

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

*На правах рукописи*



**ДРОНИН ГРИГОРИЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ**

**Антропогенная трансформация и современное состояние  
флористического разнообразия бассейна реки Сызранки**

Специальность 03.02.08 – экология (биология)

Диссертация

на соискание учёной степени кандидата биологических наук

Научный руководитель:  
доктор биологических наук,  
профессор С.В. Саксонов

**Тольятти – 2018**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>Глава 1. ИСТОРИЯ ЭКОЛОГО-БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫЗРАНКИ</b> .....	<b>9</b>
1.1. Краткая история изучения растительного покрова.....	9
1.2. Проблема синантропизации и адвентизации растительного покрова.....	32
<b>Глава 2 ОБЪЕКТ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	<b>34</b>
2.1. Объект исследований.....	34
2.2. Материалы исследований.....	34
2.3. Методы исследований.....	36
<b>Глава 3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАССЕЙНА РЕКИ СЫЗРАНКИ</b> .....	<b>39</b>
3.1. Морфометрические характеристики.....	39
3.2. Тектоника.....	41
3.3. Геологическое строение.....	41
3.4. Полезные ископаемые.....	45
3.5. Рельеф.....	46
3.6. Климат.....	47
3.7. Внутренние воды.....	50
3.8. Почвенный покров.....	52
3.9. Растительность.....	54
3.10. Хозяйственная освоенность.....	64
<b>Глава 4. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АНАЛИЗ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ БАССЕЙНА РЕКИ СЫЗРАНКИ</b> .....	<b>66</b>
4.1. Таксономический анализ и основные пропорции флоры.....	67
4.2. Биоморфологический анализ флоры.....	75
4.3. Фитоценотический анализ флоры.....	81
4.4. Экологический анализ флоры.....	86
4.5. Хорологический анализ флоры.....	94
4.6. Проблемы охраны флоры.....	99
<b>Глава 5. ЛАНДШАФТНО-ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ БАССЕЙНА РЕКИ СЫЗРАНКИ</b> .....	<b>107</b>
5.1. Ландшафтно-флористические районы бассейна реки Сызранки.....	107
5.2. Сравнительная характеристика количественных показателей флор ландшафтно-флористических районов бассейна реки Сызранки.....	113
<b>Глава 6. АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФЛОРЫ БАССЕЙНА РЕКИ СЫЗРАНКИ</b> .....	<b>122</b>
6.1. Факторы антропогенного воздействия на флористические комплексы.....	122
6.2. Антропотолерантные группы флоры.....	127
6.3. Таксономический анализ и основные пропорции адвентивной фракции флоры.....	137

6.4. Биоморфологический анализ адвентивной фракции флоры.....	141
6.5. Фитоценотический анализ адвентивной фракции флоры.....	144
6.6. Экологический анализ адвентивной фракции флоры.....	147
6.7. Флорогенетический анализ адвентивной фракции флоры.....	150
<b>ВЫВОДЫ.....</b>	<b>153</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>154</b>

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** В настоящее время практически невозможно найти природные объекты, на которых прямо или косвенно не сказалось бы антропогенное влияние. Изменения, связанные с деятельностью человека, чаще всего имеют отрицательный характер и значительно преобразуют окружающую среду. Проблема изучения состояния, динамики и сохранения биоразнообразия приобрела глобальный характер, превратившись в необходимое условие сохранения естественной среды обитания человека.

В настоящее время необходимо создание единой системы мониторинга и паспортизации рек, что крайне важно для реализации проектов исследований функционирования рек и их рационального использования. Малые реки служат модельными объектами экологических исследований для разработки современных направлений и концепций экологии, создания общей теории функционирования экосистем. Они удобны для исследований большим биотопическим разнообразием на небольшой площади, высокой скоростью сукцессий и большой чувствительностью к естественным и антропогенным воздействиям, а также играют важную роль в формировании и функционировании более крупных водотоков, водоёмов, ландшафтов и биоценозов. Состояние малых рек является индикатором благополучия окружающей среды, а их флора достаточно чувствительна к внешнему воздействию, т.к. речные системы являются удобными коридорами для инвазий растений. Проблема заноса и экспансии адвентивных растений и загрязнения природной среды остро стоит во всём мире (Силаева, 2001; Письмаркина, 2006), приводя к упрощению и унификации растительного покрова за счёт синантропизации и адвентизации флоры, что сопровождается снижением её устойчивости по отношению к внешним воздействиям (Горчаковский, 1982; Кавеленова, 2003).

Актуальность и востребованность исследований в бассейне р. Сызранки подтверждается приоритетным проектом «Сохранение и предотвращение загрязнения реки Волги» («Оздоровление Волги»), целью которого является сохранение бассейна р. Волги, основным результатом которого станет инвентаризация объектов негативного воздействия на окружающую среду и снижение антропогенной нагрузки. Важность сбережения уникальных природных символов России, в том числе бассейна р. Волги, отмечена Президентом России В.В. Путиным в ходе ежегодного послания Федеральному собранию 1 декабря 2016 г.

Бассейн р. Сызранки является уникальным модельным объектом исследования в силу географического положения и ландшафтного строения, т.к. пересекает несколько природных зон. Его благоприятные почвенно-климатические условия стали причиной давнего и высокого освоения, что сильно сказалось на растительном покрове, в связи с чем изучение антропогенной трансформации и сохранности флоры приобретает особую актуальность. Сохранение видового разнообразия флоры возможно лишь при наличии достоверных сведений о степени её трансформации. Благодаря эколого-ботаническим исследованиям, проводимым более 300 лет в Пензенской, Ульяновской и Самарской областях, накоплены обширные фактические материалы. Однако бассейн р. Сызранки никогда ранее не становился объектом разностороннего флористического исследования. Необходимость обобщения и анализа информации по хорошо обжитому и относительно нарушенному региону Среднего Поволжья определяет актуальность настоящей работы. Инвентаризация видового состава растений и сведения об их распространении составляют основу для организации научно обоснованного рационального

использования всех растительных ресурсов, организации флористического мониторинга, изучения антропогенной динамики флоры и флористического районирования (Тихомиров, 1998; Tikhomirov, 1999; Камелин, 2005).

**Объект исследования** – флора сосудистых растений бассейна р. Сызранки.

**Предмет исследования** – оценка современного состояния и антропогенной трансформации флоры бассейна р. Сызранки.

**Цель и задачи исследования.** Цель работы – комплексный эколого-биологический анализ современного состояния флоры бассейна р. Сызранки и оценка ее антропогенной трансформации.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- провести инвентаризацию видового состава сосудистых растений флоры бассейна р. Сызранки.
- изучить эколого-биологические особенности аборигенной и адвентивной фракций флоры, выявить состав редких видов растений, оценить существующую сеть ООПТ и выработать рекомендации по ее оптимизации.
- провести ландшафтно-флористическое районирование и выявить зависимость трансформации флоры от антропогенных факторов.
- определить степень антропогенной нарушенности фитокомплексов посредством анализа адвентивного компонента флоры, изучить тенденции ее антропогенной динамики.

**Научно-практическая значимость результатов исследования.** Впервые изучена флора бассейна р. Сызранки как естественного природного выдела. На основе собственных полевых исследований и объединения разобщённой разнородной и разномасштабной информации выявлен видовой состав и составлен критический конспект флоры бассейна р. Сызранки, включающий 1 453 вида растений из 571 рода и 130 семейств. Выявлены новые виды сосудистых растений для флоры центральной части Приволжской возвышенности – дополнены представления о региональных флорах: обнаружены новые виды для флор Ульяновской и Самарской областей. На территории бассейна р. Сызранки впервые для флоры Ульяновской области обнаружены *Achillea collina*, *Allium cretaceum*, *Atraphaxis frutescens* × *A. replicata*, *Chamaenerion danielsii*, *Commelina communis*, *Cotoneaster integerrimus* и *Myriophyllum sibiricum*, для флоры Самарской области – *Alchemilla conglobata*, *A. cymatophylla*, *A. lindbergiana* и *A. schmakovii*. Обнаружены новые местонахождения видов растений, существенно уточнены границы их ареалов. Получены новые данные о распространении видов растений, включённых в Красные книги Российской Федерации, Пензенской, Ульяновской и Самарской областей. Проведён всесторонний анализ аборигенной и адвентивной фракций флоры бассейна р. Сызранки. Впервые дана оценка антропогенной трансформации флоры. Исследована адвентивная фракция флоры, изучены пути и способы заноса адвентивных видов, степень их натурализации, выявлены тенденции антропогенной динамики флоры. Выполнено оригинальное ландшафтно-флористическое районирование. Проведена оценка репрезентативности сети ООПТ, даны рекомендации по её оптимизации.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Материалы работы вносят вклад в теоретическую экологию растений, флористику и ботаническую географию. Выполненное эколого-флористическое исследование в условиях бассейна р. Сызранки определяет методические подходы для аналогичных исследований. Результаты исследований могут быть использованы при мониторинге изменений растительного покрова в бассейне р. Сызранки, для обоснования оптимальных режимов

использования растительности. Выявлены виды сосудистых растений, представляющие опасность для здоровья и хозяйственной деятельности человека. Материалы исследований вносят определённый вклад в познание процессов антропогенного воздействия на флору и природные экосистемы в целом. Результаты исследований послужат научной основой для экологического мониторинга, что будет способствовать принятию мер по сохранению биоразнообразия и устойчивому экологическому развитию.

Материалы исследований переданы в Министерство лесного хозяйства, природопользования и экологии Ульяновской области, вошли в реализацию приоритетного проекта «Сохранение и предотвращение загрязнения реки Волги» («Оздоровление Волги»), используются в учебных курсах и научно-исследовательской работе в Ульяновском государственном педагогическом университете им. И.Н. Ульянова (г. Ульяновск). Материалы исследований могут быть использованы в учебном процессе при чтении лекций, проведении спецкурсов по эколого-ботаническим дисциплинам, написании курсовых проектов и квалификационных работ, в системе повышения квалификации преподавателей и работников природоохранных служб, в ходе летних учебно-полевых практик студентов биологических и сельскохозяйственных специальностей вузов.

Материалы исследований использованы и могут быть использованы при составлении сводок по флорам Пензенской, Ульяновской и Самарской областей, при издании и переиздании Красных книг и оптимизации сети ООПТ. Полученные данные служат основой для разработки комплексной системы мер рационального использования и охраны растительного покрова бассейна р. Сызранки, создания репрезентативной сети ООПТ и формирования экологического каркаса на его территории.

Гербарный материал пополнил фонды научного гербария Института экологии Волжского бассейна РАН (PVB). Ряд дублетов передан в гербарии Ботанического института имени В.Л. Комарова РАН (LE), имени Д.П. Сырейщикова Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (MW), Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарёва (GMU), имени И.И. Спрыгина Пензенского государственного университета (PKM), кафедры биологии и химии Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова (UPSU).

**Связь работы с научными программами и темами.** Часть исследований поддержана грантами РФФИ 15-44-02117 р\_поволжье\_а «Выявление закономерностей сложения и развития флоры ряда техногенных экотопов Самарской области»; 15-29-02469 офи\_м «Оценка современного состояния и тенденций изменения флоры Среднего Поволжья»; 14-04-97072 р\_поволжье\_а «Реликтовые флоро-ценотические комплексы Самарской, Пензенской, Ульяновской областей и Республики Мордовия»; 12-04-31248 мол\_а «Динамика адвентивной флоры Среднего Поволжья и её роль в формировании биоразнообразия».

**Положения, выносимые на защиту:**

- флора бассейна р. Сызранки является естественным природным выделом флоры Среднего Поволжья.
- анализ аборигенной фракции позволяет оценить современное состояние флоры бассейна р. Сызранки, особенности ее структуры и своеобразия.
- ландшафтно-флористическое районирование отражает разнообразие природных условий, растительного покрова и антропогенной трансформации фитокомплексов.

- состав и современное состояние адвентивного компонента флоры характеризует степень ее антропогенной трансформации.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Степень достоверности результатов исследования основывается на репрезентативности и достаточном объеме анализируемого материала, на сочетании методов исследования. Материал, представленный в диссертации, получен, обработан и проанализирован лично автором или при его непосредственном участии.

Материалы и результаты исследований докладывались и обсуждались на заседаниях Тольяттинского отделения Русского ботанического общества (2012 – 2018 гг.), Ульяновского отделения Русского географического общества (2012 – 2018 гг.), XIII делегатском Съезде Русского ботанического общества (г. Тольятти, 2013 г.) и конференциях: II российской научной конференции «Раритеты флоры Волжского бассейна» (г. Тольятти, 2012 г.); международной конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна» (г. Тольятти, 2013 г.); международной научной конференции «Экологические проблемы бассейнов крупных рек – 5» (г. Тольятти, 2013 г.); межрегиональной научно-практической конференции «Естественнонаучные исследования в Симбирском-Ульяновском крае» (г. Ульяновск, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 гг.); всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти академика А.Ф. Трёшников «Трёшниковские чтения. Фундаментальные прикладные проблемы поверхностных вод суши» (г. Ульяновск, 2013, 2016 гг.); II всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной памяти профессора А.П. Меликяна «Карпология и репродуктивная биология высших растений» (г. Москва, 2014 г.); всероссийской научно-практической конференции «Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья» (г. Тольятти, 2014 г.); всероссийской (с международным участием) конференции «Эколого-географические исследования природных объектов России и сопредельных государств» (г. Саранск, 2014 г.); II всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию со дня рождения профессора В.И. Матвеева «Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова» (г. Самара, 2015 г.); международной научной конференции «История ботаники в России» (г. Тольятти, 2015 г.); международной конференции «Любищевские чтения. Современные проблемы эволюции и экологии» (г. Ульяновск, 2015, 2016 гг.); международной молодежной научной конференции «Актуальные проблемы экологии Волжского бассейна» (г. Тольятти, 2013, 2015, 2017 гг.) и др.

**Публикации.** Автором опубликовано 76 научных работ, непосредственно по теме диссертации 44, из них 4 в рецензируемых журналах из перечня ВАК РФ.

**Личный вклад автора** заключается в обосновании темы, определении цели и задач, выборе методов сбора и анализа материалов. Автором проведены полевые исследования и сборы гербарного материала в ходе экспедиционных выездов, последующая камеральная обработка данных и анализ гербарных фондов PVB и UPSU. Обработка полученных данных, их обобщение и интерпретация выполнены автором самостоятельно. Доля участия автора в совместных публикациях пропорциональна числу авторов.

**Структура и объём работы.** Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов и списка литературы (404 наименования, из них 34 на иностранных языках). Работа изложена на 178 страницах текста, содержит 65 таблиц и 25 рисунков.

**Благодарности.** Автор выражает особую признательность научному руководителю д.б.н. С.В. Саксонову за помощь и поддержку в проведении исследований, ценные советы и рекомендации; к.б.н. Н.С. Ракову и к.б.н. В.М. Васюкову (ИЭВБ РАН) за переданные знания и практические умения в познании флоры, за помощь в определении собранных растений; коллегам, участвовавшим в проведении исследований – к.б.н. С.А. Сенатору, к.б.н. А.В. Ивановой, к.б.н. В.Н. Нестерову, аспиранту Е.М. Бобкиной (ИЭВБ РАН), д.б.н. Л.А. Новиковой (ПГПУ), к.б.н. А.Е. Митрошенковой (СГСПУ), д.г.н. А.А. Головлёву (СГЭУ); за консультации по разделам работы к.б.н. А.В. Масленникову, к.б.н. Е.Ю. Истоминой, к.б.н. Д.А. Фролову (УлГПУ). Огромную благодарность выражаю самым дорогим мне людям – родным, друзьям и коллегам, без поддержки которых выполнение настоящей работы было бы невозможно.



# ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ ЭКОЛОГО-БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫЗРАНКИ

При проведении научных изысканий большое внимание необходимо уделять истории изучения объекта – истории проведения эколого-ботанических исследований в бассейне р. Сызранки. Решение данной проблемы помогает выяснить прошлое состояние растительного покрова местности и установить характер и степень антропогенного воздействия на них.

## 1.1. Краткая история изучения растительного покрова

В бассейне р. Сызранки человек жил с древнейших времён: заселение датируется 100 – 80 тысяч лет назад (Россия. Полное географическое..., 1901). Остатков доисторического периода сохранилось очень немного, но эту территорию населял первобытный человек. Отдельные предметы железного века (1200 г. до н.э. – I в. н.э.) – оружие и металлические изделия в разное время находили во многих местах бассейна р. Сызранки: близ п.г.т. Канадей, с. Кивать, Репьёвка, Ст. Томышёво и др. Древние курганы обнаружены в окрестностях п.г.т. Канадей, с. Самайкино и Русская Бекшанка, г. Сызрань. Близ с. Свирино обнаружена могила с погребальным обрядом сожжения (Поливанов, 1900). Древнейшими народами были скифы, сарматы и гунны, затем волжские болгары и татары, в более позднее время проникли русские. Территория бассейна р. Сызранки до XVI – XVII вв. была населена сравнительно редко, и только после строительства Сызрано-Пензенской засечной черты и расширения границ России, к XIX в. началось усиленное заселение данной территории. Поэтому к моменту начала изучения флоры и растительности первоначальный растительный покров уже был изменён человеком.

Своеобразный растительный покров бассейна р. Сызранки, имеющий большое значение в жизни человека, издавна привлекал внимание исследователей. У древних обитателей были свои представления о растительности, но соответствующих исторических документов не сохранилось. Первые эпизодические путешествия по Среднему Поволжью с целью изучения природных условий относятся к XII в. (записи утрачены), а истинно научные исследования природы, в том числе флоры и растительности, относятся ко второй половине XVIII в. (Дронин, 2015). Несмотря на удобное географическое положение, исторически бассейн р. Сызранки долгое время не был объектом целенаправленных эколого-ботанических исследований, а изучение растительного покрова на протяжении нескольких столетий носило кратковременный, фрагментарный и эпизодический характер, по которым нельзя представить флору территории в целом. Неспроста в середине XIX в. ботаник и химик Карл-Эрнст Карлович Клаус заявил, что *«Флора Симбирской губернии... не заслуживает особого внимания, потому что не представляет никаких особенностей: в ней нет редких или замечательных пород, при том её составляют частично нам уже известные саратовские, частично казанские породы»* (Клаус, 1852:271). Многие натуралисты задолго до К.К. Клауса опровергли и продолжают опровергать это утверждение своими научными исследованиями.

В середине XV в. путешествие по России совершил венецианский дипломат и путешественник **Иосафат Барбаро** (1413 – 1494). Один из его маршрутов пролегал от г. Астрахань вверх по р. Волге, где им был сделан ряд наблюдений о лесах, включая районы Среднего Поволжья (Шелгунов, 1857).

Между 1557 и 1571 гг. по р. Волге спустился английский посол и путешественник **Энтони Дженкинсон** (1529 – 1610), отметивший большое воздействие выпаса скота на растительность правого берега р. Волги (Карамзин, 1816, 1827).

В 1634 г. путешествие по России совершил немецкий географ и историк **Адам Олеарий** (1599 – 1671), в описаниях которого имеется ряд замечаний по растительности Приволжской возвышенности (Олеарий, 1906).

В 1721 г. в губернии России по указу Императора Всероссийского Петра I от 19 ноября 1703 г. были посланы специалисты для составления ландкарт, в том числе и в Казанскую губернию. Особенное значение Пётр I придавал описанию заповедных лесов, что входило в обязанности вальдмейстеров, которые должны были «...описать леса по большим рекам на расстоянии 50 вёрст от берега, а по малым – на расстоянии 20 вёрст. Выделить заповедные деревья – к вырубке недозволённые (дуб, клён, ильм, вяз, карагач, лиственница, сосна) и дозволенных к рубке...» (Цветков, 1957). По указанию Петра I, стремящегося ближе узнать природу России (Боднарский, 1947), в 1717 г. на волжских берегах побывала экспедиция немецкого медика **Готлиба Шобера** (1670 – 1739).

По распоряжению Императрицы Всероссийской Анны Иоанновны было составлено описание лесов Поволжья от Нижегородского уезда до г. Саратов, охватившее бассейн р. Сызранки (Шелгунов, 1857).

В 1739 г. ботанические исследования в Поволжье, в том числе в низовьях р. Сызранки, проводил немецкий ботаник и медик **Трауготт Гербер** (1710 – 1743). В Санкт-Петербургском филиале архива РАН сохранились его путевые журналы экспедиции (Гербер, 1769) с описаниями встреченных растений. «Экспедиционные наблюдения Гербера послужили материалом для его нескольких трудов, которые не были напечатаны, но были известны среди авторитетов своего времени» (Материалы для истории..., 1940:73).

В 1765 г. экспедицию в Нижнее Поволжье, охватив центральную часть Приволжской возвышенности, совершил немецкий ботаник и зоолог **Иоганн Рейнгольд Форстер** (1729 – 1798). Он собрал данные о местонахождении бореальных видов сосудистых растений и наиболее южных пунктах произрастания сосны на Приволжской возвышенности (Forster, 1768; Скворцов, 1961), а именно разновидность *Pinus sylvestris* var. *nana*, изредка встречающаяся на торфяных болотах и сфагновых сплавинах озёр, находится в бассейне р. Сызранки на южной границе ареала (Дронин, 2015; Дронин, Раков, 2013).

