithogalum kochii* Parl.
(птицемлечник Коха).



Рисунок 2. *Tulipa schrenkii*
(тюльпан Шренка).



Рисунок 3. *Tulipa scythica*
(тюльпан скифский).



Рисунок 4. Общий вид Новомеловатского
беловойлочнополынно-кустарничкового
варианта степи



Рисунок 5. *Artemisia hololeuca* Vieb.ex Bess
(полынь беловойлочная).

Приложение Е.



Рисунок 1. *Verbascum phoeniceum* (коровяк фиолетовый).



Рисунок 2. *Stipa ucrainica* (ковыль украинский).



Рисунок 3. *Poligala cretacea* Котв (истод меловой).



Рисунок 4. *Anemone sylvestris* (ветреница лесная)



Рисунок 5. Общий вид Манинского тимьяно-иссопово-полукустарничкового варианта степи.



Рисунок 6. *Nyssopus cretaceus* (иссоп меловой).

Приложение Ж.



Рисунок 1. *Polygala cretacea* Kotov
(истод меловой).



Рисунок 2. *Matthiola fragrans* Bunge
(левкой душистый).



Рисунок 3. *Polygala sibirica*
(истод сибирский).



Рисунок 4. *Polygonatum multiflorum*
(купена многоцветковая).



Рисунок 5. Общий вид Пеньковой горы.



Рисунок 6. *Iris humilis*
(ирис низкий).

Приложение 3.



Рисунок 1. Схема современного использования территории Пеньковой горы.

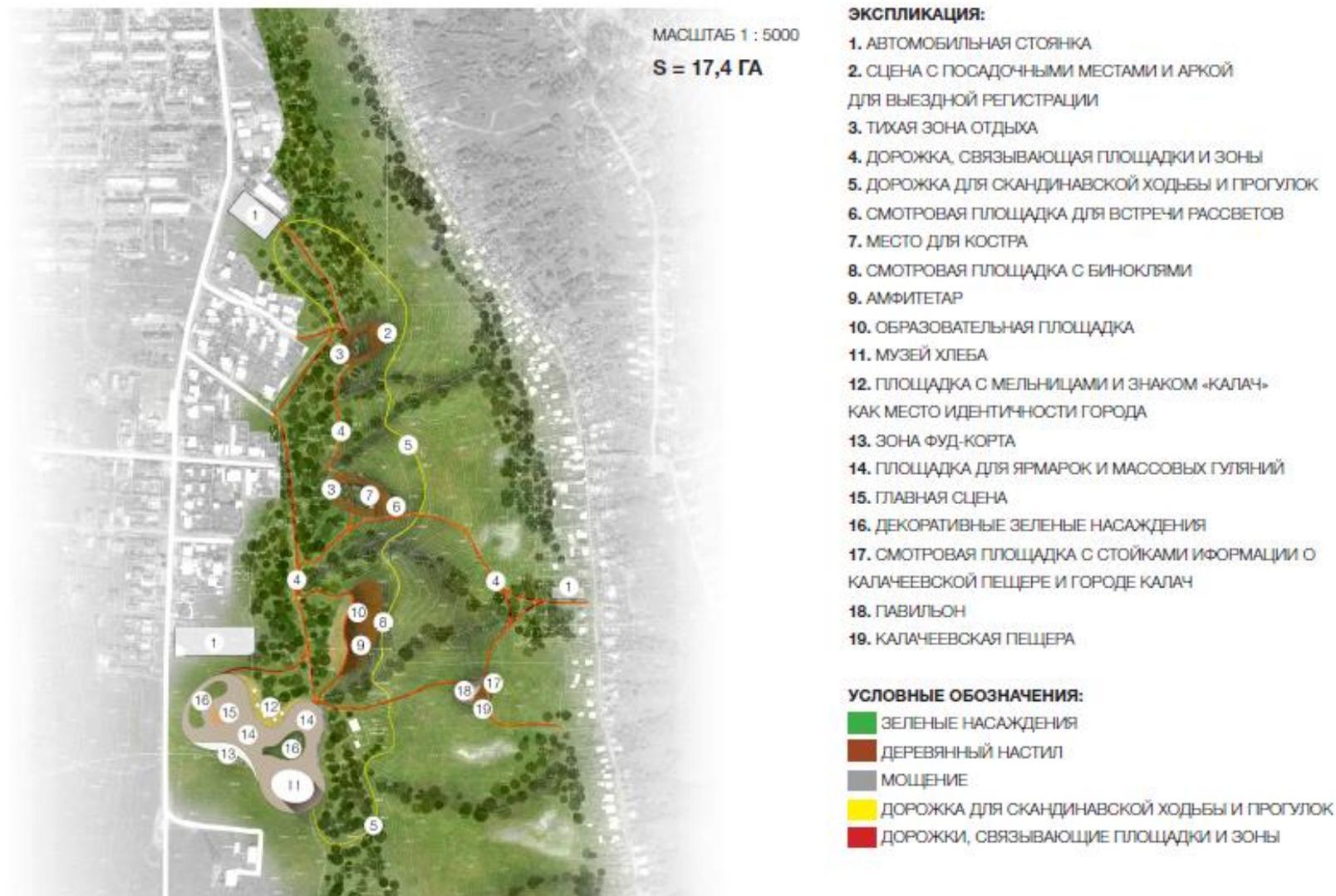


Рисунок 2. Схема планируемых изменений на территории реализации проекта по благоустройству Пеньковой горы.