Путешествия по Российской империи получили широкий размах в эпоху Императрицы Всероссийской Екатерины II. Она активно интересовалась природными богатствами государства, и после путешествия по р. Волге от г. Тверь до г. Симбирск в 1767 г. ей пришла идея комплексного исследования страны с целью узнать её геологические, минералогические, растительные и животные ресурсы, выявить исторические, социально-экономические и этнографические особенности регионов. Вскоре по её распоряжению была начата организация экспедиций – пяти отрядов, которые возглавляли С.Г. Гмелин, И.А. Гюльденштедт, И.И. Лепёхин, П.С. Паллас и И.П. Фальк. За период с 1768 по 1774 гг. было организовано большое число экспедиций в различные районы страны, включая Среднее

Поволжье. Важнейшую роль в их организации сыграла Императорская академия наук и художеств в г. Санкт-Петербург. Экспедиции возглавляли талантливые, широко эрудированные в области ботаники, учёные. Почти все они оставили после себя труды, где описаны их наблюдения во время путешествий.

Особенно важны исследования немецкого естествоиспытателя и путешественника **Петера Симона Палласа** (1741 – 1811). Экспедиция под его руководством (1768 – 1774 гг.) в 1769 г. побывала в г. Сызрань и её окрестностях (Васюков, Дронин, 2015). По ходу маршрута было описано большое количество растений, обнаружен ряд новых для науки видов. Здесь П.С. Паллас задумался о связях растений со средой обитания: он отметил смену характера растительного покрова при переходе от чернозёмных степей к солончакам и пустыням (Pallas, 1773, 1784). Не менее основательна его работа «Flora rossica» (Pallas, 1784, 1788), представляющая свод растений российской флоры с их описанием, указанием экологических условий произрастания и зональности их распространения. Особое внимание П.С. Паллас, как и остальные участники академических экспедиций 1768 – 1774 гг., уделил не только поискам новых видов растений, но и их распространению, характеристике местообитаний и полезным для человека свойствам. По дороге на с. Кашпир 8 мая 1769 г. П.С. Паллас даёт описание р. Крымзы, где в настоящее время описанная природа не сохранилась (Рисунок 1.1).

По ту сторону Крымсы идешь сперва дорога по низкимъ мокрымъ мѣстамъ, на которыхъ цвѣла лѣкарственная медуница (а), а потомъ проспираешся дорога до рѣки Сызранки по высокому ровному полю, на которомъ часто стояли въ полномъ цвѣтѣ вербы, осины, вишни, павалга, ракишникъ, и проч. На ономъ же находилось много цвѣтущихъ примѣчанія достойныхъ травъ, а именно: марѣона особливаго рода (b), малая сеселя (с), горькая полыгала (d), мошисный молочай (e), и двуцвѣтный бубенчикъ (f).

Рисунок 1.1. Фрагмент страницы 257 из «Путешествіе по разнымъ провинціямъ Россійской имперіи. Часть первая» (Паллас, 1773)

«Во многих местах в безлесной степи» произрастает *Anemone sylvestris*. «За 5 вёрст от Сызрани» в высокой и сухой степи – *Stipa pennata* и *Pulsatilla patens*. На песчаном увале у р. Крымзы П.С. Паллас отмечает *Androsace septentrionalis* и *Astragalus arenarius*, для г. Сызрань – *Dictamnus caucasicus*, *Spergularia rubra* и *Malus domestica*, указывая, что «есть хорошие яблонные сады, и вообще в здешнем городе стараются больше о разведении оных, нежели в иных местах Российской империи» (Pallas, 1771:168; Паллас, 1773:254).

Большой интерес представляют исследования естествоиспытателя и путешественника **Ивана Ивановича Лепёхина** (1740 – 1802), экспедиция которого (1768 – 1773 гг.) в 1769 г. также прошла через г. Сызрань и её окрестности. Главными ценностями экспедиции являются богатый гербарий и подневные записи. Первые две части «Дневных записок» вышли в свет в 1771 и 1772 гг. (Лепёхин, 1771, 1772), когда исследователи были ещё в экспедиции; третья – в 1780 г. (Лепёхин, 1780), четвёртая – после смерти И.И. Лепёхина в 1805 г. (Лепёхин, 1805). Ботанические исследования И.И. Лепёхина носят не только описательно-прикладной характер, но и представляют ценный историко-научный

материал, приемлемый для сравнения состояния флоры и растительного покрова XVIII в. с современным: И.И. Лепёхин «*по всему берегу [Волги] большими кустарниками*» отмечает «*в цвету стоящий ежевый солодковый корень [Glycyrrhiza echinata]*» (Лепёхин, 1821:360), исчезнувший в связи с затоплением местообитаний Саратовским водохранилищем в 1967 – 1968 гг. На территории бассейна р. Сызранки И.И. Лепёхин повсеместно отмечает такие виды, как «*слепокурник*» [*Euonymus europaeus*], «*желтоголовник*» [*Hedysarum grandiflorum*], «*чижовник*» [*Chamaecytisus ruthenicus*], «*сплюснутый полевой горох*» [*Lathyrus pisiformis*], «*румяна*» [*Echium vulgare*], «*перекати-поле*» [*Gypsophila paniculata*], «*богородская драконова голова*» [*Dracosephalum thymiflorum*], «*дудник*» [*Angelica sylvestris*], «*дикая редька*» [*Bunias orientalis*], «*двулистный ландыш*» [*Maianthemum bifolium*] и др.

Для изучения природы Среднего Поволжья, в частности бассейна р. Сызранки, оказались важны исследования шведского ботаника и путешественника **Иоганна Петера Фалька** (1732 – 1774), экспедиция которого (1768 – 1774 гг.) в 1768 г. прошла через территорию бассейна р. Сызранки и зимовала в г. Сызрань. За 6 лет экспедицией был собран огромный ботанический материал по флоре Приволжских степей (Falck, 1785, 1786). Неопубликованные записи И.П. Фалька хранятся в Санкт-Петербургском филиале архива РАН (фонд 3, опись 35).

В конце XVIII в. собранный академическими экспедициями многочисленный материал обобщил и подытожил немецкий медик и натуралист **Иоганн Готтлиб Георги** (1729 – 1802). Первый том его многотомного издания о физико-географическом и естественноисторическом описании России (Georgy, 1797) содержит развёрнутую характеристику растительности, в том числе Приволжской возвышенности. Об оценке значения академических экспедиций нельзя не согласиться с мнением зоолога и путешественника Модеста Николаевича Богданова. По его утверждению (Богданов, 1871), несмотря на отрывочность и случайность, наблюдения П.С. Палласа, И.И. Лепёхина, И.П. Фалька и других исследователей важны как летопись, которая при осторожном пользовании может служить показателем изменений, произошедших в местной флоре в последующие века.

В мае 1798 г. указом Императора Всероссийского Павла I в Адмиралтейств-коллегии был образован Лесной департамент. Управляющий департаментом адмирал Иосиф Михайлович де Рибас в 1800 г. разделил «*отправление дел*» по империи на 6 отделений: Симбирская губерния вместе с Сызранским уездом вошла в состав третьего. Такой организацией «*правительство... решительно хотело дать лесному управлению научный характер и водворить науку в целом сословии новых лесничих*». В начале XIX в. продолжились широкомасштабные описания корабельных лесов Симбирской губернии и составление карт, но работы остались неопубликованными и большинство материалов до нас не дошло (Дронин, 2015). Данные «*Геометрического генерального плана Симбирской губернии 1805 г.*» (Государственный архив Ульяновской области (ГАУО), фонд 933, опись 1, дело 224) и «*Геометрический карты Симбирской губернии в 10 уездах 1808 г.*» (ГАУО, фонд 933, опись 1, дело 223) содержат сведения о корабельных сосновых лесах, казённых и принадлежащих селениям. По этим данным лесистость территории, относящейся к современному Барышскому району, составляет 88,3 %, Николаевскому – 72,2 %, Новоспасскому – 48,6 % и Кузоватовскому – 75,4 %. В 1834 г. по распоряжению Департамента государственных имуществ было предписано всем губерниям предоставить подробные сведения о произрастающих в лесах деревьях и кустарниках. Подобного рода описания есть и для Симбирской губернии (ГАУО, фонд 318, опись 13,

дело 30). По этим сведениям лесистость Барышского района сократилась до 78,1 %, Николаевского – 59,6 %, Новоспасского – 28,7 % и Кузоватовского – 58,4 %.

Особое внимание растительности Приволжской возвышенности и опосредованно бассейна р. Сызранки уделено в исследовании **Евдокима Филипповича Зябловского** (1764 – 1846) по землеописанию Российской империи.

Степям Симбирской губернии посвящена работа **П. Анорова**. Это первая публикация о влиянии хозяйственной деятельности человека на растительный покров, ведущей к изменению и полному сведению лесов, появлению на их месте степей, залежей и эродированных ландшафтов (Аноров, 1839).

К 40-м гг. годам XVIII в. относится появление первой специальной работы по флоре Поволжья ботаника и химика **Карла-Эрнста Карловича Клауса** (1796 – 1864), позже переизданной (Клаус, 1852). В ней имеются многочисленные указания видов для Симбирской губернии, в частности для г. Сызрань указываются *Ceratocephala testiculata*, *Lathyrus palustris*, *Peucedanum ruthenicum*, *Potentilla norvegica*, *Ranunculus pedatus*, *Taraxacum bessarabicum* и др.

Важнейшие материалы по флоре России содержатся в труде немецкого ботаника и зоолога **Карла Христиана Фридриха фон Ледебур** (1785 – 1851). «Flora Rossica» (Ledebour, 1853) – первая полная сводка о растениях России, содержащая описание 6 522 видов растений из 1 139 родов и 146 семейств. Однако распространение растений в ней указано по губерниям и определить точно, какие относятся к бассейну р. Сызранки, невозможно.

В 1850 г. лесовод **Альфонс Романович Варгас де Бедемар** (1816 – 1902) опубликовал опытные таблицы исследования запаса и прироста насаждений, где большое внимание уделено сосновым лесам Симбирской губернии (Варгас де Беремар, 1850).

В 1854 г. опубликована работа немецкого ботаника и флориста **Густава Везенмейера** о растительном покрове Среднего Поволжья, где приводится 678 видов растений, однако в ней трудно определить, какие растения отмечены для бассейна р. Сызранки. Достоверные указания принадлежат *Brassica napus*, *Ceratocephala testiculata*, *Geranium pusillum*, *Stachys annua* (Vessenmeyer, 1854).

В 1866 г. в связи с вопросом о происхождении чернозёма проводит исследования в Симбирской губернии и рассматривает взаимодействие растительного покрова со средой в историческом аспекте ботаник **Франц Иосиф Рупрехт** (1814 – 1870). Это первое геоботаническое исследование в бассейне р. Сызранки (Рупрехт, 1866).

В 1868 г. генерал-майор **Александр Иосифович Липинский** (1831 – 1882) в составленном описании Симбирской губернии привёл некоторые сведения о флоре бассейна р. Сызранки (Липинский, 1868). К сожалению, эти описания носят общий характер и не дают представления о флористическом составе территории.

Широкое исследование растительности предпринял ботаник **Оттон Оттонович Баум** (1842 – 1892). Будучи в большей степени садоводом, О.О. Баум не смог дать достаточно глубокого и обстоятельного описания растительности, однако общую картину её распределения показал правильно: в левобережной части бассейна р. Сызранки нераспаханных степей осталось очень мало. Здесь преобладала перистоковыльно-типчаково-разнотравная степь с преобладанием *Stipa pennata* и *Festuca valesiaca* с участием *Eremogone micradenia*, *Nonea rossica*, *Onosma volgensis*, *Polygala comosa*, *Scorzonera purpurea* и др. Он впервые попытался выяснить историю растительности Приволжской

возвышенности в связи с её геологической историей (Баум, 1869, 1870) и одним из первых изучил своеобразную флору меловых обнажений Приволжской возвышенности.

Одновременно с О.О. Баумом, и отчасти совместно с ним, проводил исследования зоолог и путешественник **Модест Николаевич Богданов** (1841 – 1888). Его капитальный труд посвящён птицам и млекопитающим Поволжья (Богданов, 1871), но в нём приводится ценный и научно достоверный материал о растительности Приволжской возвышенности. При изучении природы Симбирской губернии М.Н. Богданов отметил закономерность: возвышенные водораздельные поверхности в верховьях р. Сызранки, сложенные песчаными отложениями, покрыты сосняками; на склонах появляется примесь лиственных пород; в низинах и долинах на тёмно-серых суглинистых почвах преобладают лиственные леса, позже вырубленные; ровные местности на глинистых почвах заняты чернозёмными степями. Типичную степную растительность (*Amygdalus nana*, *Cerasus fruticosa*, *Stipa pennata* и др.) М.Н. Богданов наблюдал на чернозёмах Сызранского уезда на местами сохранившихся нераспаханных участках, межах и склонах.

В последующие годы исследования растительности Приволжской возвышенности получили ещё больший размах, но особенно важным событием в истории изучения растительного покрова Среднего Поволжья является деятельность ботанико-географа и флориста **Сергея Ивановича Коржинского** (1861 – 1900). Результаты полевых наблюдений в Симбирской губернии изложены в его работе (Коржинский, 1891) о северной границе чернозёмно-степной области восточной полосы Европейской России. Этот труд представляет большой интерес, т.к. в нём рассматривается важнейший теоретический вопрос геоботаники о взаимоотношении леса и степи, что отчётливо прослеживается в северной части бассейна р. Сызранки. С.И. Коржинский описывает леса и формации луговой и каменистой степи, делает попытки вскрыть общие закономерности в распределении лесов (Коржинский, 1893), проводит фитогеографическое районирование востока Европейской России, приводит подробные сведения о флоре и публикует первую карту растительности Восточной Европы. Из редких видов растений для флоры бассейна р. Сызранки С.И. Коржинский приводит *Allium tulipifolium*, *Althaea officinalis*, *Atraphaxis frutescens*, *Carex ericetorum*, *Dictamnus caucasicus*, *Gratiola officinalis*, *Phalaroides arundinacea*, *Pulsatilla pratensis*, *Ranunculus pedatus*, *Spiraea crenata* и др.

Краевед и флорист **Александр Константинович Булич** (1869 – 1931) во время поездки по Приволжской возвышенности одним из первых изучил своеобразную флору меловых обнажений на отрезке от Казанской до Саратовской губерний (Булич, 1892).

Материалы по флоре бассейна р. Сызранки вошли в «Сборник сведений о флоре Средней России», опубликованный в 1886 г. в «Учёных записках Московского университета», ботаником-систематиком и математиком **Василием Яковлевичем Цингером** (1836 – 1907). В данном обширном труде, над которым автор работал 8 лет, обобщены сведения по флоре 15 губерний, приводится перечень 1 749 видов растений с указанием их распространения. Для бассейна р. Сызранки В.Я. Цингер указывает *Allium senescens*, *Astragalus testiculatus*, *Ephedra distachya*, *Inula germanica*, *Jurinea multiflora*, *Oberna procumbens*, *Pimpinella titanophila*, *Senecio schvetzovii*, *Trachomitum sarmatiense*, *Vaccaria hispanica* и др. (Цингер, 1886). Для организации сбора сведений В.Я. Цингер применил новаторский приём, активно переписываясь с большим числом любителей природы на местах и получая от них обширные гербарные материалы.

Трудно переоценить значение работ ботаника и флориста **Дмитрия Ивановича Литвинова** (1854 – 1929). По флоре бассейна р. Сызранки важна работа «Ботанические экскурсии в Сызранском уезде» (Литвинов, 1895) по результатам поездки 22 – 23 июня 1893 г. в окрестностях д. Зыково и Юрьевка. Д.И. Литвинов приводит «Список растений, замеченных в Сызранском уезде», в котором указывает 467 видов растений, что является надёжным источником для познания таксономического разнообразия и динамики флоры района. Для окрестностей д. Зыково Д.И. Литвинов указывает многие редкие виды растений: *Alyssum lenense*, *Artemisia armeniaca*, *Astragalus austriacus*, *Cicuta virosa*, *Echium russicum*, *Hedysarum grandiflorum*, *Helianthemum nummularium*, *Helichrysum arenarium*, *Ostericum palustre*, *Pinus cretacea* и др. Для окрестностей д. Юрьевка указывает *Artemisia latifolia*, *Aster amellus*, *Astragalus cicer*, *Bassia prostrata*, *Ephedra distachya*, *Euphorbia glareosa*, *Galatella villosa*, *Laser trilobium*, *Onosma iricolor*, *Scorzonera taurica* и др. редкие виды. Также 42 вида растений для данной территории указываются впервые. В эту же поездку Д.И. Литвинов изучил меловые сосняки на отмалах, исследовал памятник природы «Зими́на гора», для которой указывает *Artemisia sericea*, *Astragalus onobrychis*, *Vupleurum falcatum*, *Centaurea ruthenica*, *Clausia aprica*, *Galatella angustissima*, *Gypsophila volgensis*, *Hedysarum grandiflorum*, *Helianthemum cretaceum*, *Onosma volgensis* и др. редкие виды. Во время следующих поездок в бассейн р. Сызранки, 26 апреля, 21 и 26 июля 1894 г. Д.И. Литвинов обследовал окрестности г. Сызрань, указывая такие редкие виды растений, как *Adonanthe vernalis*, *Althaea officinalis*, *Astragalus varius*, *Chorispora tenella*, *Galatella angustissima*, *Mollugo cerviana*, *Nepeta ucranica*, *Phlomis pungens*, *Pulsatilla pratensis*, *Syrenia montana* и др. Работы Д.И. Литвинова (Литвинов, 1890, 1894, 1927) – ценный источник знаний, содержащий идеи для развития современной биогеографии, флористики и систематики растений.

В конце XIX в. ботанико-географические исследования на Приволжской возвышенности проводил ботаник и почвовед **Гавриил Иванович Танфильев** (1857 – 1928). Занимаясь вопросами распространения лесов на их географических пределах и проявляя интерес к прошлому степей, он уделил большое внимание растительности Среднего Поволжья (Танфильев, 1894, 1896). Г.И. Танфильев установил древность сосняков в симбирском и саратовском Поволжье на мелах и палеоген-неогеновых песках.

В 1894 г. рекогносцировочная экспедиция по изучению растительного покрова рек под руководством ботаника и флориста **Николая Ивановича Кузнецова** (1864 – 1932) достигла верховой р. Сызранки, где были произведены геоботанические исследования (Кузнецов, 1894). Очень важна и ценна составленная Н.И. Кузнецовым геоботаническая карта Европейской части СССР (Кузнецов, 1928). Её четырнадцатый лист с пояснительным текстом охватывает Приволжскую возвышенность. Большая часть бассейна р. Сызранки отнесена к территории, ранее покрытой широколиственными лесами; восточная часть Засызранья – к степям с разнотравно-злаковой растительностью; северо-запад – к лесам с преобладанием *Pinus sylvestris*. Отмечены единичные территории с преобладанием *Quercus robur* или примесью других широколиственных элементов.

Флора Сызранского уезда стала объектом пристального изучения геоботаника и морфолога растений **Дмитрия Эрастовича Янишевского** (1875 – 1944). В его неопубликованных работах, хранящихся в Санкт-Петербургском филиале архива РАН, приведён список более 300 видов растений, встречающихся на меловых обнажениях в Симбирском Поволжье (*Eremopyrum orientale* и др.), для некоторых приведено подробное описание, указаны новые виды флоры.

Общий очерк растительного мира Среднего и Нижнего Поволжья (Россія. Полное географическое..., 1901) представили ботаник и зоолог **Николай Григорьевич Гаврилов** (1877 – ?) и геолог **Павел Александрович Ососков** (1852 – ?). Они отмечают, что «*почти всё Среднее Поволжье в ботаническом отношении представляет лесостепную полосу, её лесная растительность отличается смешением видов, характерных для лесной области, с видами южных лесов, разбросанных в области чернозёмно-степной*» (Рисунок 1.2). Авторы устанавливают зависимость лесной растительности от геологических особенностей коренных пород.

На югъ отъ долины р. Сызрана ковыльная степь является во всей своей красѣ; хотя общія очертанія рельефа идущихъ вдоль Волги къ югу водораздѣльныхъ возвышенностей и склоновъ, а также и геологическій составъ коренныхъ породъ въ общемъ остаются однородными съ тѣми, какими мы ихъ видимъ на параллели Симбирска. Такъ, здѣсь мы у *Кашипура* на берегу Волги (на картѣ Ж IV) и по р. *Кубртъ*, какъ и близъ Симбирска, находимъ породы юрской системы, покрытыя мѣловыми отложениями съ бѣлымъ мѣломъ наверху. „Бѣлые мѣловые пласты, выступающіе на всемъ пространствѣ Засызранской степи и составляющіе подпочву, придаютъ степи особый характеръ. На ровной поверхности бѣлаго мѣла поднимаются мѣстами отдѣльные закругленные конусы, вышиной до 50 метр. (около 175 фут.), извѣстные у мѣстныхъ жителей подъ именемъ *отмаловъ*. Отмалы по большей части покрыты мелкимъ листовымъ (дубъ, береза, осина) лѣсомъ, растущимъ на тонкомъ слоѣ чернозема. По склонамъ отмаловъ, гдѣ лѣсъ вырубленъ, черноземъ смѣтъ, бѣлый мѣлъ выступаетъ на поверхность почвы. Ровныя мѣста степи и отлогіе склоны отмаловъ и овраговъ покрыты слоємъ чернозема до 0,5 — 0,7 метр. и поросли типичной степной растительностью“ (Богдановъ).

Рисунок 1.2. Фрагмент страницы 10 из «Россія. Полное географическое описание нашего Отечества. Среднее и Нижнее Поволжье и Заволжье» (1901)

В 1901 г. почвовед **Рафаил Васильевич Ризположенский** (1862 – 1921) отметил зависимость растительности от характера почв (Ризположенский, 1901). Он считал, что древние сосняки в бассейне верхнего течения р. Сызранки были первичными и свойственны супесчаным, песчаным и песчано-каменистым субстратам. С севера, востока и юга к ним примыкали лесостепи (леса с лугами и каменистыми степями). Р.В. Ризположенский дал описание почвенных районов Симбирской губернии, в том числе привёл характеристику территории бассейна р. Сызранки (Ризположенский, 1896).

Большую ценность имеет книга землемера и лесовода **Ивана Карловича Даузина** (1872 – 1922) о лесах и лесном хозяйстве Симбирской губернии. В ней (Даузин, 1903) приводятся статистические данные о лесах, даётся районирование лесов с характеристикой районов, раскрываются причины ухудшения качества лесов (Рисунок 1.3).

Въ Сызранскомъ уѣздѣ вдоль рѣки Рачейки наблюдается типичное явленіе недавняго образованія овраговъ. Лишенный лѣсной растительности довольно отлогіи склонъ былъ обращенъ въ пашню, очевидно, въ самое недавнее время; теперь онъ весь на значительномъ протяженіи сплошь изрытъ обрывистыми оврагами. Разумѣется, пашня по склону заброшена и отступаетъ все дальше и дальше на возвышенность. Съ другой стороны, глина и песокъ выносятся изъ устья каждаго оврага въ сѣнокосную долину и отлагается тутъ вѣрообразнымъ наносомъ такой толщины, что уничтоженъ и признакъ бывшаго заливнаго сѣнокоса.

Рисунок 1.3. Фрагмент страницы 23 из «Описание лѣсовъ и лѣснаго хозяйства Симбирской губерніи» (Даузин, 1903)



В 1903 г. вышла в свет работа зоолога и лесовода **Алексея Николаевича Соболева** (1871 – 1911) об исследованиях в Казанской и Симбирской губерниях, где говорится о вырубках и возобновлении *Quercus robur*, приводятся описания сосново-дубовых лесов на суглинистых почвах (Соболев, 1903).

В конце XIX в. в Среднем Поволжье работала экспедиция по исследованию истоков главных рек Европейской России. Лесотаксатор **А.И. Романов**, руководивший лесоводственным отрядом, описал леса и другие уголья в верховьях р. Сызранки (Романов, 1904).

На основании изучения лесов Приволжской возвышенности, лесовод **Артур Артурович Крюденер** (1869 – 1951) разработал лесную типологию по условиям местообитания (по почвенно-грунтовым условиям). В его работе (Крюденер, 1910) характеризуются леса Поволжья, в том числе Симбирской губернии, говорится о ходе лесовозобновления во всех типах лесов. Не смотря на то, что работа А.А. Крюденера лесоводческая и не содержит характеристики лесной растительности, в ней приводятся поверхностные описания травяного покрова в различных типах лесов.

В 1904 г. геоботаник и почвовед **Борис Александрович Келлер** (1874 – 1945) проводил ботанико-географические исследования Белого озера и его северных окрестностей в Кузнецком уезде Саратовской губернии. В работе (Диксон, Келлер, 1921) приведено описание различных типов лесов, установлен реликтовый характер флоры и растительности, поставлен вопрос о необходимости их охраны. Для данной местности приводится около 130 видов растений. Б.А. Келлер к северу от Белого озера в границах бассейна р. Сызранки описывает сосновые леса с небольшим вкраплением лиственных пород, среди которых доминируют *Betula pendula* и *Populus tremula*, реже встречаются *Quercus robur* и *Tilia cordata*. Ярус подлеска средней густоты, его составляют *Alnus glutinosa*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Frangula alnus*, *Juniperus communis*, *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia* и др. Травяно-кустарничковый ярус в лесах представлен *Fragaria vesca*, *Pteridium pinetorum*, *Vaccinium myrtillus*, на пониженных переувлажнённых участках встречаются *Caltha palustris*, *Carex rostrata*, *Phragmites australis* и др.

К 1916 г. растительный покров Приволжской возвышенности, Симбирской губернии, Сызранского уезда и бассейна р. Сызранки был достаточно изучен, хотя очень неравномерно и фрагментарно. Также исследования растительности часто производились поверхностно, без применения совершенной методики. После 1917 г. в результате многолетней гражданской войны и хозяйственной разрухи в стране объём научных ботанических исследований, как и исследований в других направлениях, резко сократился. Но даже в самые тяжёлые годы изучение бассейна р. Сызранки продолжалось, и публиковались отдельные работы (Дронин, 2015).

В первой половине XX в. знания о флоре Симбирской губернии значительно обогатились и углубились. Значимыми для изучения луговой флоры бассейна р. Сызранки являются исследования ботаника **Александра Петровича Шенникова** (1888 – 1962), который с 1916 по 1921 гг. проводил обследование лугов Симбирской губернии и луговой растительности поймы р. Волги и её притока – р. Сызранки: «... луга Симбирской губернии замечательно разнообразны. Без преувеличения можно сказать, что Симбирская губерния занимает в этом отношении выдающееся, если не исключительное, положение среди других местностей Европейской России» (Шенников, 1930:3). Итоги работы отражены в монографиях «Луга Симбирской губернии» (Шенников, 1919; 1924) и «Волжские луга Средневожской области» (Шенников, 1930), которые в луговедении и геоботанике

стали образцами углублённого и всестороннего изучения луговой растительности. А.П. Шенников для флоры лугов р. Сызранки (Рисунок 1.4) приводит 111 видов сосудистых растений, в том числе *Acetosa pratensis*, *Allium angulosum*, *Cardamine pratensis*, *Equisetum arvense*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus zhegulensis*, *Ranunculus acris*, *Rorippa brachycarpa*, *Stellaria graminea*, *Trifolium pratense* и др. В исследованиях выяснялись общие закономерности образования и развития пойменных лугов, характер влияния выпаса скота на луговую растительность, сезонные и многолетние изменения луговой растительности.

Участок 11. (16 VII. 1915 г.). «Раков» остров при г. Сызрани, где в силу больших размеров острова также имеются части, могущие быть отнесенными к средней зоне, но с несколько большей пылеватостью почвы. Основной ярус травостоя всего 25—30 см. высоты, главным образом из вегетативных побегов костра, пырея, лисохвоста и из шреберовой осоки с массой очень угнетенного и мало заметного водолюба. Ярус метелок очень редкий и неровный не имеет физиономического значения. И в верхнем ярусе и в подседе весьма обильны широколиственные примеси, и луг очень пестр и цветист. Поверхностная корочка всюду видна сквозь травостой. Почва илистая, мелкоореховатая, в сухом состоянии рассыпчатая, в сыром—очень липкая и связная. Масса таволги, гигантского подорожника, желтого и белого подмаренников, кровохлебки, василистника и проч. Тут же найдены чихотная трава, окопник. Групповость и неравномерность травостоя—обычная и очень заметная. Ниже приводятся данные подсчета числа побегов каждого вида на первом попавшемся квадратном футе поверхности.

Рисунок 1.4. Фрагмент страницы 104 из «Волжские луга Средневолжской области» (Шенников, 1930)

Биоценолог и геоботаник **Алексей Порфирьевич Ильинский** (1888 – 1945) подготовил очерк растительности Поволжья для одноимённого путеводителя и составил геоботаническую карту территории (Ильинский, 1925, 1926).

Также по Ульяновской губернии следует указать на краеведческий сборник (Козлов, Боровский, 1927), где содержится краткий очерк растительности **М.К. Боровского** и **М.М. Козлова**.

Опубликован географический очерк Сызранского уезда **Н.О. Рыжкова**, где имеются данные о растительности (Рыжков, 1926): «Хвойные леса состоят почти исключительно из сосны... После лесных пожаров и сплошных вырубок сосна оказывается неспособной отрастать от корня в противоположность берёзе, почему последняя в смешанных лесах ... после палов и нередко после вырубки занимает её место, и сосново-берёзовые рощи превращаются ... в чистые березняки... Из других хвойных пород в ... лесах растёт лишь можжевельник...

Различают два типа сосновых боров: моштые и сухие. Почва в моштых сосновых борах, расположенных в сырых низменных местах, покрыта сплошным ковром мхов..., к которым примешиваются различные виды лишайников и грибов, а между ними разбросаны кустики плаунов, хвощей и папоротников...

В сухих сосновых борах, расположенных на сухих склонах гор или на песчаных холмах, хорошо освещённых солнцем, деревья стоят редко и не затеняют вполне почвы, что благоприятствует развитию травянистых растений. В качестве подлеска в них растёт можжевельник, а по опушкам — ольха, берёза, рябина, ракитник. Раскидистый орляк сплошь покрывает почву... Ранней весной ... выглядывает изредка фиолетовый цветок сонной травы ... Зверобой... красуется ... рядом с колокольчиками. Кроме ... мхов и лишайёв очень распространены здесь хвощи...

Растительность лиственных лесов отличается значительно большим разнообразием. Главным представителем является дуб..., осина занимает вместе с ... берёзой опушки, образуя ... осиново-

берёзовые роици. Довольно часто встречается липа, остролистый и татарский клён, ясень, вяз. Нередко попадает ольха... В подлесках попадает ломкая крушина, орешник, красная бузина, душистая жимолость, местами калина..., кусты чёрной смородины и колючего шиповника... По берегам рек в заливных местах растёт ива, ветла, осокорь и серебристый тополь... Из травянистых и цветковых растений встречающихся в лиственных лесах ... одуванчик, ландыш, земляника, ирис, мята, шалфей, адонис, мать-и-мачеха, белена, валериана, ромашка и т.п.... Богаты ... леса земляникой, клубникой, костяникой, малиной, есть черника с брусникой...

...степных лугов в уезде почти уже нет; все они давно уже обращены в пашни... Зато много заливных или поёмных лугов... Местами... возвышаются стебли плакуна ... выглядывают фиолетовые цветы ... сладко-горького паслёна, ближе к воде желтеет череда, выше поднимается донник, и тут и там пестреет ... лютик... В южной части уезда раскинулись типчаковые степи, густо покрытые дерновинами типчака... На известковых солнечных склонах... кузьмичёва трава, затем коровяк, полынок, а по отлогим склонам оврагов образует густые дерновины душистая богородская трава ...

Упомянем ещё наиболее часто встречающиеся на... полях и огородах сорные травы. Самая распространённая среди них лебеда... Амарант колосистый, куколь, торница полевая, перекасти-поле, пупавка, колючий чертополох, синий василёк, осот полевой, бодяк, надоедливый вьюнок полевой (берёзка), пастушья сумка, молочай, куриное просо, трудно искоренимый пырей, льянка обыкновенная... Все они ведут наступление на крестьянские поля, борются с посевами, заглушают их и требуют от земледельца неустанной, ожесточённой борьбы».

В 30-х гг. XX века в стране широко развернулись геоботанические исследования, охватившие и территорию бассейна р. Сызранки, однако материалы исследований остались не опубликованными, а большинство из них утеряно (Благовещенский, 1973).

В 1930-е гг. выходят в свет работы (Терехов, 1930, 1931, 1936, 1939) флориста **Александра Фёдоровича Терехова** (1890 – 1974): в малотиражные региональные определители растений включены все известные к концу 1930-х гг. сорные и цветущие весной и осенью сосудистые растения Куйбышевской и Пензенской областей.

В 1930 г. геоботаник **Татьяна Борисовна Вернандер** (1903 – 1979) приводит описания сосняков и дубовых лесов, даёт характеристику растительности меловых обнажений (Благовещенский, 2001).

Всю жизнь посвятил изучению растительности Среднего Поволжья ботаник **Иван Иванович Спрыгин** (1873 – 1942). В начале 1930-х гг. вышла в свет книга о растительности Средневожского края (Рисунок 1.5), куда вошли исследования бассейна р. Сызранки (Спрыгин, 1931).

Более открытый степной характер имеет район, расположенный к югу от р. Сызрана, так называемая Засызранская степь, в настоящее время, по видимому, уже нацело распаханная. Ковыльные степи здесь еще застал в 1869 г. М. Н. Богданов (l. с., стр. 18), но и в то время большая часть степей (на ровных местах и по пологим склонам) была уже распахана и им точно указаны только большие участки нетронутой степи у с. Мазы. Только южнее, на водоразделе Сызрана и Терешки и близ Волги степь прерывалась островами леса. По М. Н. Богданову (l. с., стр. 18) настоящая ковыльная степь занимала всю местность б. Сызранского у., лежащую на юго-восток от боровой (на третичных отложениях) области и долины р. Сызрана. Эта степь продолжалась „более или менее узкой полосой на север от г. Сызрана, по перевалу р. Крымзы и Титерека, около с. Скрыпина и Горюшки (где она во многих местах пересекается лиственными лесами) до степей Сенгилеевского и Симбирского уездов“.

Рисунок 1.5. Фрагмент страницы 27 из «Растительный покров Средневожского края» (Спрыгин, 1931)

Для озёр и болот Сызранского уезда И.И. Спрыгин приводит редкие виды растений: *Andromeda polifolia*, *Carex lasiocarpa*, *Chamaedaphne calyculata*, *Drosera anglica*, *Hammarbia paludosa*, *Ledum palustre*, *Liparis loeselii*, *Oxycoccus palustris*, *Salix lapponum*, *Vaccinium uliginosum* и др. При подготовке данной работы автор широко использовал не только собственные наблюдения, но и печатные труды, и неопубликованные материалы. В пределах Средневожского края И.И. Спрыгин выделил 4 полосы, из них бассейн р. Сызранки описан в полосе Приволжской возвышенности. К работе прилагается карта растительности Средневожского края. Восточная и юго-восточная части бассейна р. Сызранки отнесены к лесостепному району с участками степей и леса, и обозначены на карте как площадь, покрытая травяными и кустарниковыми степями в области лесостепи в доагрикультурное время (7 000 – 5 000 лет назад). Остальную часть занимают лиственные леса с малозначительными участками сосняков. И.И. Спрыгин подвёл итоги изученности флоры Среднего Поволжья (Спрыгин, 1934) и наметил перспективы её дальнейшего изучения. В серии более поздних работ на основании многолетних исследований рассматривается вопрос о реликтовых растениях Приволжской возвышенности, преимущественно для сосняков. В бассейне р. Сызранки И.И. Спрыгин (1936) указывает на произрастание 4 видов лесных реликтов древней доледниковой флоры – *Vupleurum aureum*, *Laser trilobum*, *Lupinaster spryginii* и *Pulmonaria mollis*. В другой работе (Спрыгин, 1938) для этой же территории приводится 3 вида степных реликтов – *Helictotrichon desertorum*, *Globularia punctata* и *Schivereckia hyperborea*. В указанных статьях впервые широко поставлен вопрос об истории растительности Среднего Поволжья.

Популярная брошюра о природе Средневожского края была опубликована ботаником и краеведом **Владимиром Ивановичем Апраксиным** (1893 – 1958), где содержатся материалы по растительности Приволжской возвышенности (Апраксин, 1931). Известны гербарные сборы В.И. Апраксина с бассейна р. Сызранки (Раков, 2016): *Coryspermum hyssopipholium* и *Salsola kali* из с. Болдасьево (LE, 30.08.1949, leg. В.И. Апраксин).

Летом 1931 г. обстоятельное геоботаническое исследование в Ульяновской губернии выполнил ботанико-географ и флорогенетик **Гуго Эдгарович Гроссет** (1903 – 1981). Исследования проводились в северо-западной части губернии (севернее линии г. Сенгилей – Инза), захватив только верховья р. Сызранки. Г.Э. Гроссет произвёл множество подробных геоботанических описаний с применением более совершенной методики, чем у предыдущих исследователей; составил карту восстановленного растительного покрова изученного района. Верховья и северная часть среднего течения р. Сызранки отнесены к зоне сосново-дубовых лесов (Гроссет, 1932).

В период Великой Отечественной войны 1941 – 1945 гг. публикаций по флоре и растительности Приволжской возвышенности практически не было (Дронин, 2015). В эти годы исследования лесостепной растительности на юге Ульяновской области провёл ботаник **М.Н. Захарьин**. Его диссертация (Захарьин, 1944), не отличающаяся чёткостью изложения и в основном посвящённая общим вопросам фитоценологии, содержит ценный ботанический материал, добытый при полевых исследованиях. М.Н. Захарьин пришёл к выводу о большой облесённости изученной территории в прошлом.

Возобновление исследований растительного покрова Среднего Поволжья и новый всплеск ботанических изысканий начался после 1945 г. и основную роль в этом сыграла кафедра ботаники

Ульяновского государственного педагогического института имени М. Горького. Начиная с 1946 г. организовано большое количество экспедиций и индивидуальных выездов с целью проведения геоботанических и флористических исследований.

Изучением растительности центральной части Приволжской возвышенности занимался геоботаник **Виктор Васильевич Благовещенский** (1917 – 2002). В его работах на большом фактическом материале описывается растительный покров Среднего Поволжья, даётся представление о растительности лесов, содержится информация об основных типах лесных фитоценозов, растительных сообществах и видовом составе локальных урочищ, расположенных на территории бассейна р. Сызранки. Согласно исследованиям В.В. Благовещенского, в верхнем течении р. Сызранки преобладает лесная растительность (сосняки и сосново-широколиственные леса), в среднем и нижнем течении к северу от р. Сызранки – лесостепная растительность (сосново-дубовые и сосново-липовые леса с участками степей), к югу господствует степная растительность (песчаные и каменистые степи).

Результатом полувековых исследований В.В. Благовещенского (Дронин и др., 2013; Раков и др., 2015) стали диссертация на соискание учёной степени доктора биологических наук «Лесная растительность центральной части Приволжской возвышенности» (Благовещенский, 1971) и монография «Растительность Приволжской возвышенности в связи с её историей и рациональным использованием» (Благовещенский, 2005), содержащие ценные сведения о растительности Приволжской возвышенности в целом и бассейна р. Сызранки в частности (Рисунок 1.6).

**ОПИСАНИЕ №29.** 27.7.49 г. Асс. Thymetum cretaceae herbosum  
 Каменистая степь к северу от с. Акуловка Николаевского района Ульяновской области.  
 Рельеф – меловые холмы на склоне водораздела к р. Ардовать. Рельеф участка – склон с экспозицией на восток и углом 45°.  
 Почва карбонатная скелетная (меловая щебенка).  
 Флористический состав: COP<sup>2</sup> – Thymus cretaceus; COP<sup>1</sup> – Pimpinella titanophila, Helianthemum nummularium, Linum flavum; SP – COP<sup>1</sup> – Gypsophila altissima; SOL – Matthiola fragrans, Echinops ritro, Scabiosa isetensis, Festuca valesiaca, Stipa capillata, Hieracium virosum, Orobanche elatior, Koeleria cristata, Hedysarum gmelinii, Euphorbia seguieriana, Campanula sibirica, Thalictrum minus, Onosma simplicissima, Medicago falcata, Centaurea ruthenica, Vincetoxicum hirundinaria, Elytrigia repens, Scabiosa ochroleuca.  
 Проективное покрытие растительности 40-50%.  
 Заметных следов выпаса нет.

Рисунок 1.6. Фрагмент страницы 449 из «Растительность Приволжской возвышенности в связи с её историей и рациональным использованием» (Благовещенский, 2005)

Географ и ландшафтовед **Фёдор Николаевич Мильков** (1918 – 1996) отметил, что в прошлом в Среднем Поволжье были широко распространены сосняки. Среди них располагались лиственные леса с небольшими пятнами луговых степей на чернозёмах. Таких «пятен степей» Ф.Н. Мильков выделил два – Ульяновское и Сызранское (Мильков, 1953).

К растительности бассейна р. Сызранки имеет отношение диссертация на соискание учёной степени доктора биологических наук ботаника **Ильи Семёновича Сидорука** (1900 – 1969) «Основные черты растительности Среднего Поволжья» (Сидорук, 1953). Растительность Ульяновской и Самарской областей отнесена к двум зонам – лесной и лесостепной. В пределах лесной зоны бассейн р. Сызранки лежит в границах Сурско-Сызранского геоботанического района, где сосняки занимают

боровые пески, на всём остальном пространстве встречаются дубняки, липняки, березняки и осинники. Лесостепная зона в бассейне р. Сызранки лежит в пределах Южно-Сызранского геоботанического района, для восточной части которого характерно чередование лесных и степных (ковыльно-типчачково-разнотравных) участков, а для западной части – массивы дубняков и липняков, реже сосняков.

На геоботанической карте СССР (1954) геоботаника и географ **Виктора Борисовича Сочавы** (1905 – 1978) и геоботаника **Евгения Михайловича Лавренко** (1900 – 1987) для Ульяновской области выделено 2 района степной растительности в сочетании с лесом и лесостепью, в настоящее время занятых сельскохозяйственными землями, один из которых находится в пределах среднего и нижнего течения р. Сызранки. Остальная часть её бассейна отнесена к лесным ландшафтам – сосново-широколиственным лесам высокого плато и лиственным лесам низкого плато (распаханным в настоящее время). В Засызранье отмечается небольшой участок дубняков.

Геоботаник и флорист **Александр Осипович Тарасов** (1914 – 1998) рассматривал вопрос о южной границе лесостепи на Приволжской возвышенности (Тарасов, 1959) и обстоятельно охарактеризовал растительность Ульяновской области.

В 1962 г. в северной части Новоспасского района (между п.г.т. Новоспасское и с. Самайкино) проводили кратковременное изучение растительности в связи с выяснением причин заболевания яблони и состояния популяции дуба геоботаник и фитоморфолог **Владимир Геннадиевич Хржановский** (1912 – 1985) и ботаник **Н.П. Соколова (Доманская)**. Авторы на основании беглого и поверхностного изучения растительности небольшой территории сделали ошибочные заключения для всей Приволжской возвышенности.

Исчерпывающую флористическую характеристику Новоспасского и Радищевского районов дал ботаник и флорист **Анатолий Дмитриевич Михеев** (1933 – 2013). Изучив флору двух административных районов Ульяновской области, он приводит флористический список, включающий 961 вид растений из 412 родов и 90 семейств (Михеев, 1962; 1964), несколько позднее дополняя её (Михеев, 1968; 1984). А.Д. Михеев глубоко изучил степную растительность, появляющуюся на месте лесов, и освятил вопросы её истории, уделив особое внимание реликтовым и эндемичным видам растений. Он продолжил рассмотрение важнейшего теоретического вопроса геоботаники о взаимоотношении леса и степи. На примере южной части Ульяновской области показал, что решающую роль в распределении леса и степи в Поволжье сыграли физические и химические свойства почвогрунтов и их гидрогеологические условия (Дронин, Саксонов, 2015). А.Д. Михеев показал многообразие растительных ассоциаций и их комплексов через призму сложного геологического и геоморфологического строения и пёстрого почвенного покрова. Из рассмотренных элементов степного ландшафта на меловом элювии по вершинам холмов на верхнем плато наиболее характерными оказались остатки сохранившейся формации *Helictotrichon desertorum*, реже *Stipa lessingiana*. По опушкам лесов на склонах северных экспозиций на маломощных перегнойно-карбонатных почвах встречаются фрагменты формации *Stipa pulcherrima*; большие пространства степи на карбонатных породах занимает формация *Stipa capillata* и спорадически встречается формация *Bromopsis riparia*, приуроченная к среднему плато. С типичными чернозёмами на делювиальных суглинках и глинах нижнего плато связаны ассоциации *Festuca rupicola* и *Koeleria cristata*. Выходам нижнемеловых соленосных глин на крутых западных склонах низовьев балок свойственны группировки полыней

(*Artemisia austriaca*, *A. santonica* и *A. nitrosa*), *Bassia prostrata* и их комплексы с *Koeleria cristata* и *Festuca rupicola*. Участки разнотравно-мелкодерновиннозлаковой луговой степи с неглубоко залегающими засоленными глинами представлены её галофильным вариантом с участием *Silaum silaus*. Вершины песчано-каменистых бугров покрыты ассоциацией с господством *Festuca valesiaca* и *Stipa capillata* с петрофитными и псаммофитными видами растений. У подножья бугров и по нижним частям склонов встречаются сообщества, сложенные мелкодерновинными злаками и разнотравьем. На притеррасной плакорной части песчаных водоразделов простираются змеёвковые лугостепи (*Cleistogenes squarrosa*, разнотравье и мелкодерновинные злаки). На развеваемых песках встречаются псаммофиты *Dianthus volgicus* и *Thymus serpyllum*, на дюнах – *Elytrigia lolioides*. Сохранившаяся луговая растительность представлена формациями *Agrostis gigantea*, *Deschampsia caespitosa* и *Festuca rubra*. В пойменных озёрах и полосах зарастания довольно разнообразны сообщества гидатофитов и гидрофитов.

Ботанико-географ и флорист **Юрий Александрович Пчёлкин** (1938 – 1982) по результатам многолетних исследований флоры Ульяновской области, в том числе бассейна р. Сызранки, и имеющимся гербарным материалам, произвёл её подробный комплексный и ретроспективный анализ, указав на значительное сходство степей Ульяновской области с луговыми степями западных регионов и на восточное влияние в их формировании (Пчёлкин, 1973). В дальнейшем на основании данных работ было проведено флористическое районирование Ульяновской области (Пчёлкин и др., 2002, 2003), в основу которого положено выделение территорий с однородным характером флоры и принцип соотношения её элементов. Для каждого из восьми флористических районов отмечаются характерные особенности растительности, указывается общее число видов, приводятся типичные, реликтовые, эндемичные и редкие для флоры области виды растений. Согласно данному районированию, западная часть бассейна р. Сызранки располагается в пределах Западного Инзенского района с доминированием в растительном покрове сосняков и сосново-широколиственных лесов. В качестве характерных растений приводятся *Acer tataricum*, *Betula humilis*, *Lupinaster spryginii*, *Rhynchospora alba*, *Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. rosmarinifolia* и др. Северо-восточная часть бассейна р. Сызранки лежит в границах Восточного правобережного Сенгилеевского района, а его юго-восточная часть – в границах Южного Сызранского района, характеризующихся наибольшим флористическим сходством: это типичные лесостепные районы, где наиболее высокие небольшие участки покрыты лесами и чередуются с более низкими степными и остепнёнными участками, большая часть которых распахана. Из растений, составляющих флору бассейна р. Сызранки, в Восточном правобережном Сенгилеевском районе встречаются *Adonanthe vernalis*, *Fritillaria ruthenica*, *Iris pumila*, *Pinus cretacea*, *Polypodium vulgare*, *Schivereckia hyperborea*, *Stipa pennata*, *Thymus dubjanskyi* и др.; в Южном Сызранском районе – *Astragalus zingeri*, *Crambe tataria*, *Dianthus volgicus*, *Hedysarum razoumovianum*, *Juniperus sabina*, *Koeleria sclerophylla*, *Paeonia tenuifolia*, *Ranunculus polyrhizos*, *Thymus pallasianus*, *Valeriana tuberosa* и др.

Огромное количество флористических исследований произведено силами ботаника и флориста **Николая Сергеевича Ракова** (род. 1943), благодаря стараниям которого Ульяновская область является одним из наиболее хорошо изученных во флористическом отношении регионов Средней России. Н.С. Раков является продолжателем традиций А.П. Шенникова по изучению флоры лугов рек на территории бывшей Симбирской губернии (Раков, 2006, 2008; Раков, Саксонов, 2008). В 1993 г. с

территории бассейна р. Сызранки описал новый для науки вид растения – *Linaria volgensis* по сбору из песчаной степи в 2 – 3 км к северо-востоку от с. Калиновка (Раков, 1993; Раков, Цвелёв, 1993; LE, 23.06.1990, leg. Н.С. Раков). В бассейне р. Сызранки Н.С. Раков активно изучал памятники природы Засызранских степей (Масленников и др., 1996; Масленников и др., 1999; Раков и др., 2011): Васильевскую степь – 192 вида растений (Масленников, Раков, 2003) и Акуловскую степь – 410 видов (Раков и др., 2008), указывая такие редкие виды как *Astragalus zingeri*, *Fritillaria ruthenica*, *Globularia punctata*, *Hedysarum gmelinii*, *H. grandiflorum*, *Koeleria sclerophylla*, *Mattiola fragrans*, *Oxytropis hippoliti*, *Stipa dasyphylla*, *Thymus dubjanskyi* и др. В 2012 г. состоялась защита диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук «Состав, структура и динамика адвентивной флоры Ульяновской области» (Раков, 2012), в которую вошли результаты 45-летних исследований, в том числе в бассейне р. Сызранки.

Итогом многолетних флористических исследований в Ульяновской области стал труд учёных кафедры ботаники УлГПУ им. И.Н. Ульянова – «Определитель растений Среднего Поволжья» (Благовещенский и др., 1984), включающий 1 366 видов растений. В нём содержатся не только сводные таблицы для определения растений, но и указано распространение видов на территории Ульяновской области по административным районам. Для каждого вида приводятся жизненная форма, размеры надземных частей, время цветения или спороношения, условия местообитания, обращается внимание на охрану и хозяйственное использование.

Продолжением и промежуточным итогом многоплановых и обширных флористических исследований региона в 1994 г. стал «Конспект флоры высших сосудистых растений Ульяновской области» (Благовещенский, Раков, 1994). Сводка включает 1 451 вид растений с привязкой по административным районам области. По сравнению с предыдущей сводкой особое внимание уделено редким, реликтовым и эндемичным видам растений, приводится список видов, исчезнувших с территории области.

В 2014 г. вышла в свет очередная сводка по флоре Ульяновской области – «Сосудистые растения Ульяновской области» (Раков и др., 2014), которая объединила две предыдущих и привнесла много новых знаний о региональной флоре. Конспект содержит сведения о 1 760 видах сосудистых растений, их экологии, условиях местообитаний и распространении на территории области по её административным районам.

Двумя годами ранее вышла в свет аналогичная сводка для соседнего региона – «Путеводитель по флоре Самарской области» (Саксонов, Сенатор, 2012). Справочник содержит сведения о 1 872 видах растений из 636 родов и 132 семейств, зарегистрированных на территории области с 1851 по 2011 гг. Для каждого вида приводится краткая характеристика эколого-биологических особенностей (жизненная форма, сроки цветения, характерные местообитания, частота встречаемости). Распространение видов по территории Самарской области показано по физико-географическим районам с привязкой к конкретным пунктам произрастания. Представление о флоре самарской части бассейна р. Сызранки можно получить по таксонам, указанным для Южно-Сызранского ландшафтного района.

Важным моментом в изучении и охране окружающей среды является выявление и описание памятников природы. Одной из первых обобщающих сводок по выявлению, изучению и разработке рекомендаций и мер по охране ООПТ Ульяновской области является учебное пособие «Ценные



ботанические объекты Ульяновской области» (1986), в которой с территории бассейна р. Сызранки приводятся описания памятников природы «Озеро Чекалинское», «Болото Шемуршинское», «Акуловская степь» и «Суруловская лесостепь». Для памятника природы «Озеро Чекалинское» приводится 21 вид растений, в том числе из редких *Betula pubescens*, *Comarum palustre*, *Drosera anglica*, *Hammarbia paludosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Nymphaea candida*, *Oxycoccus palustris*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Vaccinium myrtillus* и др. Для памятника природы «Болото Шемуршинское» приводится 16 видов растений, в том числе их редких *Carex diandra*, *C. limosa*, *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum gracile*, *Menyanthes trifoliata*, *Oxycoccus palustris*, *Salix lapponum* и др. Для памятника природы «Акуловская степь» приводится 47 видов растений, в том числе из редких *Allium flavescens*, *Hedysarum gmelinii*, *Helianthemum nummularium*, *Hypericum elegans*, *Linum perenne*, *Mattiola fragrans*, *Orobanche elatior*, *Pimpinella titanophila*, *Polygala sibirica*, *Stipa pennata* и др. Для памятника природы «Суруловская лесостепь» приводится 81 вид растений, в том числе из редких *Adonanthe vernalis*, *Artemisia armeniaca*, *Astragalus sulcatus*, *Centaurea ruthenica*, *Cephalanthera rubra*, *Clausia aprica*, *Gentiana cruciata*, *Globularia punctata*, *Pinus cretacea*, *Pulsatilla patens* и др.

В 1989 г. составлена обобщающая сводка «Редкие и исчезающие растения Ульяновской области» (Благовещенский и др., 1989), в которую вошли материалы по 329 редким и исчезающим, реликтовым и эндемичным видам растений, резко сокращающим численность из-за возросшей антропогенной нагрузки на природные ландшафты и растительные сообщества. Многие виды растений имеют привязку к территории бассейна р. Сызранки.

Итогом многолетней природоохранной деятельности большого числа исследователей стала книга «Особо охраняемые природные территории Ульяновской области» (1997). В данном издании в бассейне р. Сызранки описываются 3 водно-лесных («Озеро Светлое», «Озеро Чекалинское со сплавиной» и «Исток реки Сызранки»), 1 лесостепной («Суруловская лесостепь»), 1 болотный («Сфагновое болото Шемуршинское») и 1 водный («Родник Томыловский») памятники природы и государственный природный комплексный заказник «Сурские вершины». Для каждого объекта приводится описание с указанием характерных для него особенностей, указываются редкие виды растений.

В аналогичном справочном издании «Зелёная книга Поволжья: Охраняемые природные территории Самарской области» (1995) для бассейна р. Сызранки приводятся описания восьми памятников природы: «Рачейский бор», «Моховое болото», «Узилово болото», «Акватория водохранилища Сызранской ГЭС», «Истоки реки Крымзы» и «Тополя-долгожители».

Согласно справочному изданию «Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области» (2010) для бассейна р. Сызранки приводится 13 памятников природы: 4 геологических («Балашейские пески», «Каменные деревья», «Нефтяная скважина № 8» и «Нефтяная скважина № 10»), 1 водный («Истоки реки Крымзы»), 2 болотных («Моховое болото» и «Узилово болото»), 3 ландшафтных («Раменская лесная дача», «Акватория водохранилища ГЭС» и «Урочище Монастырская гора») и 3 лесных («Рачейский бор», «Тополь бальзамический-долгожитель» и «Тополь чёрный. Дерево-долгожитель»), где также содержатся сведения об основных чертах природы и основных объектах охраны режимных территорий.

В 2006 г. опубликована «Зелёная книга Самарской области» (2006) – первая монографическая сводка по нуждающимся в охране редким и исчезающим растительным сообществам региона. В ней

составлен очерк состояния и изученности растительного покрова, дано научное обоснование критериев для выделения нуждающихся в охране растительных сообществ. Для бассейна р. Сызранки приведено 3 паспорта растительных сообществ, требующих неотложных мер по их охране и мониторингу, описанных из Рачейского лесничества – сообщества сосняков лишайниковых (*Pineta cladinoso*), сосняков зелёномошниковых (*Pineta hylocomiosa*) и сосново-широколиственных лесов (*Pineta nemorosa*). Наиболее редкими видами растений Рачейского лесничества являются *Dianthus volgicus*, *Diphasiastrum complanatum*, *Epipactis atrorubens*, *Molinia coerulea*, *Moneses uniflora*, *Neottianthe cucullata*, *Plantanthera bifolia*, *Pyrola chlorantha*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus* и др.

В 2007 г. опубликована первая в отечественной литературе монографическая сводка по нуждающимся в охране гидробиоценозам Самарской области – «Голубая книга Самарской области» (2007). В ней разработаны методические подходы и критерии выделения редких гидробиоценозов, приведена общая характеристика водотоков и водоёмов Самарской области. В кадастр ООПТ, расположенных на территории бассейна р. Сызранки, включены «Болото Моховое», «Болото Узилово», «Истоки р. Крымза» и «Рачейский бор». Из редких видов растений для памятников природы «Болото Моховое» и «Болото Узилово» приводятся *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum gracile*, *Menyanthes trifoliata*, *Охусoccus palustris*, *Salix lapponum*, *Salvinia natans*, *Sparganium natans* и др. Из редких видов растений для памятника природы «Рачейский бор» приводятся *Cotoneaster integerrimus*, *Daphne mezereum*, *Dryopteris cristata*, *Epipactis helleborine*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hypopitys monotropa*, *Matteuccia struthiopteris*, *Orchis militaris*, *Polemonium caeruleum*, *Pyrola chlorantha* и др.

Апогеем природоохранной деятельности для флор Пензенской, Ульяновской и Самарской областей является издание Красных книг. Она является официальным документом, содержащим свод сведений о состоянии, распространении и мерах охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения растений. В бассейне р. Сызранки произрастает 291 редкий вид растений (Дронин, 2017), включая 172 вида из Красной книги Ульяновской области (2015), 181 вид из Красной книги Самарской области (2007) и 134 вида из Красной книги Пензенской области (2013).

Начиная с 1999 г. лаборатория проблем фиторазнообразия ФГБУН «Институт экологии Волжского бассейна РАН» проводит эколого-флористические экспедиции-конференции, посвящённые памяти учёных или отдельным знаменательным событиям. Их главная цель – изучение флористического и фитоценотического разнообразия Среднего Поволжья, проведение инвентаризации флоры, поиск новых видов растений, подтверждение факта произрастания ранее известных видов, оценка состояния ценопопуляций, выявление лимитирующих факторов, особенностей экологии и распространения, изучение растительных сообществ. В экспедициях-конференциях под руководством ботаника и эколога **Сергея Владимировича Саксонова** (род. 1960) и флориста **Степана Александровича Сенатора** (род. 1982) в разное время принимали участие ботаники-флористы **Елена Михайловна Бобкина** (род. 1971), **Владимир Михайлович Васюков** (род. 1976), **Анастасия Викторовна Иванова** (род. 1972), **Ольга Викторовна Козловская (Савенко)** (род. 1983), **Анна Евгеньевна Митрошенкова** (род. 1970), **Любовь Александровна Новикова** (род. 1954), **Татьяна Борисовна Силаева** (род. 1953), **Вера Валентиновна Соловьёва** (род. 1964) и др.

В 2007 г. (25 июня – 7 июля) состоялась **VI экспедиция-конференция**, посвящённая 90-летию со дня рождения В.В. Благовещенского. Маршрут частично пролегал через территорию бассейна

р. Сызранки, охватив Приволжскую возвышенность в пределах Новоспасского и Николаевского районов. Исследованы песчаные участки и обочины дорог в п.г.т. Новоспасское; песчаные и меловые степи, сосняки, облесённая балка, заросли степных кустарников урочища Акуловская степь; меловые степи памятника природы «Зими́на гора» (Саксонов и др., 2007). Из редких видов растений в исследованных фитоценозах п.г.т. Новоспасское обнаружены *Leymus racemosus* и *Scorzonera ensifolia*; в фитоценозах Акуловской степи и памятника природы «Зими́на гора» – *Asperula exasperata*, *Astragalus cornutus*, *Iris pumila*, *Linum perenne*, *Mattiola fragrans*, *Pinus cretacea*, *Polygala cretacea*, *Scabiosa isetensis*, *Stipa pennata*, *Valeriana rossica* и др.

В 2008 г. (21 июля – 7 августа) **VII экспедиция-конференция** была посвящена 120-летию со дня рождения А.П. Шенникова. Её маршрут частично пролегал через Сызранский район. На песчано-глинистом бечевнике в районе ремонтно-механического завода в г. Сызрань встречены редкие виды растений: *Althaea officinalis*, *Argusia sibirica*, *Iris pseudacorus*, *Lotus zhegulensis*, *Rubia tatarica*, *Teucrium chamaedrys*; в песчаной степи к востоку от с. Старая Рачейка – *Chondrilla graminea*, *Cleistogenes squarrosa*, *Dianthus volgicus*, *Helichrysum arenarium*, *Stipa pennata*; в долине р. Рачейки в окрестностях с. Ст. Рачейка – *Athyrium filix-femina*, *Matteuccia struthiopteris*, *Ostericum palustre*, *Salix alba*, *Schedonorus giganteus* (Раков и др., 2008).

В 2009 г. (28 июля – 4 августа) **VIII экспедицию-конференцию** посвятили 155-летию со дня рождения и 80-летию со дня смерти Д.И. Литвинова, и были исследованы земляная плотина, нижний бьеф водохранилища и обнажение карбонатных пород на левом берегу в г. Сызрань; зарастающий пруд в окрестностях п. Журавлёвский; Сердовинский бор; каменистый бечевник в окрестностях п. Первомайский; берег пруда и овраг Толстой в окрестностях с. Бестужево; пойма р. Сызранки близ моста у с. Репьёвка. Из редких видов растений отмечены *Angelica archangelica*, *Atraphaxis frutescens*, *Batrachium circinatum*, *Campanula persicifolia*, *Carex melanostachya*, *Cicuta virosa*, *Cirsium heterophyllum*, *Cotoneaster lucidus*, *Ephedra distachya*, *Epipactis palustris* и др. (Сенатор и др., 2010).

Спустя 2 года, в 2011 г. (4 – 10 июня) **IX экспедиция-конференция**, посвящённая 215-летию со дня рождения К.К. Клауса, в бассейне р. Сызранки исследовала Рачейский лесной массив.

В 2012 г. (10 – 13 мая) состоялась **XI экспедиция-конференция**, посвящённая 100-летию со дня рождения В.Е. Тимофеева. Маршрут проходил через Сызранский район, где были произведены описания флоры и растительности в окрестностях с. Рамено и п. Майоровский, детально был обследован памятник природы «Раменская лесная дача».

В 2013 г. (8 – 11 июля) **XII экспедиция-конференция**, посвящённая 75-летию со дня рождения Ю.А. Пчёлкина, обследовала фитоценозы Новоспасского и Сызранского районов: каменистую и ковыльную степи, меловые обнажения и лиственный лес в окрестностях с. Н. Лава; степные склоны и меловые обнажения в окрестностях с. Садовое; ковыльную и каменистую степи на меловых склонах, ложе сухого ручья и р. Чалка; свалку, песчаную степь и сосновую посадку вдоль федеральной автодороги М-5 «Урал», песчаную степь в сухой балке на левом берегу р. Сызранки, железнодорожное полотно на территории п.г.т. Новоспасское (Дронин и др., 2013). В ходе экспедиции отмечены многочисленные редкие виды растений: *Artemisia latifolia*, *Astragalus cornutus*, *Caragana frutex*, *Dianthus rigidus*, *Globularia punctata*, *Goniolimon elatum*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Phelipanche uralensis*, *Polygala sibirica*, *Stipa lessingiana* и др. Во время экспедиции обнаружены 2 новых для флоры Ульяновской области вида растений – *Commelina communis* и *Cotoneaster integerrimus*.

В 2014 г. (10 – 18 июля) **XIII экспедиция-конференция**, посвящённая 100-летию со дня рождения А.А. Солянова, исследовала клёново-липовый лес с примесью сосны и берёзы в окрестностях с. Троицкий Сунгур и обочину автодороги п.г.т. Новоспасское – Кузоватово (отмечено 107 видов растений), дубняк, поляны и опушки между с. Троицкий Сунгур и Шемурша (отмечено 217 видов), сосново-широколиственный лес, поляны и остепнённые опушки в окрестностях с. Шемурша (214 видов), памятник природы «Озеро Чекалинское» и болото Моховое (324 вида) и др. (Сенатор и др., 2014).

В 2015 г. (4 – 17 июля) **XIV экспедиция-конференция**, посвящённая 170-летию Русского географического общества и 100-летию Русского ботанического общества прошла через Новоспасский, Николаевский и Сызранский районы. В ульяновской части бассейна р. Сызранки (Сенатор и др., 2016) экспедицией исследованы пойменные луга на правом берегу р. Сызранки к югу от с. Репьёвка (отмечено 156 видов растений); степные склоны и берег р. Кубры к северо-востоку от с. Васильевка (отмечено 193 вида); степные склоны и солонцы оврага Адоевского к югу от с. Н. Томышёво (193 вида); песчано-каменистые степные склоны между п.г.т. Канадей и с. Н. Лава (98 видов); степные склоны с выходами мергеля в окрестностях с. Садовое (125 видов); пойменные луга и степные склоны в долине р. Томышёвки в окрестностях с. Ст. Томышёво (237 видов); ольшаник и старица р. Томышёвки к юго-востоку от с. Самайкино (123 вида). В самарской части бассейна р. Сызранки (Сенатор и др., 2016) исследованы памятник природы «Истоки реки Крымзы», лиственные леса и суходольные луга к северу от с. Трубетчино (отмечено 239 видов растений); памятник природы «Раменская лесная дача», сосново-широколиственные и широколиственные леса и остепнённые опушки к юго-востоку от п. Майоровский (отмечено 354 вида); берег реки и степные склоны близ плотины на р. Рачейке к югу от с. Старая Рачейка (212 видов).

Сведения о флоре и растительности бассейна р. Сызранки можно почерпнуть из диссертаций на соискание учёной степени кандидата биологических наук **Андрея Викторовича Масленникова** (род. 1966) «Кальцефильная флора центральной части Приволжской возвышенности» и **Людмилы Анатольевны Масленниковой (Шалдыбиной)** (род. 1966) «Псаммофильная флора центральной части Приволжской возвышенности». В этих работах (Масленников, 1994; Масленникова, 1998) выявлена и изучена кальцефитная и псаммофитная флоры центральной части Приволжской возвышенности; выяснены основные закономерности распространения отдельных кальцефилов и псаммофитов, их экологическая и ценогическая приуроченность и роль в разных типах сообществ; уточнено распространение отдельных видов; определены виды растений, сообщества и территории, требующие особого внимания и нуждающиеся в охране; разработаны конкретные мероприятия по их охране. В качестве редких растений для Южного Засызранского карбонатного района А.В. Масленников приводит *Artemisia santonica*, *Asperula petraea*, *Astragalus henningii*, *Bassia prostrata*, *Clausia aprica*, *Crambe tataria*, *Festuca valesiaca*, *Helictotrichon desertorum*, *Spiraea crenata* и др. Л.А. Масленникова проводила исследования в пределах южного (Засызранского) псаммофильного района, где изучила популяции *Linaria volgensis*, и восточного (Свияго-Сызранского) псаммофильного района. В ходе инвентаризации флоры южных районов центральной части Приволжской возвышенности в пределах бассейна р. Сызранки авторы (Масленников, Шалдыбина, 1997; Масленников, 2004; Масленникова, 2008; Масленников и др., 2010) исследуют флору и растительность ООПТ. На территории памятника природы «Варваровская степь» производится описание песчаных,

каменистых злаковых и разнотравных, ковыльных, луговых, овсецовых и типчаковых степей с указанием редких видов растений: *Astragalus henningii*, *A. zingeri*, *Goniolimon elatum*, *Linaria volgensis*, *Nepeta ucranica*, *Phlomis pungens*, *Scorzonera austriaca*, *Stipa korshinskyi* и др. (Масленников, Масленникова, 2010). На территории памятника природы «Васильевская степь» производится описание солонцеватых степных сообществ. Здесь в сложении разнообразных степных, петрофитных, солонцовых, солончаковых сообществ и остепненных лугов участвуют 192 вида растений (Масленников, 1999): *Astragalus asper*, *A. macropus*, *Atraphaxis frutescens*, *Dianthus leptopetalus*, *Ferula caspica*, *Jurinea multiflora*, *Ranunculus pedatus*, *Stipa capillata*, *Tulipa biebersteiniana*, *Valeriana tuberosa* и др. На территории урочища Акуловская степь производится описание каменистых меловых (разнотравных), песчаных, тырсовых, луговых перисто-ковыльных, типчаковых, реже овсецовых степей и тимьянников с указанием редких видов растений: *Astragalus cornutus*, *A. sulcatus*, *Crambe tataria*, *Globularia punctata*, *Linum uralense*, *Matthiola fragrans*, *Serratula gmelinii*, *S. tanaitica*, *Tragopogon cretaceus* и др. (Масленников, Масленникова, 2011).

Всестороннее изучение и обобщение современных данных кальцефильной флоры Среднерусской и Приволжской возвышенностей произвела ботаник и флорист **Валентина Ивановна Радыгина** (род. 1946). В её диссертации на соискание учёной степени доктора биологических наук «Кальцефильная флора Среднерусской и Приволжской возвышенностей и некоторые вопросы её истории» (Радыгина, 2002) выявлен состав кальцефильной флоры 11 областей; составлен аннотированный критический конспект флоры кальциевых субстратов, включающий экологические, хорологические данные и таксономические комментарии; выяснены закономерности распространения кальцефитов, их экологическая приуроченность, фитоценотическая принадлежность. Для 69 видов растений В.И. Радыгина указывает точную привязку к территории бассейна р. Сызранки: *Alyssum gymnopodium*, *Artemisia lerchiana*, *Atraphaxis replicata*, *Centaurea ruthenica*, *Cephalanthera rubra*, *Dianthus rigidus*, *Fritillaria ruthenica*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Polygala cretacea*, *Tragopogon cretaceus* и др.

Наиболее крупные обобщения по флоре и охране природы самарской части бассейна р. Сызранки представлены в монографиях ботаника и флориста **Тамары Ивановны Плаксиной** (род. 1937): «Сосудистые растения Волго-Уральского региона» (Плаксина, 1988), «Редкие, исчезающие растения Самарской области» (Плаксина, 1998) и «Конспект флоры Волго-Уральского региона» (Плаксина, 2001), которые дают подробное описание растительного покрова региона.

Сведения о флоре правобережья бассейна р. Сызранки в пределах Сызранского района содержатся в диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук ботаника и эколога **Ольги Владимировны Калашниковой** (род. 1985) «Флора сосудистых растений провинции Приволжской возвышенности Самарской области» (Калашникова, 2010). В работе приводится флористическая сводка и анализ флоры; показана экологическая приуроченность растений; выявлены реликтовые, эндемичные и раритетные виды и уточнены их локалитеты, составлены карты их распространения и разработаны меры по охране. На территории бассейна р. Сызранки О.В. Калашникова изучила флору памятников природы «Рачейский бор» (отмечено 356 видов растений), «Моховое болото» (отмечено 202 вида), «Узилово болото» (295 видов), флору Сердовинского бора (379 видов) и др. (Калашникова и др., 2009; Калашникова, 2013; Плаксина и др., 2013).

Некоторые сведения о лесах, степях и лугах Сызранского района содержатся в монографии **А.В. Епанчинова** (2009). На территории г. Сызрань и её окрестностей насчитывается более 1 000 видов растений. Также приводятся описания памятников природы «Урочище Монастырская гора», «Раменская лесная дача», «Акватория водохранилища ГЭС», «Тополь бальзамический – долгожитель» и «Тополь чёрный. Дерево-долгожитель».

Эколог **Антон Витальевич Чернышев** (род. 1985) оценил современное состояние и водоохранно-защитную роль лесов бассейна р. Сызранки в рамках работы над диссертацией на соискание учёной степени кандидата биологических наук «Оптимизация выделения водоохранных зон в бассейне малых рек (на примере р. Сызранки Ульяновской области)», в которой приводятся 42 геоботанических описания пробных площадок, заложенных в лесных фитоценозах (Чернышев, 2011).

С 24 по 30 мая 2015 г. состоялась комплексная научная экспедиция по р. Сызранке на байдарках в рамках заключительного этапа четырёхлетнего проекта «Малые реки Ульяновской области», реализуемого Ульяновским областным отделением Русского географического общества. Цель экспедиции – комплексное изучение реки по основным направлениям: ботаника, энтомо-, ихтио-, терио- и орнитофауна, а также анализ биохимического состава воды в реке и оценка экологического состояния территории. Начальной точкой водного похода по р. Сызранке стало устье р. Канадейки у п.г.т. Канадей, конечной точкой – устье р. Сызранки в г. Сызрань. Водным путём пройдено 88,5 км. Результаты исследований обобщены в монографии «Реки Ульяновской области» (2015). В издании авторы приходят к выводу, что *«... флора рек Ульяновской области является перспективным объектом для исследования, заслуживающим особого внимания в деле сохранения биотического разнообразия Ульяновской области»*. Отчёт о флоре и растительности долины р. Сызранки подготовили ботаники **Даниил Анатольевич Фролов** (род. 1983) и **Галина Валерьевна Винюсева** (род. 1985): *«Флору и растительность долины реки Сызранки можно отнести к лесостепному и степному типу. Лесостепные урочища верхнего и среднего течения и Засызранские степи являются древними очагами сохранения лесостепного и степного фиторазнообразия...»*

*В верхнем течении река Сызранка берёт начало в лесном массиве с участками степей... Сызранка ограничивает распространение тех же адвентивных видов движущихся с более хозяйственно освоенного севера на менее освоенный юг, в то же время с юга на север не сумели проникнуть многие редкие и эндемичные виды флоры Засызранья.*

*В среднем течении, на левом крутом северном берегу, по высоким склонам гряд песчаных холмов располагаются лесные массивы, чередующиеся со степными участками (лес и лесостепь), а на правом южном берегу располагаются Засызранские степи с очень небольшими участками лесов (в основном степной ландшафт). В нижнем течении на обоих берегах преобладает степь, но на левом берегу есть и некрупные участки лесов... Адвентивный компонент флоры особо охраняемых природных территорий одного лишь Засызранья насчитывает 70 видов.*

*Растительный покров долины реки Сызранки неоднороден. Максимальное обилие видов сегодня наблюдается лишь в наиболее удалённых от крупных населённых пунктов урочищах – в оврагах, степных балках, неплодородных каменистых местах...*

*... вдоль реки, полосами, сформировались разные по структуре почвы и субстраты, на которых, в свою очередь, сформировалась своеобразная растительность: прирусловая и русловая часть –*

чистый песчаный субстрат, «пляжный песок». Здесь в прибрежных и прибрежно-водных сообществах произрастают: вероника поручейная, белокопытник ненастоящий, касатик айровидный, поручейница водная, чуть дальше от русла в обилие и повсеместно растёт ежевика.

Луговая растительность Сызранки представлена разнотравно-злаково-ежевичниковыми сообществами. В нижнем течении Сызранки, среди лоха узколистого и ежевики была найдена довольно крупная популяция ятрышника шлемовидного...

Пойменная часть реки Сызранки обвалована, что характерно только для песчаных, равнинных рек. При этом интересно что собственно «вал» держится за счёт корневых систем плотно растущих деревьев: ольхи чёрной, ивы белой, клёна американского... В прирусловой части и на части поймы сформировались ольховники – растительные сообщества с доминированием ольхи, проективное покрытие которой 100 %, а расстояние между стволами деревьев – 50 – 80 см... Здесь встречаются такие виды: подмаренник цепкий, крапива двудомная, чистотел большой, будра плющевидная... На значительных по протяженности участках Сызранки ольха вытеснена клёном американским, таким образом, здесь сформировались своеобразные кленовники...

Надпойменная речная терраса... наиболее интересна, богата редкими и охраняемыми растениями, здесь встречены: астрагал рогоплодный, астрагал украинский, бурачок голоножковый, зопник колючий, ковыль перистый, триостренник морской, хвойник двуколосковый, шалфей поникающий и др. Часто, эта часть долины реки испещрена овражками и балками, а в их понижениях и днищах сформировались солонцы с характерной, любящей соль, галофитной растительностью (солерос европейский).

... По результатам экспедиции было собрано и определено 183 вида растений, относящихся к 121 роду и 44 семействам... во флористическом спектре преобладают представители семейства сложноцветные (37 видов), губоцветные (17 видов), бобовые и розоцветные (13 видов)».

Г.В. Винюсева, исследуя флористическое разнообразие Сызрано-Терешкинского физико-географического района, изучает флору урочища Акуловская степь и указывает редкие виды растений: *Astragalus cornutus*, *A. henningii*, *A. zingeri*, *Euphorbia glareosa*, *Koeleria sclerophylla*, *Thymus dubjanskyi* и др. (Винюсева, 2015, 2017).

С 24 по 26 июня 2016 г. состоялась третья экспедиция «Озёра Ульяновской области» в рамках партнёрского проекта УлГПУ им. И.Н. Ульянова, Ульяновского государственного университета, Ульяновского областного отделения Русского географического общества, Ульяновского областного краеведческого музея им. И.А. Гончарова, Симбирского отделения Союза охраны птиц России и научно-исследовательского центра «Поволжье». Цель экспедиции – комплексное изучение озёр по основным направлениям: ботаника, энтомо-, аранео-, ихтио-, орнито-, териофауна, оценка экологического состояния. В отношении озёр региона исследователи делают вывод: «... кроме высокого эстетического, ландшафтного, гидрологического и водоохранного значения эти реликтовые водораздельные озёра обладают высокой резерватной значимостью». Исследованиями в пределах бассейна р. Сызранки было охвачено Чекалинское озеро: «На хороши развитых сфагновых сплавинах и в окружающих озёра лесах произрастают крупные популяции редких видов растений. На сплавинах озёр отмечаются занесённые в региональную Красную книгу очердник белый, шейхцерия болотная и росянка круглолистная. На Чекалинском озере развита очень крупная для нашего региона популяция клюквы болотной. В окрестных сосновых лесах обнаружены «краснокнижные» плаун булавовидный и

*пальчатокоренник пятнистый. Открытые зеркала озёр заросли кувшинкой чисто-белой, а в зоне лагга встречена редкая пузырчатка средняя (тоже «краснокнижники»)*» (<http://ulrgo.ru/activities/expedition/5669/#3>).

Обзор флористической изученности региона и наиболее полные библиографические данные за период с XVIII в. до начала 1998 г. содержатся в сводке «Флора Средней России: Аннотированная библиография» (1998) и в первом дополнении (Флора Средней России, 2002), содержащем данные за 1998 – 2002 гг.

В результате многовекового периода изучения флоры Среднего Поволжья, южной части Ульяновской и западной части Самарской областей накоплен богатый материал и сведения по геоботанике, флористике и охране природы бассейна р. Сызранки. Однако эти сведения разномасштабны, разрозненны и отрывочны. С одной стороны, они требуют критического обобщения, с другой стороны, многие указания нуждаются в проверке, кроме того, некоторые районы бассейна р. Сызранки по сей день остаются ещё неравномерно изученными.

## **1.2. Проблема синантропизации и адвентизации растительного покрова**

Одна из ключевых проблем глобальной экологии – унификация растительного покрова за счёт процессов синантропизации и адвентизации флоры (Горчаковский, 1979; Малышев, 1981; Юрцев, 1991; Березуцкий, 1999; Тишков, 2004), поэтому изучение её антропогенной трансформации является наиболее актуальным и приоритетным направлением современных фундаментальных исследований.

Синантропизация – процесс постепенного изменения состава и структуры растительного покрова под действием антропогенных факторов (Горчаковский, 1979, 1999; Горчаковский, Шурова, 1982), в ходе которого выживают и расселяются не только адвентивные, но и аборигенные виды растений, наиболее приспособленные к новым, созданным человеком условиям (Горчаковский, 1984; Миркин, Наумова, 2001). Синантропизация является следствием антропогенеза – общепланетарного процесса трансформации компонентов ландшафта при многосторонней хозяйственной деятельности человека. Конечным результатом антропогенеза является возникновение антропогенных ландшафтов (Федотов, 1985).

Антропогенное воздействие на растительный покров и его синантропизация характеризуется рядом последствий (Горчаковский, 1979; Горчаковский, Шурова, 1982; Малышев, 1981; Березуцкий, 1999; Морозова, 2003 и др.):

- снижение видового разнообразия и насыщенности флоры;
- замена коренных сообществ производными синантропными;
- замещение эндемичных видов космополитными, стенотопных – эвритопными, автохтонных компонентов – аллохтонными;
- унификация растительного покрова, уменьшение его стабильности и продуктивности;
- раздробление популяций видов растений и их возрастающая изоляция.

Наиболее важными процессами, сопровождающими антропогенную трансформацию флоры, являются занос и экспансия адвентивных видов, связанные с развитием товарооборота и транспортных связей, структурой и характером использования площадей (Бурда, 1991; Григорьевская, 2000).



Увеличение фиторазнообразия, отмечаемое на начальных этапах процесса синантропизации растительного покрова за счёт появления заносных растений в последующем сменяется его значительным обеднением из-за исчезновения многих аборигенных, и даже синантропных и адвентивных, растений (Kornas, 1982; Березуцкий, 1999). В первую очередь исчезают редкие и ценные ресурсные растения (представленные небольшим количеством особей и испытывающие высокие антропогенные нагрузки), растения, находящиеся на границе ареала, водные растения и предпочитающие влажные местообитания, сеgetальные сорняки.

Интенсивность процесса адвентизации определяется 3 основными факторами (Лансдейл, 1999; цит. по: Миркин, Наумова, 2001):

- устойчивость экосистем к инвазиям (закрытость) и степень их нарушенности;
- интенсивность поступления диаспор растений;
- особенности биологии адвентивных растений.

Внедрение адвентивных растений на новую территорию протекает в 4 этапа (Kornas, 1982):

- сознательный или несознательный занос диаспор растений и появление новых особей;
- длительное произрастание в одном из сильно нарушенных сообществ на урбанизированных территориях;
- проникновение в менее урбанизированные экотопы, полуприродные, слабо нарушенные сообщества;
- освоение ненарушенных природных экотопов и естественных сообществ, натурализация.

Вид считается внедрившимся в дикую природу, если он существует в природе 3 поколения без вмешательства человека (Adolph, 1987). Однако не многим адвентивным растениям удаётся войти в состав естественных сообществ и стать постоянным элементом флоры (Березуцкий, 1999). Повышению потенциала инвазибельности сообществ способствуют факторы (F. di Castri, 1990; цит. по: Миркин, Наумова, 2001):

- наличие свободных экологических ниш и ресурсов;
- частые естественные нарушения экосистем;
- отсутствие патогенов, паразитов, хищников, конкурентов, сдерживающих численность популяций внедряющихся видов;
- сходство климатических условий «новой» и «старой» родины;
- изоляция местообитаний.

Главный фактор повышения потенциала инвазибельности сообществ – хозяйственная деятельность человека (Hobbs, 1988, 1989, 1992, цит. по: Миркин, Наумова, 2001).

## ГЛАВА 2. ОБЪЕКТ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 2.1. Объект исследований

**Объект исследований** – флора сосудистых растений бассейна р. Сызранки. **Предмет исследований** – оценка современного состояния и антропогенной трансформации флоры бассейна р. Сызранки.

Границы бассейна р. Сызранки определены с помощью топографических карт Пензенской (Пензенская область. Атлас, 2009), Ульяновской (Ульяновская область. Атлас, 2009) и Самарской (Самарская область. Атлас, 2009) областей масштаба 1:100 000, ГИС-программ ArcMap 2.0 и Google Earth 6.0.3.17 и аэрокосмических фотоснимков с искусственных спутников Земли. С использованием глобальной системы позиционирования (GPS) производилось наложение полученной флористической информации на топографическую основу карт.

Площадь бассейна р. Сызранки составляет 5 656 км<sup>2</sup>. В пределах бассейна р. Сызранки располагаются фрагменты трёх субъектов Российской Федерации, в том числе 7 административных районов (Таблица 2.1).

Таблица 2.1.

**Распределение территории бассейна реки Сызранки  
по административно-территориальным единицам Российской Федерации**

Субъекты РФ	Административные районы	Основные водотоки
Пензенская область	Кузнецкий	Канадей
Ульяновская область	Барышский	Сызранка (исток), Росочка, Осока, Бекшанка, Козаиха, Балейка
	Николаевский	Сызранка, Алмайка, Заводка, Сайман, Карксирма, Поспеловка, Метлей, Канадейка, Канадей, Керямчул, Ешелка, Чалка, Ардоватъ
	Кузоватовский	Темрязанка, Канасаевка, Томышёвка, Томы
	Новоспасский	Сызранка, Балдайка, Томышёвка, Рачейка, Ключ, Балашейка, Кубра
	Радищевский	Кубра, Сухая Кубра
Самарская область	Сызранский	Сызранка (устье), Рачейка, Балашейка, Шварлейка, Малая Крымза, Крымза, Кубра, Сухая Кубра

### 2.2. Материалы исследований

Основным материалом для исследований и флористических обобщений послужили личные гербарные сборы и полевые наблюдения автора, осуществлённые в период с 2012 по 2018 гг. в различных пунктах бассейна р. Сызранки. Для полноты выявления видового состава полевые исследования проводились в разные вегетационные периоды. Всего в пределах бассейна р. Сызранки во флористическом отношении обследовано более 50 участков (Рисунок 2.1). Многие пункты стационарных исследований посещались неоднократно.

По ходу исследований составлялись флористические списки и собирался гербарный материал (около 1 500 листов), хранящийся в PVB. Ряд дублетов передан в гербарии LE, MW, GMU, KM и UPSU.



С.Р. Майоров, О. Егорова, С. Полева), GMU (коллектор К.Г. Малютин), а также гербариев Самарского государственного университета (SMR, г. Самара, коллекторы Т.И. Плаксина, Л.В. Калашникова, О.В. Калашникова), Российского государственного аграрного университета – Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева (коллектор А.Д. Михеев) и сборы А.П. Шенникова, хранящиеся в Ульяновском областном краеведческом музее имени И.А. Гончарова. В общей сложности проанализировано и просмотрено свыше 5 000 гербарных образцов.

Помимо гербарных материалов, критически просмотрены, проанализированы и обобщены все доступные сведения по флоре и растительности, опубликованные в литературных источниках, прямо или косвенно связанные с эколого-ботаническими исследованиями на территории бассейна р. Сызранки. Учтены рукописные неопубликованные флористические сводки В.В. Благовещенского и Н.С. Ракова.

### 2.3. Методы исследований

Перед началом исследований осуществлено знакомство с объектом исследований; выбор методик исследований; подбор и анализ картографического материала, на основе которого разрабатывались предварительные маршруты эколого-флористических экспедиций, проложенные по наиболее гетерогенным и характерным участкам ландшафтов с целью охвата наибольшего количества экотопов, как типичных, так и редких.

**Полевые исследования** в бассейне р. Сызранки проводились традиционным маршрутным методом (Алехин, 1938; Ярошенко, 1969; Полевые практики по..., 1980; Вальтер, 1982; Программы флористических исследований..., 1983; Бавтуто, 1990; Щербаков, Майоров, 2006) в сочетании с детальным изучением флоры отдельных пунктов – локальных флор в соответствии с методикой исследования конкретных флор (Толмачёв, 1941, 1970, 1974; Юрцев, 1987; Юрцев, Камелин, 1987, 1991), а также составлением флористических списков для отдельных пунктов, с территорией меньшей, чем площадь локальных флор – флорул, или флор микрорефугиумов (Игнатов, 1994; Баранова, 2000). Данный метод предполагает разработку и прохождение маршрута по выбранным растительным сообществам с целью посещения мест с наиболее типичным для данных фитоценозов видовым составом. В условиях высокой сельскохозяйственной освоенности бассейна р. Сызранки данный подход наиболее целесообразен. Он позволяет получить большую часть фактического материала, поскольку многие виды растений концентрируются на небольших по площади участках, непригодных для ведения сельского хозяйства, поэтому в исследовании важное значение придавалось изучению ООПТ и участков естественной растительности, где сохранились редкие и уязвимые виды растений. Для более полного выявления адвентивных растений, что необходимо для определения степени антропогенной трансформации флоры, обследовались различные типы нарушенных местообитаний: населённые пункты, пустоши, окраины полей, свалки, транспортные узлы, полосы отчуждения промышленных предприятий, железнодорожные станции, обочины дорог. Всего в пределах бассейна р. Сызранки во флористическом отношении обследовано более 50 пунктов и описаны все основные типы местообитаний растительности (различные варианты степей, лугов, лесов, прибрежно-водные и водные биотопы, рудеральные и сегетальные местообитания).

Параллельно эколого-флористическим исследованиям создавался электронный фотокаталог, посвящённый ботаническим объектам (редким видам, растительным сообществам и уникальным ландшафтам) бассейна р. Сызранки.

**Гербарий** является важнейшей и принципиально незаменимой основой систематических, флористических и ботанико-географических исследований. Возможность многократного использования, извлечения как новой информации, так и проверки уже имеющейся, отличает гербарный образец от описания растения, его рисунка или фотографии. Гербарий позволяет сохранять для науки подлинные «документы» природы – образцы современной, исчезающей или исчезнувшей растительной жизни на Земле; представляет возможность заниматься изучением растений в любое время года (Павлов, Барсукова, 1976).

Гербаризация сосудистых растений осуществлялась по общепринятым методикам (Ауэрсвальд, 1864; Сюзев, 1909, 1949; Дехтерева, 1950; Бедингауз, 1952; Гавриленко, 1965; Павлов, Барсукова, 1976; Скворцов, 1977; Исаченков, 1980; Буланый, 2006; Летняя учебно-производственная..., 2006; Щербаков, Майоров, 2006).

Определение видов проводилось при помощи следующих сводок:

- «Флора Юго-Востока европейской части СССР» (1927 – 1936);
- «Флора СССР» (1934 – 1964);
- «Определитель высших растений европейской части СССР» (1949);
- «Определитель весенних и осенних растений Среднего Поволжья и Заволжья» (Терехов, 1930, 1931, 1936, 1939);
- «Флора Европейской части СССР» (1974, 1976, 1978, 1979, 1981, 1987, 1989, 1994);
- «Злаки СССР» (Цвелёв, 1976);
- «Определитель растений Среднего Поволжья» (Благовещенский и др., 1984);
- «Определитель сосудистых растений» (1992);
- «Определитель сосудистых растений центра Европейской части России» (Губанов и др., 1995);
- «Зонтичные Средней России. Определитель по вегетативным органам» (1997);
- «Флора Восточной Европы» (1996, 2001, 2004);
- «Иллюстрированный определитель растений Средней России» (Губанов и др., 2002, 2003, 2004);
- «Флора средней полосы Европейской части России» (Маевский, 2006).

В результате полевых исследований, изучения гербарных материалов и критического анализа и обобщения литературных данных составлен **конспект флоры** бассейна р. Сызранки, включающий 1 453 вида растений из 571 рода и 130 семейств.

Таксономический и эколого-географический **анализы флоры** проведены по классической методике (Толмачёв, 1974; Плаксина, 2004). Для оценки изменений, происходящих во флоре под влиянием деятельности человека, использовался эколого-биологический метод. Статистическая обработка материала исследования проведена по методике Б.А. Доспехова (1985).

При описании биоморфологических характеристик вида использовалась система жизненных форм растений И.Г. Серебрякова (1962, 1964), уточнённая и дополненная В.Н. Голубевым (1972) и Т.И. Серебряковой (1972). Выделенные жизненные формы легко диагностируются в полевых условиях, а специфические черты внешнего вида отражают существенные эколого-биологические

черты растений. Растения характеризуются по среде обитания, сезонному ритму вегетации, способу питания и биоморфологическим признакам.

Система жизненных форм (климаморф) К. Раункиера (Raunkiær, 1934) отражает приспособленность растений к перенесению неблагоприятных климатических условий с учётом способа защиты почек возобновления и их расположения в течение неблагоприятного периода по отношению к поверхности почвы.

Для определения биологического оптимума в биотопе сообществ применялись фитоценотический и ценоморфный анализы, проводимые с использованием фитоиндикационной характеристики экоморф растений в условиях степной зоны (Бельгард, 1950; Матвеев, 2006).

С целью выявления экологических особенностей (Варминг, 1903) флоры бассейна р. Сызранки выделены группы растений по отношению к условиям питания (трофоморфы), увлажнения (гидроморфы) и освещённости (гелиоморфы).

Анализ способов опыления и диссеминации растений проводится в соответствии с исследованиями Р.Е. Левиной (1957, 1967, 1981, 1987) и Н.М. Матвеева (2006).

При анализе ареалов видов флоры бассейна р. Сызранки за основу взята система фитохорий А.Л. Тахтаджяна (1978). Проводится анализ встречаемости, распространения и степени сохранности редких и уязвимых, охраняемых, эндемичных и реликтовых видов растений.

Для каждого вида растения устанавливается и анализируется антропопотолерантный статус вида (Протопопова, 1991; Григорьевская и др., 2012). Адвентивные виды растений характеризуются по времени заноса, способу миграции и способу натурализации (Schroeder, 1969).

Для указания распространения видов по территории бассейна р. Сызранки проведено ландшафтно-флористическое районирование с выделением четырёх районов, анализируемых и сравниваемых между собой по степени антропогенной нарушенности с применением коэффициентов флористического сходства и построением плеяд П.В. Терентьева (1960).

Анализ флоры бассейна р. Сызранки проведён в соответствии с общепринятыми методиками (Вальтер, 1982; Миркин, 2002; Матвеев, 2006; Каплан, 2008). Большая часть ботанических характеристик даётся в сравнительном аспекте. Для сравнения флор использованы реляционная система управления базами данных Microsoft Office Access и программа для работы с электронными Таблицами Microsoft Office Excel.

## ГЛАВА 3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАССЕЙНА РЕКИ СЫЗРАНКИ

### 3.1. Морфометрические характеристики

Исток р. Сызранки располагается в 4 км к северо-западу от с. Кармалейка Барышского района Ульяновской области ( $53^{\circ}32'39''$  с.ш.,  $47^{\circ}03'47''$  в.д.) на высоте 264 м над уровнем моря в обширной заболоченной низине. Вокруг родника, дающего тонкий ручей, располагается сильно переувлажнённое сфагновое болото переходного типа, с нередким выходом грунтовых вод на поверхность (Особо охраняемые природные..., 1997). Устьем является Саратовское водохранилище у п. Кашпировка Сызранского района Самарской области на нормальном подпорном уровне 28 м ( $53^{\circ}08'32''$  с.ш.  $48^{\circ}27'37''$  в.д.), на 1 269 км р. Волги от устья.

Длина р. Сызранки – 168 км, ширина в верхнем течении 2 – 5 м, до 82-го км от устья увеличивается до 10 – 25 м, в нижнем течении – 30 – 40 м, местами до 50 – 60 м (<http://textual.ru/gvr/>). Преобладающая глубина реки 0,3 – 0,7 м, наибольшая – около 2 м, что делает реку частично несплавной и несудоходной. Дно реки ровное, песчаное, песчано-илистое или песчано-глинистое, местами с примесью гальки и гравия. Выраженных плёсов и перекатов нет.

Русло р. Сызранки песчано-каменистое, слабоизвилистое, до 42-го км от устья неразветвлённое, ниже – часто разветвляется на рукава. Из русловых образований развиты осерёдки, косы и конусы, образованные выносами наносов из оврагов. Берега р. Сызранки песчаные, легко размываемые, до впадения р. Канадейки (98-ой км от устья) крутые, высотой 1 – 8 м. В нижнем течении берега пологие, высотой 1 – 2 м; лишь правый берег на 35-ом, 38-ом и 45-ом км обрывистый, достигающий высоты 6 – 8 м.

Течение р. Сызранки быстрое, т.к. её воды стекают с крутого склона Приволжской возвышенности. Скорость потока составляет 0,3 – 0,8 м/с. Полное падение р. Сызранки – 236 м, уклон – 140,5 см/км, или 0,14 ‰.

Водосборный бассейн р. Сызранки, площадью 5 656 км<sup>2</sup>, расположен в центральной части Среднего Поволжья в пределах Кузнецкого района Пензенской области, Барышского, Николаевского, Кузоватовского, Новоспасского и Радищевского районов Ульяновской области и Сызранского района Самарской области (Рисунок 3.1).

Долина р. Сызранки прямая, хорошо разработанная, древняя, плиоцен-плейстоценового возраста (5,333 млн – 11,7 тыс. лет назад), длиной более 160 км (Словарь географических названий..., 2004). На всём протяжении река меандрирует, имеет множество изгибов и поворотов. Склоны долины открытые (на отдельных участках покрыты лесом), с чётко выраженной бровкой. Левый склон сложен породами палеогена и верхнего мела, правый – верхне- и нижнемеловыми, отчасти юрскими, отложениями. Поперечный профиль долины р. Сызранки асимметричный: левый склон длинный и пологий (3 – 10°), правый – короткий и крутой (более 10°); оба сильно расчленены многочисленными овражно-балочными системами и речными долинами притоков р. Сызранки субмеридионального простирания. Склоны долины от истока до впадения р. Бекшанки (121-ый км от устья) имеют высоту 6 – 8 м, на остальном протяжении реки склоны высокие – 30 – 80 м, и от 42-го км до устья высота обоих склонов

понижается до 10 – 20 м и к правому склону примыкает надпойменная терраса высотой 2 – 3 м. Вдоль левого склона надпойменные террасы располагаются повсеместно (Ресурсы поверхностных вод..., 1971). Общая длина речной сети бассейна р. Сызранки составляет 901,6 км. Коэффициент густоты речной сети – 0,16 км/км<sup>2</sup>.

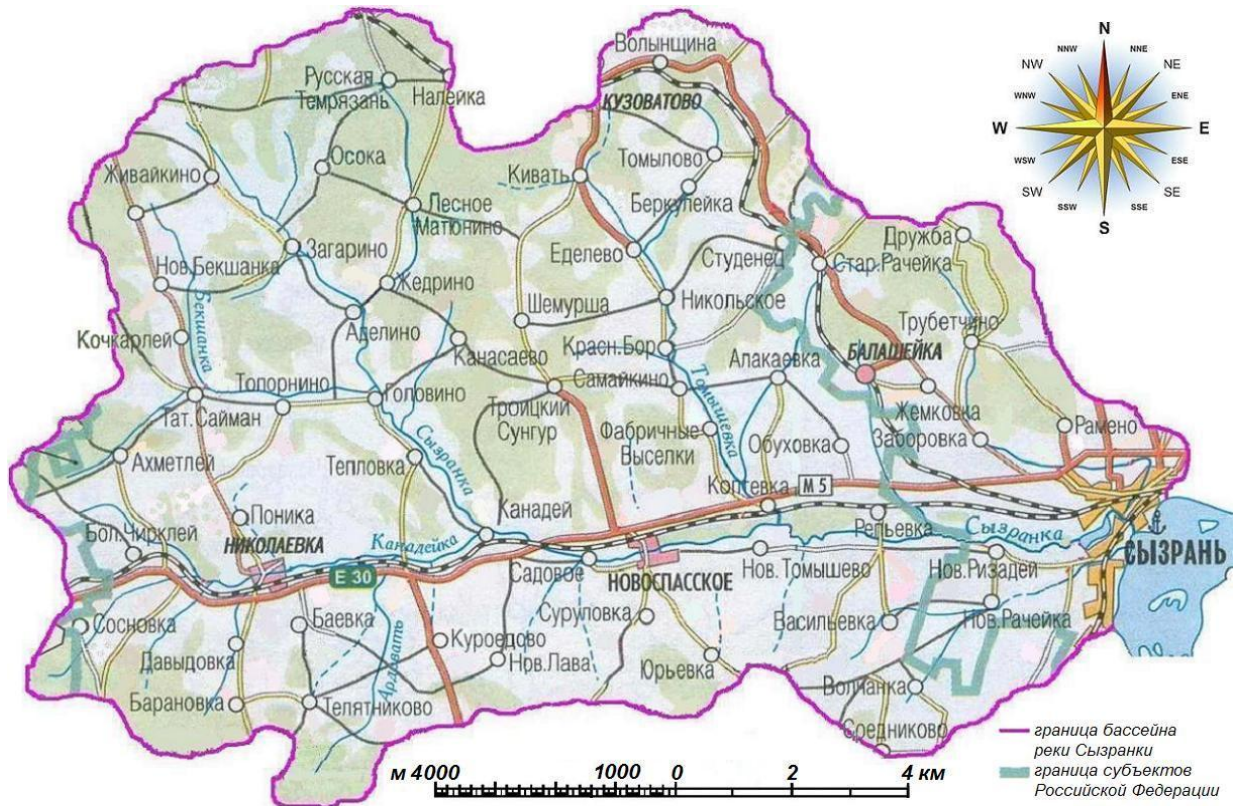


Рисунок 3.1. Обзорная общегеографическая карта бассейна реки Сызранки

По способу питания и типу водного режима р. Сызранка относится к рекам типа D климатической классификации рек А.И. Воейкова (1884). Подобным рекам характерно половодье в весенний период, связанное с обильным таянием снега, при этом часть воды реки получают от дождей и подземных источников. Питание р. Сызранки смешанное, с преобладанием снегового. Среднегодовой расход воды у с. Репьёвка (46-ой км от устья) составляет 6,4 м<sup>3</sup>/с. Половодье начинается в третью декаду марта – первую половину апреля (в среднем 29 марта), проходит в течение 3 – 8 дней в верховьях реки и до 17 дней в нижнем течении, спад уровня воды продолжается 20 – 25 дней. Ледоход слабой интенсивности, продолжается 1 – 8 дней (до 21 дня), в верховьях реки отсутствует и наблюдается только при высоком половодье. В устьевой части р. Сызранка находится в сфере переменного подпора от Саратовского водохранилища. Летняя межень наступает в мае, самый низкий уровень воды в реке наблюдается в июле. Превышение максимального уровня весеннего половодья над средним меженным уровнем составляет в верхнем течении реки 0,7 – 2,0 м, в нижнем – до 2,5 м (Ресурсы поверхностных вод..., 1971). В отдельные года случаются паводки, по высоте не уступающие весеннему половодью, обычно не превышающие 0,5 м. Замерзание р. Сызранки происходит в середине ноября – начале декабря, одновременно по всей реке в течение 3 – 10 дней. Ледообразование начинается с заберегов, в нижнем течении реки в предледоставный период появляются ледяные иглы, затем ледяное сало, наконец, снегура и шуга. Зимняя межень слабо



выражена из-за повышенного грунтового питания, значительно увеличивающего сток. Наибольшая толщина льда составляет 90 – 100 см. На отдельных участках (у с. Кочкарлей, Репьёвка, Свирино) полыньи сохраняются до января и формируются наледи.

### 3.2. Тектоника

Бассейн р. Сызранки лежит на Русской платформе, в южной части Волжско-Камской антеклизы, разбитой системой тектонических разломов на ряд крупных блоков, образующих сводовые поднятия и впадины. В пределах одного из таких поднятий – западной части Жигулёвско-Пугачёвского свода, расположен бассейн р. Сызранки. Свод имеет резко асимметричное строение: южное крыло пологое, северное – круто обрывается по линии разлома. Разлом выражен в кристаллическом фундаменте и в осадочной толще переходит в резкую флексуру, вдоль которой протягиваются долины р. Канадейки и Сызранки. Вершина Жигулёвско-Пугачёвского свода с абсолютными отметками кровли фундамента от минус 1 400 до минус 1 500 м расположена у его северного края между г. Сызрань и п.г.т. Новоспасское. К северной границе бассейна р. Сызранки кровля фундамента опускается до минус 2 150 м, к югу – до минус 2 000 м.

Основные структурные элементы осложняются платформенными тектоническими структурами низших порядков: валами, куполами, брахиантиклиналями и разделяющими их небольшими прогибами и впадинами. Бассейн р. Сызранки расположен в пределах западной части Жигулёвской, и, частично, в северо-восточной части Борлинской зоны дислокаций. Жигулёвская зона дислокаций, охватывающая большую часть бассейна р. Сызранки, представляет резко асимметричное валоподобное поднятие, протянувшееся по северному краю Жигулёвско-Пугачёвского свода. В его пределах выделяется ряд брахиантиклиналей широтного простирания. Как вал в целом, так и многие брахиантиклинали, имеют резко асимметричный профиль: северные крылья значительно круче южных. Амплитуда Жигулёвского вала в бассейне р. Сызранки возрастает с запада на восток от 150 до 300 м (по кровле нижнего мела), восточнее в Сызранском районе увеличивается до 500 – 700 м. Борлинская зона дислокаций, охватывающая северо-восточную часть бассейна р. Сызранки (истоки р. Томышёвки и Рачейки), расположена севернее Жигулёвской зоны, отделяясь от неё Жигулёвско-Борлинским прогибом. Борлинские дислокации представляют систему брахиантиклиналей и куполов, группирующихся в две ветви, имеющих северное и северо-восточное простирание. Амплитуда наиболее крупных структур достигает 150 м. Жигулёвско-Борлинский прогиб определил условия для заложения р. Сызранки в широтном направлении.

### 3.3. Геологическое строение

Рельеф бассейна р. Сызранки является результатом длительного геологического развития территории в условиях древней Русской платформы. Основание кристаллического фундамента платформы лежит на глубине 1 500 – 2 150 м и сложено **архейскими** (4 – 2,5 млрд. лет назад) и **протерозойскими** (2,5 млрд. – 541 млн лет назад) гранитами, гнейсами и кристаллическими сланцами.

В верхней части они сильно изменены процессами выветривания. Мощность коры выветривания достигает 15 – 20 м.

В осадочном чехле платформы представлены породы палеозойской (541 – 251,9 млн лет назад), мезозойской (251,9 – 66 млн лет назад) и кайнозойской (66 млн лет назад – настоящее время) эр, однако на дневную поверхность выходят осадочные образования только двух последних (Переведенцев и др., 2008).

Пласты мезозойских и палеогеновых пород, слагающих бассейн р. Сызранки, образуют обширный, но сравнительно неглубокий тектонический прогиб – Ульяновско-Саратовскую синеклизу. Её осевая зона сложена наиболее молодыми коренными породами палеогена. Восточная и юго-восточная части бассейна р. Сызранки сложены мезозойскими отложениями, которые обширным полем окаймляют с юга Волго-Ульяновский свод. Выходы **мезозойских** отложений расположены на восточном крыле Ульяновско-Саратовской синеклизы. На крыльях прогиба денудацией вскрыты пласты более древних пород **юрского** (201,3 – 145 млн лет назад) и **мелового** (145 – 66 млн лет назад) периодов. Ось прогиба лежит близ западной границы Ульяновской области и поэтому большая часть бассейна р. Сызранки располагается на его восточном крыле. Поскольку ось наклонена в южном направлении, то преобладает юго-западное падение пластов осадочных пород, обуславливающее на поверхности в этом же направлении смену древних пород более молодыми.

Закономерная смена пород нарушается в ряде мест наличием платформенных структур, осложняющих крылья Ульяновско-Саратовской синеклизы, вызывающие появление более древних пород среди относительно молодых напластований. Самое крупное нарушение такого рода наблюдается на правом берегу р. Сызранки, где в осевой части Жигулёвского вала появляется толща нижнемеловых (145 – 100,5 млн лет назад) и даже юрских пород, залегающих на одном уровне с пластами палеогена, слагающими левобережье реки (Рисунок 3.2).

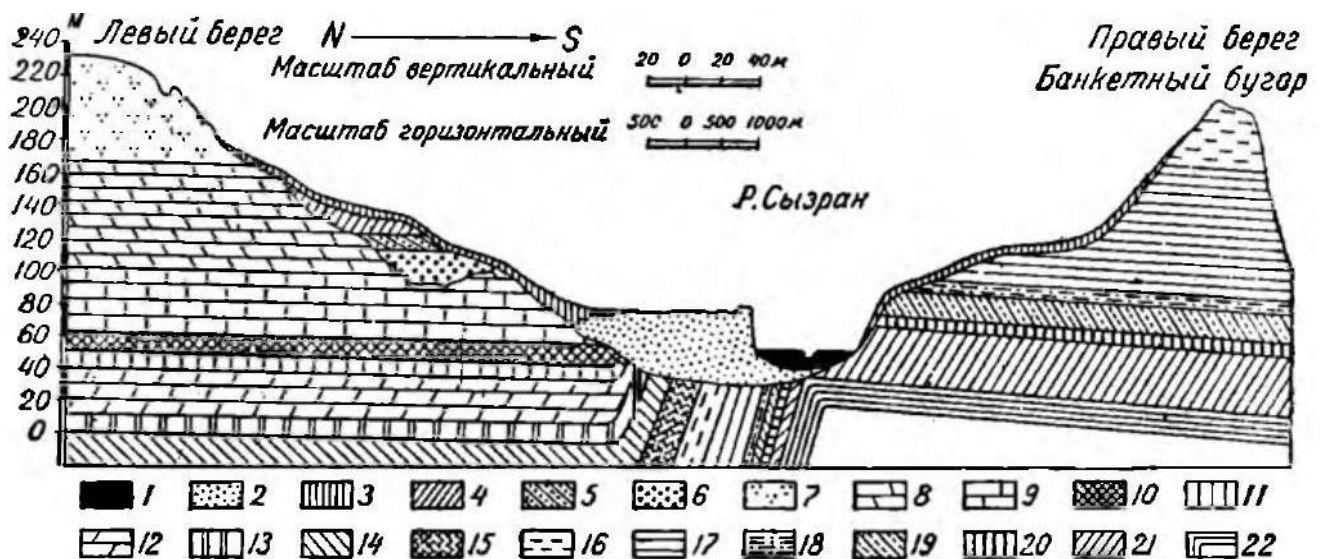


Рисунок 3.2. Разрез через долину реки Сызранки в районе села Репьёвка

Условные обозначения: 1 – современный аллювий (пойма); 2 – рисская терраса; 3 – делювий; 4 – красно-бурые глины (сыртовые); 5 – акчагыльские глины; 6 – акчагыльские пески; 7 – саратовский ярус; 8 – сызранский ярус; 9 – маастрихтский ярус (мел); 10 – маастрихтский ярус (глины); 11 – кампанский ярус; 12 – сантонский ярус; 13 – туронский ярус; 14 – альбский ярус; 15 – аптский ярус; 16 – барремский ярус (белемнитовая толща); 17 – готеривский ярус (симбирскитовая толща); 18 – верхневолжский ярус; 19 – нижневолжский ярус; 20 – кимериджский ярус; 21 – оксфордский ярус; 22 – келловейский ярус (Милановский, 1940).

В северной, западной и юго-западной частях бассейна р. Сызранки широким развитием пользуются **палеогеновые** отложения (66 – 23,03 млн лет назад), залегающие сплошным массивом. Для бассейна р. Сызранки Е.В. Милановский (1940) разработал схему палеогена Ульяновской области: **палеоценовые** отложения (66 – 56 млн лет назад) подразделяются на сызранскую свиту, объединяющую нижне- и верхнесызранские, нижнесаратовские слои и камышинскую свиту.

**Нижнесызранские слои** в бассейне р. Сызранки залегают на размытой поверхности верхнемеловых (100,5 – 66 млн лет назад) пород. В их основании прослеживается прослой чёрной, тёмно-серой, зеленовато-бурой, нередко известковистой глины или глауконитового, в ряде случаев железистого, песчаника, содержащего обломки и гальку верхнемеловых пород. Мощность слоя незначительна, обычно не превышает 5 – 10 см и лишь местами, в понижениях поверхности верхнемеловых пород, достигает 1 – 2 м. Литологический состав характеризуется значительной изменчивостью. В некоторых пунктах бассейна р. Сызранки Е.В. Милановский в 1924 – 1925 гг. отметил, что наряду с «нормальным» разрезом, представленным опоками, диатомитами и трепелом, наблюдается тип строения, представленный толщей песков и песчаников с прослоями опок и диатомитов. «Нормальный» разрез нижнесызранских слоёв прослеживается в верховьях р. Сызранки. Мощность толщи песков и песчаников, залегающих на размытой поверхности верхнемеловых отложений, достигает 80 – 90 м, в районе р. Томышёвки – 20 м. Толщу слагают хорошо отсортированные кварцевые пески. Среди них в виде невыдержанных по мощности прослоев и линз на различных уровнях залегают опоки, диатомиты и трепелы. Опоки серые, тёмно-серые или чёрные, кремневые, прослоями и участками светло- и желтовато-серые, более рыхлые, содержат довольно разнообразную фауну: наиболее характерными представителями являются моллюски, одиночные кораллы, корненожки, редко фораминиферы. В опоках встречаются пыльца и споры растений, типичных для палеоцена Европейской флористической провинции. Диатомиты от светло-серых до белых, участками серые и тёмно-серые в связи с присутствием тонкорассеянного органического материала. Отпечатки и ядра фауны довольно редки. Толща диатомитов залегает в средней части разреза нижнесызранских слоёв, поэтому он имеет ясно выраженное трёхчленное строение, т.к. нижняя и верхняя его части сложены опоками.

В области нормального развития нижнесызранских слоёв опоки и диатомиты, постепенно обогащаясь песчаным материалом, переходят в песчаные опоки и опокovidные песчаники **верхнесызранских слоёв**, иногда переслаивающихся слабоцементированными глинистыми песками. Мощность пород составляет 30 – 35 м. Наибольшие мощности прослеживаются в районе п.г.т. Николаевка.

Опокovidные песчаники и глинистые пески переходят вверх в серию кварцевых и кварцево-глауконитовых песков **нижнесаратовских слоёв**, завершающих сызранский цикл осадконакопления. Нижнесаратовские отложения сложены толщей однородных кварцевых песков с прослоями сливных песчаников. Мощность отложений составляет 50 – 55 м, редко повышается до 65 – 70 м.

**Камышинская свита**, или **верхнесаратовская** (Архангельский, 1947) в бассейне р. Сызранки имеет широкое развитие в его южных и юго-западных частях. Начинаются отложения камышинской свиты слоем кварцево-глауконитового песчаника, мощностью 0,5 – 3 м. Выше залегают толщи опок, переходящих в опокovidные песчаники, местами песчаные диатомиты. В верховьях р. Канадейки в

нижней части свиты, непосредственно над опоками, выделяется слой песчаных диатомитов и трепеловидных песков.

Вышележащие отложения **эоцена** (56 – 33,9 млн лет назад) в бассейне р. Сызранки имеют небольшое развитие и отмечаются на наиболее высоких водоразделах в его северной, центральной и западной частях. Они представлены серией глауконитово-кварцевых, глауконитовых песков и песчаников, плитчатых песков и песчаников с горизонтами фосфоритов. Мощность невелика, на водоразделах р. Бекшанки и Канадейки достигает 12 – 16 м.

**Неоген** (23,03 – 2,58 млн лет назад) представлен исключительно **верхним плиоценом** (3,6 – 2,58 млн лет назад), включающим отложения акчагыльского и апшеронского ярусов.

**Миоценовые** (23,03 – 5,333 млн лет назад), **нижне-** (5,333 – 3,6 млн лет назад) и **среднеплиоценовые** (3,6 – 2,58 млн лет назад) отложения в бассейне р. Сызранки отсутствуют, что свидетельствует о господстве в эту эпоху процессов континентальной денудации.

В основании **акчагыльского яруса** залегает песчано-галечный горизонт. Отложения представлены толщей тёмно-серых и коричневых глин с остатками пресноводной фауны. Песчаные прослои встречаются и в толще глин. Акчагыльские (кинельские) отложения прослеживаются в долинах р. Сызранки и многих её притоков.

**Апшеронские** отложения представлены песчано-галечным материалом. Подошва яруса лежит на высоте 10 – 25 м над межнным урезом современных рек. Кровля аллювия размыта, перекрыта **плейстоценовыми** делювиально-солифлюкционными отложениями, поэтому терраса плохо выражена в рельефе. Мощность сохранившегося аллювия не превышает 10 – 15 м. Пески имеют кварцевый состав, нередко косослоисты; галечник по размерам, сортировке и окатанности аналогичен галькам современного аллювия. Апшеронский аллювий хорошо выражен в долинах р. Сызранки и её притоков. Распространение апшеронского аллювия обычно совпадает с распространением акчагыльского.

Неогеновый предшественник р. Сызранки впадал в р. Волгу севернее Самарской Луки. В результате неравномерного смещения русла р. Волги вправо, возникла Самарская Лука, и неогеновая р. Сызранка оказалась расчленённой: её верхняя часть была перехвачена Сызранской излучиной р. Волги, нижнюю часть использовала р. Волга (у северного края Жигулей), а средняя часть оставила фрагменты погребённых долин на водоразделах между г. Сызрань и с. Усолье. Погребённая долина обнаруживается по левобережью р. Сызранки.

**Четвертичные** отложения по происхождению делятся на 4 группы (Коротина, 1967): элювиальные, склоновые, аллювиальные и эоловые.

Элювиальным отложениям характерны небольшая мощность и повсеместное распространение. Подразделяются на глины, суглинки и щебень.

Склоновые отложения в бассейне р. Сызранки представлены обвально-осыпными, оползневыми, делювиальными и солифлюкционными. Их мощность не превышает 1 – 1,5 м. Склоновые отложения сложены бурыми и жёлто-бурыми карбонатными суглинками, иногда слоистыми, в верхней части нередко лёссовидными. На нижнемеловых породах суглинки более глинисты, на верхнемеловых – имеют повышенную карбонатность, на палеогеновых – сильно песчанисты.

Аллювиальные отложения встречаются во всех долинах и балках, где слагают пойму и более древние и высокие надпойменные террасы. Перигляциальный (ледниковый) аллювий слагается горизонтально-слоистыми песками, супесями и суглинками буро-жёлтого и жёлтого цвета.

Дифференциация аллювия на русловой и пойменный не выражена, однако в нижней части иногда встречаются неясно выраженная косая слоистость и мелкий гравий. Для толщи обычны мерзлотные текстуры, свидетельствующие о былом развитии вечной мерзлоты. С приближением к бортам долин аллювий в большей степени замещается склоновыми образованиями – делювиальными, пролювиальными и солифлюкционными. Такое строение типично для аллювия, слагающего в долине р. Сызранки остатки высокой террасы, относящейся к эпохе максимального (днепровского) оледенения (300 – 250 млн лет назад) в среднем плейстоцене (781 – 126 тыс. лет назад). Более широкое распространение в долине р. Сызранки имеет аллювий, образовавшийся в лихвинское межледниковье (250 – 400 тыс. лет назад). Русловые отложения этого аллювия лежат ниже межленного уреза рек. Над урезом вскрываются типично пойменные отложения, причём в их кровле обычно лежат илы, затронутые криотурбациями и пронизанные псевдоморфозами ледяных клиньев. Лихвинский аллювий перекрывается мощной (40 – 60 м) толщей аллювия перегляциального типа, формировавшегося в эпоху максимального (днепровского) оледенения.

Эоловые отложения в бассейне р. Сызранки пользуются значительным развитием и в её долине образовались в результате перевевания среднечетвертичных аллювиальных песков, слагающих высокую надпойменную террасу. В верхнем течении р. Сызранки местами перевеяны морские палеогеновые пески. Эоловая переработка песков незначительна: это мелкозернистые кварцевые пески мощностью до 2 – 4 м, которым характерен дюнный рельеф.

### 3.4. Полезные ископаемые

Бассейн р. Сызранки богат горючими и нерудными полезными ископаемыми. Месторождения **нефти** открыты в структурах Жигулёвских дислокаций в долине нижнего течения р. Сызранки. Промышленная нефть и попутный горючий газ обнаружены на глубине 1 000 – 1 300 м в отложениях бобриковского горизонта визейского яруса каменноугольной системы (345,3 – 328,3 млн лет назад.). Дебит скважин составляет 25 – 40 т нефти в сутки. Первая нефть была получена в конце 1949 г. в месторождении Барановская площадь в Николаевском районе, затем были открыты и разведаны Баевское и Варваровское месторождения в Николаевском районе, Голодяевское и Новоспасское – в Новоспасском районе, Сызранское – в Сызранском районе.

Вдоль берега р. Волги и в бассейне р. Сызранки в верхнемеловых и нижнемеловых отложениях встречаются **фосфориты**. Апшеронский аллювий образует единственный песчано-галечный горизонт, лежащий близ поверхности и выше уровня грунтовых вод. Поэтому **пески и гравий** этого горизонта разрабатываются для нужд местного строительства, преимущественно дорожного, в многочисленных карьерах в долине р. Сызранки. Мощность продуктивных линз обычно не превышает 3 – 4 м. По петрографическому составу гравийный материал представлен преимущественно продуктами размыва местных коренных пород и состоит из песчаника, опоки, кремней, кварца и др. Наиболее крупное месторождение – Коптевское в Новоспасском районе.

Для строительства, производства кирпича и других целей применяются **глины** из нижнемеловых, плиоценовых и четвертичных отложений. В окрестностях п.г.т. Новоспасское расположены залежи **диатомита**. Разрабатываются месторождения **мела**: самое крупное – Баевское в

Николаевском районе. На мелоизвестковых и меловых заводах производят мел, известь для строительных целей и производства силикатного кирпича. **Радоновые воды** с содержанием радиоактивного газа открыты в с. Марьевка и Репьёвка (месторождение «Банкет») Новоспасского района.

П.С. Паллас указывает, что *«Около Сызрана по речке Крымзе находится в берегах асфальтовая или гагатовая материя... и камень известковый расцвечен ею на подобие мрамора. А по реке Сызрану много рассеяных грифитовых черепов и окаменелостей, также арсеникольных колчеданов большими глыбами и гнёздами, наполненные кварцем. ... По реке Кубре находятся тяжёлые грифитовые черепы и привеликие белемниты толщиной в полтора дюйма, ржавая, смешанная с колчеданом морская земля и чёрный железноватый камень»* (Масленицкий, 1785).

### 3.5. Рельеф

Бассейн р. Сызранки расположен в восточной части Восточно-Европейской (Русской) равнины, в пределах Приволжской возвышенности, глубоко расчленённой речной и овражно-балочной сетями. Наивысшая точка бассейна р. Сызранки – Новоспасская водораздельная гряда с отметкой абсолютной высоты 363,7 м, является одновременно наивысшей точкой Ульяновской области. Самая низкая отметка высоты приурочена к нормальному опорному уровню Саратовского водохранилища – 28 м. Амплитуда высот рельефа бассейна р. Сызранки составляет 335,7 м, средняя высота – 213 м.

Рельеф бассейна р. Сызранки возник на месте Ульяновско-Саратовской синеклизы в результате общего тектонического поднятия, начавшегося в конце палеогена и продолжавшегося в неогеновом и четвертичном периодах. В процессе поднятия поверхность подвергалась длительному действию континентальной денудации, полностью уничтожившей первичную палеогеновую морскую аккумулятивную равнину и обусловившей преобладающее развитие денудационного рельефа. В морфоструктурном отношении Приволжская возвышенность представляет собой денудационное синклинальное плато. Равнинные поверхности водораздельных плато располагаются на двух, местами трёх, ясно выраженных высотных уровнях. Образуется ступенчатый денудационный рельеф междуречий (Дедков, 1978).

**Высокое плато** лежит на отметках абсолютных высот свыше 280 м. Оно возникло в результате разрушения и выравнивания существовавшего ранее ещё более высокого рельефа. Выравнивание происходило в миоцене, в условиях относительно спокойного состояния земной коры. В плиоцене высокое плато подверглось глубокому эрозионному расчленению и частичному разрушению, и превратилось в пенеппен. Поверхность высокого плато срезает различные по составу и возрасту породы палеогена. Рельефообразующими породами служат пески, песчаники, опоки и диатомиты. Четвертичные отложения малочисленны и представлены маломощными чехлами песчано-суглинистого делювия и аллювиальными отложениями поймы и первой надпойменной террасы. Высокое плато прорезано сетью долин рек, оврагов и балок. Для долин рек характерна резко выраженная асимметрия, узкое дно и отсутствие сплошных надпойменных террас, что говорит о молодости речных долин. Резкие очертания рельефа высокого плато объясняются наличием узких долин реки и стойких пород (опок и песчаников). Оползней нет, оврагов незначительное количество.

Однако в связи с вырубкой лесов наблюдается интенсивный рост оврагов в южной части бассейна р. Сызранки (в окрестностях с. Барановка, п.г.т. Новоспасское). Глубина эрозионного расчленения значительная – 125 м. Высокое плато не представляет единой поверхности, а разорвано на части долинами рек и прилегающими к ним участкам более низкой равнины. Наибольшим распространением оно пользуется в верховьях р. Сызранки, Бекшанки, Канадейки, Росочки, Темрязанки и Томышёвки. Здесь оно имеет сплошное распространение, молодые узкие долины верховий рек врезаются непосредственно в его поверхность. К северо-востоку и востоку от верховий р. Сызранки высокое плато сохранилось в виде изолированных останцовых массивов, расположенных в центральных частях Сызрано-Усинского и Сызрано-Терешкинского водоразделов. В условиях моноклинального залегания пород некоторые массивы высокого плато, бронированные стойкими породами, приобретают куэстоподобный вид (эрозионные холмы в окрестностях д. Зыково). Обращённый против падения пластов северный склон этого массива наиболее крут (20 – 24°) и высок (120 м); поверхность массива наклонна по падению пластов, южный склон сравнительно невысок.

Массивы высокого плато со всех сторон окаймлены уступами высотой 60 – 80 м и крутизной 8 – 20°, отделяющими его от равнины среднего яруса – **среднего плато**, лежащего на абсолютных высотах 200 – 250 м. Уступ, разделяющий обе равнины, является не только чётким элементом рельефа, но и служит важным ландшафтным рубежом (Природа Ульяновской области, 1963). Среднее плато представляет возвышенную равнину, расчленённую долинами рек, оврагами и балками, и образовалось в эпоху значительного иссушения климата в конце апшеронского века верхнего плиоцена путём параллельного отступания склонов под действием эрозии, т.е. является педиментом. Поверхность сложена однообразными породами палеогена – опоками, песками и песчаниками. Четвертичные отложения представлены делювием на склонах долин и балок, аллювиальными (песчаными и суглинистыми) отложениями в поймах рек и на надпойменных террасах. Глубина эрозионного расчленения составляет 100 – 120 м. Поперечный профиль долин рек симметричный или слабо асимметричный. Встречаются эоловые формы рельефа, проявляется эрозия. Среднее плато распространено более широко, чем верхнее: оно вклинивается вглубь высокого плато по долине р. Канадейки. На большей части бассейна р. Сызранки среднее плато служит пьедесталом, на котором возвышаются массивы верхнего плато (Дедков, 1955).

В бассейне р. Сызранки, вдоль её нижнего течения, прослеживается водораздельная поверхность низкого уровня – **нижнее плато** на отметках высот 120 – 160 м над уровнем моря, отделённая уступом от среднего плато. Оно также имеет денудационное происхождение, ещё моложе, чем среднее, и создано процессами континентальной эрозии и денудации. Его ширина нигде не превышает 10 км, на его поверхности встречаются останцовые холмы и гряды среднего плато.

### 3.6. Климат

Бассейн р. Сызранки характеризуется умеренно континентальным климатом с тёплым летом и умеренно холодной зимой, формирующимся под воздействием континентального полярного воздуха Азиатской части материка, переохлаждённого зимой и перегретого летом, и под смягчающим влиянием Атлантического океана (Дронин, Золотов, 2012). Это обстоятельство проявляется в

удлинении зимы, сокращении переходных сезонов года (весны и осени) и аномалиях распределения метеоэлементов. Местные физико-географические неоднородности обуславливают климатические различия в разных частях бассейна р. Сызранки, однако его сравнительно небольшая протяженность делает эти различия незначительными. По этим же причинам условия солнечного сияния и радиационно-тепловые ресурсы можно считать однородными. Температурные условия характеризуются высокой среднесуточной и среднемесячной изменчивостью от года к году.

По разработанному Б.П. Алисовым (1947) климатическому районированию СССР, бассейн р. Сызранки охватывает две климатические области. Предсызранье относится к Атлантико-континентальной климатической области, Засызранье – континентальной климатической области.

По классификации климатов В.П. Кёппена (McKnight, Hess, 2000), бассейну р. Сызранки соответствует буквенное обозначение климата Dfbo, где Df – климат умеренно холодный с равномерным увлажнением, b – с температурой июля от плюс 18 до плюс 23 °С, o – с температурой января от минус 10 до 0 °С.

Средняя **температура** самого холодного месяца (января) – минус 13,2 °С, самого тёплого (июля) – плюс 19,7 °С. Средняя годовая амплитуда температур составляет 32,9 °С, средняя годовая температура держится на уровне плюс 3,8 °С. Абсолютный минимум температур составляет минус 45,9 °С, абсолютный максимум – плюс 38,7 °С. Абсолютная амплитуда температуры составляет 84,6 °С (Колобов, Хайруллин, 1978). В настоящее время наблюдается смещение январских изотерм на север, а августовских – на юг, т.е. прослеживается процесс потепления климата (Сергеев, 2009). Потепление в среднем составляет 0,02 °С в год, и может быть связано как с природным ритмом, так и с влиянием хозяйственной деятельности. Переход среднесуточной температуры через 0 °С весной приходится в среднем на 2 апреля, переход через плюс 10 °С – 2 мая, осенью – на 28 октября и 18 сентября соответственно. Вегетационный период со среднесуточной температурой свыше плюс 10 °С длится 135 – 140 дней. Средние даты первого и последнего заморозков – 27 сентября и 11 мая. Безморозный период продолжается в среднем 137 – 139 дней. Устойчивые морозы устанавливаются в среднем 19 ноября и продолжаются до 17 марта; продолжительность периода 123 дня. Сумма активных (интенсивных) температур (свыше плюс 10 °С) от 2 250 °С и менее на севере и до 2 350 °С на юге бассейна р. Сызранки (Агроклиматические ресурсы..., 1968). В среднем за год в бассейне р. Сызранки наблюдается 1 500 – 2 000 часов солнечного сияния (ясной погоды днём), что составляет около 40 % от возможного. Самый солнечный период длится с апреля по август.

Существенное влияние на климат бассейна р. Сызранки оказывает прохождение через его территорию полосы высокого атмосферного **давления** – оси Воейкова, или барометрической оси континента, играющей роль ветро- и климатораздела. Бассейн р. Сызранки располагается к северу от неё, поэтому здесь преобладают относительно влажные западные и юго-западные ветры.

Годовое количество **осадков** составляет 416 – 445 мм, из них 281 – 315 мм выпадает в тёплый сезон года (с апреля по октябрь). Распределение осадков характеризуется уменьшением годовых сумм с северо-запада на юго-восток, что объясняется явлением дождевой тени (Колобов, 1968). Высокие отметки рельефа на северо-западе бассейна р. Сызранки замедляют и частично ограничивают проникновение западного переноса воздушных масс. Именно поэтому на западе осадков выпадает больше, чем на востоке, а изотерма июля ниже. Указанная закономерность изменения количества осадков нарушается большими местными отклонениями, что связано с влиянием рельефа и



растительности. Повышенный рельеф, а также большая облесённость вызывают «осевнение» климата. В районах с возвышенным, и имеющим много лесов, рельефом количество осадков возрастает (Таблица 3.1). На каждые 100 м поднятия рельефа местности наблюдается увеличение годовой суммы осадков на 13 – 14 %. Летние осадки часто носят ливнёвый характер и вызывают интенсивный смыв почв на склонах балок, усиливая рост оврагов.

Таблица 3.1.

**Средние многолетние значения  
годовых и сезонных сумм атмосферных осадков в бассейне реки Сызранки**

Пункт наблюдения	Абсолютная высота местности, м	Годовая сумма осадков, мм	Сумма осадков по сезонам, мм	
			холодный период	тёплый период
с. Лесное Матюнино	253	556	224	332
с. Безводовка	242	474	155	319
п.г.т. Канадей	92	428	122	306
п.г.т. Новоспасское	64	387	124	263
с. Репьёвка	46	357	101	256

Характер увлажнения недостаточный, коэффициент **увлажнения** составляет 0,77 – 0,55, гидротермический коэффициент увлажнения Г.Т. Селянинова – 0,95, что указывает на недостаточную влагообеспеченность, хотя недостаток влаги не является значительным. В.А. Троицкий (1948) относит бассейн р. Сызранки к гидрологической зоне переменного увлажнения. Немаловажную роль в распределении осадков и испарения играют сосняки, сосново-берёзовые и сосново-осиновые леса, увеличивающие их количество на севере бассейна р. Сызранки в верховьях р. Канасаевки, Росочки и Темрязанки. Характерная особенность бассейна р. Сызранки – малое количество осадков весной и в первой половине лета. В отдельные годы засушливые периоды удерживаются длительное время. Возможны засухи или очень засушливое лето, как в 1920, 1938, 1959, 1972, 1975, 1978, 1995 и 2010 гг. Приблизительно 30 – 35 лет из ста бывают с засухами.

Средняя дата появления снежного покрова выпадает на конец октября – начало ноября, но этот покров обычно неустойчив. Устойчивый снежный покров, уходящий в зиму, в бассейне р. Сызранки образуется в среднем 23 ноября. В наиболее холодные годы образование устойчивого снежного покрова происходит раньше – 21 – 30 октября. В затяжную осень образование устойчивого снежного покрова может отодвинуться на декабрь. По многолетним данным самая поздняя дата образования устойчивого снежного покрова – 25 декабря. Сначала снег образует тонкий слой: во второй декаде ноября толщина снежного покрова не превышает 4 – 5 см. Вглубь зимы снежный покров постепенно увеличивается: в середине декабря он равен 10 – 15 см, в середине января – 20 – 30 см. Наибольшая толщина снежного покрова отмечается во второй декаде марта: средняя высота снежного покрова – 33 – 38 см. Продолжительность устойчивого снежного покрова в среднем 140 – 150 дней. Снежный покров, имея слабую теплопроводность, предохраняет почву от сильного выхолаживания. Даже в самом верхнем слое почвы (на глубине 20 см) средняя месячная температура не опускается ниже минус 6 °С, что создаёт благоприятные условия для перезимовки растений и их диаспор. Средняя глубина промерзания почвогрунтов – 60 см. Снег содержит аккумулярованную воду твёрдых зимних осадков. Запасы воды в снеге на середину марта составляют 80 – 100 мм. Весеннее таяние и

уменьшение толщины снежного покрова начинаются в марте, но его наиболее интенсивное разрушение происходит в первой декаде апреля. Сход снежного покрова в бассейне р. Сызранки отмечается 10 апреля, спустя неделю после даты перехода средней суточной температура через 0 °С. К этому времени почва оттаивает на всю глубину сезонного промерзания.

Климатические условия в бассейне р. Сызранки изменяются в достаточно узких пределах (Таблица 3.2).

Таблица 3.2.

### Климатические различия в разных частях бассейна реки Сызранки

Климатический показатель		Верхнее течение	Среднее течение	Нижнее течение
Средняя температура (°С)	января	-13	-13,5	-12,9
	июля	+19,4	+19,5	+21,4
Сумма интенсивных температур (°С)		2 250	2 300	2 350
Продолжительность вегетационного периода (дней)		130	135	147
Количество осадков (мм)	годовое	450	410	372
	за вегетационный период	250	250	225
Гидротермический коэффициент увлажнения		>1,1	1,0	0,95
Средняя высота снежного покрова (см)		32	37	30
Средняя глубина промерзания почвы (см)		82	60	40

В бассейне р. Сызранки климатические условия изменяются в направлении с северо-запада, где климат более влажный и менее континентальный, на юго-восток, где он становится заметно суше и приобретает более континентальный характер.

### 3.7. Внутренние воды

Река Сызранка принимает 33 **притока** (Таблица 3.3), длиной более 10 км (<http://textual.ru/gvr/>). Часть из них относится к числу оврагов с временными или постоянными, но незначительными, водотоками.

Т.Г. Масленицкий (1785:170) относительно рек бассейна р. Сызранки указывал: «*Реки, протекающие через сию округу, исключая Волгу, ... следующие: ...*

2-я. Сызрань. Вытекая из Канадейской округи из лесов неподалеку от сёл Живайки и Бекшанки, течёт на восток, и через 100 вёрст впадает с правой же стороны при городе Сызрани в реку Волгу.

3-я. Кубра. Которая начало своё взяла сей же округи из гор, состоящих в дачах села Мазы и протекая 30 вёрст, впадает почти одним устьем с рекою Сызраном в Волгу.

4-я. Река Тамышѳв. Взяв своё начало из села Чекалино Канадейской округи и продолжая 38 вёрст течение, впадает при селе того звания в реку Сызрань...

7-я. Крымза. Выходя из дач села Трубетчины и протекая 22 версты, впадает при городе Сызрани в реку Сызрань.

Сверх оных находятся ещё в Сызранской округе самые малые речки имеющие от 10 до 15 вёрст течения. 8-я. Леплейка. 9-я. Шемуриша. 10-я. Самакина. 11-я. Томышѳвка, выходящие из Канадейской

округи и впадающие с правой стороны в реку Томышёв. А с левой стороны в неё впадают: 12-я. Томыловка. 13-я. Верхняя Рачейка. 14-я. Нижняя Рачейка».

Таблица 3.3.

### Притоки реки Сызранки

№ п/п	Место впадения (км от устья)	Название	Длина, км	Площадь бассейна, км <sup>2</sup>
1	0,3	р. оврага Большая Стрелка	16	74,8
2	11	р. Кубра, в том числе её притоки:	40	349
3		- р. оврага Деловая Кубра	15	71
4		- р. оврага Дуплышко, или Ирловатый	16	96,8
5	13	р. Крымза, в том числе её приток:	50	355
6		- р. Малая Крымза, или Гремячий Ключ	11	54,2
7	38	р. Балашейка	26	107
8	46	р. оврага Сосновый Дол, или Большой	13	41,7
9	48	р. оврага Прямой	11	41,2
10	54	р. оврага Лысая Гора	11	61
11	58	р. Томышёвка, в том числе её притоки:	58	1 060
12		- р. Рачейка	33	233
13		- р. без названия у п. Оздворцы	11	72,1
14		- р. Томыловка	13	156
15	67	р. оврага Адовский	14	77,1
16	73	р. без названия у с. Малая Андреевка	11	43,8
17	75	р. Бычиха	11	25,7
18	77	р. без названия у с. Рокотушка	12	31,2
19	85,6	р. Малка	12	42,1
20	85,9	р. Балдайка	14	82,9
21	98	р. Канадейка, в том числе её притоки:	57	1 010
22		- р. Ардовать	31	185
23		- р. без названия у с. Фёдоровка	14	62,8
24		- р. без названия у с. Давыдовка	17	92,2
25		- р. без названия у с. Никитино	14	58,2
26		- р. без названия у с. Комаровка	11	18,6
27		- р. Канадей	19	109
28	113	р. Канасаевка	14	200
29	121	р. Бекшанка, в том числе её притоки:	44	526
30		- р. Метлей	20	82
31		- река без названия у с. Поспеловка	11	84,8
32	132	р. Темрязанка	34	467
33	146	р. Росочка	17	93,7

Согласно гидрогеологическому районированию Ульяновской области (Абсалямов, 1978) Предсызранье расположено в центральном районе развития палеогеновых вод, Засызранье – юго-восточном районе развития нижнемеловых вод, частично в юго-восточном районе развития верхнемеловых вод. Бассейн р. Сызранки расположен в северной части Ульяновско-Саратовского артезианского бассейна, характеризующегося наличием многочисленных водоносных горизонтов, приуроченных к коренным и четвертичным отложениям. В четвертичных отложениях развиты **грунтовые воды**, а в коренных породах содержатся как **грунтовые**, так и **межпластовые напорные воды**. Исток р. Сызранки расположен в районе, отличающимся обилием подземных вод и высокой мощностью водоносных горизонтов, поэтому речная сеть здесь густая и полноводная. Северо-

западная, западная и юго-западная части бассейна р. Сызранки богаты подземными водами. Водоносными горизонтами изобилуют трещиноватые опоки камышинской свиты и саратовских слоёв сызранской свиты палеогена, а также трещиноватые глауконитовые песчаники и опоки, мелкозернистые кварцевые пески. Глубина залегания вод сызранских отложений палеогена составляет 10 – 28 м (Кубынина, 1961). Родники имеют значительный дебит. Воды саратовских слоёв иногда приобретают напорный характер. Меженный сток рек значителен, пересыхающих рек нет. В северо-восточной части бассейна р. Сызранки подземные воды не очень обильны. В отложениях палеогена имеется ряд водоносных горизонтов, но в безлесных районах, занимающих большие площади, они довольно слабы. В маастрихтских отложениях верхнего мела хорошо развит водоносный горизонт, имеющий напорный характер. Речная сеть имеет небольшую густоту вследствие потери речного стока на питание подземных вод. Малые реки во время межени имеют очень низкий уровень, вплоть до пересыхания летом (р. Студенец, Рачейка и др.). Юго-восточная часть бассейна р. Сызранки крайне бедна подземными водами. Толщи юрских и нижнемеловых глин содержат маломощные водоносные горизонты. Вследствие этого речная сеть малоразвита, подземное питание рек скудное. Небольшие реки, притоки р. Сызранки, отличаются маловодностью. Все реки обладают степным характером: короткое, но высокое половодье, низкая межень вплоть до полного пересыхания рек в летнее время. Южная часть бассейна р. Сызранки в её среднем течении богата подземными водами. В отложениях верхнего мела имеются два мощных водоносных горизонта – надальбский и маастрихтский, состоящие из проницаемых трещиноватых пород – опок, мела, мергеля, и питающие многочисленные родники (Кубынина, 1961).

Характерным является наличие **озёр** (Светлое, Чекалинское, Свиринское, Щучье, Коровье, Желтуха, Каменное, Смоляное, Морозово, Кругленькое, Грязное и др.) и **болот** в поймах рек и на водораздельных пространствах, покрытых лесами. Озёра приурочены к обширным блюдцеобразным понижениям водоразделов. Все озёра зарастают, сокращаются в размерах, постепенно превращаясь в болота. *«Озёр, в кои б реки впадали, и из коих истекали, в Сызранском уезде не находится»* (Масленицкий, 1785:169).

На малых реках, притоках р. Сызранки, сооружено более 90 **прудов** для хозяйственных нужд.

### 3.8. Почвенный покров

Бассейн р. Сызранки отличается большим разнообразием, пестротой и сложностью почвенного покрова. Это зависит от разнообразия геологического строения, обуславливающего разнообразие материнских пород, от сложного геоморфологического строения территории и от протяжённости бассейна р. Сызранки с севера на юг, благодаря чему проявляются географические закономерности в изменении почвенного покрова (Природа Ульяновской области, 1963; Гришин, 1978).

Согласно почвенно-экологическому районированию Ульяновской области (Антонова, 2011), бассейн р. Сызранки расположен в трёх почвенно-экологических районах. Северо-западная, западная и юго-западная части бассейна р. Сызранки относятся к Инзенско-Сызранскому району с преобладанием серых, светло- и тёмно-серых лесных почв с недостаточной обеспеченностью ионами сульфатной серы и цинка; северо-восточная часть – к Свияго-Сызранскому району с преобладанием чернозёмов

выщелоченных, серых и тёмно-серых лесных почв; юго-восточная часть – к Сызрано-Терешкинскому району с преобладанием дерново-карбонатных почв и чернозёмов типичных карбонатных.

Северная часть бассейна р. Сызранки в почвенном покрове представлена преимущественно древовидными и густодревовидными сочетаниями светло-серых и серых лесных почв. На отдельных участках встречаются сочетания светло-серых лесных почв и чернозёмов оподзоленных. На делювиальных склонах отмечаются округло-пятнисто-западинные комплексы тёмно-серых лесных почв и чернозёмов выщелоченных. Рядом с поймами рек формируются округло-пятнистые сочетания чернозёмов выщелоченных, луговых и лугово-болотных почв. Древовидные эрозионные сочетания почв в долинах рек представлены болотными, луговыми и дерновыми аллювиальными почвами. Материнскими породами являются пески, потому почвы имеют лёгкий механический состав – супесчаный, легко- и среднесуглинистый. Светло-серые лесные почвы встречаются реже, на ограниченных по площади участках невысокого рельефа, отличаются меньшей оподзоленностью по сравнению с серыми и светло-серыми лесными почвами высокого рельефа. По речным долинам распространены дерново-слабоподзолистые песчаные почвы на древнеаллювиальных отложениях.

Западной части бассейна р. Сызранки характерно большое разнообразие оподзоленных почв. На возвышенных участках преобладают светло- и тёмно-серые лесные оподзоленные почвы, в понижениях рельефа – тёмно-серые слабооподзоленные почвы и чернозёмы. Механический состав песчаный, материнские породы – пески, песчаники и опоки, по долинам рек – аллювиальные пески и делювиальные суглинки. Почвенный покров в среднем течении р. Сызранки характеризуется развитием древовидных сочетаний серых, тёмно-серых лесных почв и чернозёмов выщелоченных, а также серых и тёмно-серых лесных почв в комплексе с чернозёмами оподзоленными. Чернозёмы выщелоченные образуют пятнистые умеренно-древовидные сочетания с чернозёмами типичными, типичными карбонатными и типичными остаточно-карбонатными. Восточнее преобладают сочетания серых и тёмно-серых лесных почв. Отдельными массивами отмечаются комплексы дерново-карбонатных почв и чернозёмов типичных карбонатных в сочетаниях с чернозёмами выщелоченными. Кольцевые приозёрные и приболотные сочетания представлены чернозёмами выщелоченными, луговыми и лугово-болотными почвами. В пойме р. Сызранки распространены древовидные сочетания аллювиальных почв. Механический состав всех типов почв среднесуглинистый и легкосуглинистый.

В нижнем течении р. Сызранки в почвенном покрове преобладают древовидные сочетания дерново-карбонатных почв, чернозёмов типичных, остаточно-карбонатных и выщелоченных. Наличие сочетаний-вариаций связано с развитием овражно-балочной сети. У подножий склонов встречаются комплексы чернозёмов типичных и типичных солонцеватых. Округло-пятнистые сочетания включают тёмно-серые лесные и болотные почвы. В поймах рек формируются сочетания различных подтипов пойменных почв. Эти почвы в большинстве случаев средне- и сильнокаменисты, мало- и среднегумусные, мало- и среднемощные, расположенные на суглинистых и глинистых породах. Реже встречаются чернозёмы солонцеватые и солонцы лугово-чернозёмные. Небольшое распространение имеют тёмно-серые лесные почвы, сформировавшиеся под лесами, на высоких участках водораздельных склонов.

Т.Г. Масленицкий относительно почв бассейна р. Сызранки указывал: *«Материк вообще состоит из тучной и чёрной земли, а в некоторых местах, прилегающих к Волге, из супеси отменного хлебородия»*. Почвы в Сызранском уезде в бассейне р. Сызранки высокоплодородные: *«Хлеб сеют:*

*рожь, овёс, пшеницу, ячмень, горох и коноплю, коему противу посева урожай бывает: ржи вяттеро и вшестеро, овсу ввосьмеро, полбе ввяттеро, пшенице вчетверо, ячменя в трое, просу в двенадцатеро, гороху в шестеро, коноплям вчетверо» (Масленицкий, 1785:168).*

### 3.9. Растительность

Характер растительного покрова бассейна р. Сызранки имеет сложный и своеобразный характер, что связано с его экотонным положением на границе лесостепной и степной зон, прошлой геологической историей, чертами геоморфологии и геологического строения и длительным воздействием на природу хозяйственной деятельности.

Растительный покров бассейна р. Сызранки гораздо более древний, чем на многих других участках Восточно-Европейской (Русской) равнины, т.к. эта территория никогда не занималась ледниками (Благовещенский и др., 1978). Современная растительность бассейна р. Сызранки значительно отличается от первоначального покрова, который существовал до начала воздействия человека. Многовековое воздействие человека на растительность проявилось в рубке и часто полном сведении леса, распашке безлесных территорий с целью их сельскохозяйственного использования, лесных и степных пожарах (чаще всего вызываемых человеком), неумеренном выпасе скота и сенокосении.

Первоначально господствующим типом растительности в бассейне р. Сызранки были леса: до начала хозяйственной деятельности наблюдалась сплошная облесённость территории. Растительность имела таёжный характер, о чём свидетельствует широкое распространение *Picea abies* в сравнительно недавнее время (Благовещенский, 2005) по берегам р. Сызранки, Канасаевки и др. (Кириков, 1959). В настоящее время, хотя леса и сильно истреблены, облесённость остаётся достаточно большой: в Барышском районе составляет 50,5 %, Николаевском – 35,2 %, Новоспасском – 19,7 % (Дронин, 2015).

Т.Г. Масленицкий относительно лесов бассейна р. Сызранки указывал: *«Дровяного леса по всему уезду достаточно, да и строевым прилегающие к Канадейской округе жительства изобилуют. А в некоторых местах недавно запущенные жителями сей округи рощи подают им надежду, что через несколько времени они могут довольствоваться так же строевым лесом... Со всех сторон окружаются они высокими холмами, покрытыми лесом... Степей и болот обширных в уезде сём не находится. Жители пашенными землями и лугами довольны, но лежащих впусе нет» (Масленицкий, 1785:169).*

Бассейн р. Сызранки характеризуется как типично **лесной** на северо-западе и западе бассейна (с преобладанием сосняков и сосново-широколиственных лесов), **лесостепной** на востоке (с преобладанием сосново-дубовых и сосново-липовых лесов с участками степной растительности) и **степной** с редкими лесами на юге и юго-востоке (с преобладанием луговых и ковыльно-типчаковых степей).

Широкое распространение лесной растительности в северо-западной и западной части бассейна р. Сызранки обусловлено тремя причинами:

- возвышенный рельеф с отметками абсолютной высоты более 280 м и, следовательно, более умеренный и влажный климат, способствующие росту лесов;

- широкое распространение лёгких песчаных и супесчаных почв с обильными водоносными горизонтами;
- историческое прошлое территории, изначально покрытой лесной растительностью.

Преобладающей растительной формацией северо-западной и западной части бассейна р. Сызранки являются сосняки, представлены шестью группами ассоциаций: сосново-широколиственные леса, сосняки-зелёномошники, сосняки лишайниковые, сосняки травяные, сосняки остепнённые и сосново-берёзовые леса.

**Сосново-широколиственные леса** в бассейне р. Сызранки распространены достаточно широко в виде крупных «островов» среди вторичных лиственных лесов и приурочены к серым лесным супесчаным и суглинистым почвам. Они характеризуются наличием двух древесных ярусов: первый образует *Pinus sylvestris*, второй – широколиственные породы – *Quercus robur* или *Tilia cordata*. В качестве примеси присутствуют *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Ulmus glabra* и *U. laevis*, иногда *Fraxinus excelsior*. Ярус подлеска образуют *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, плагиотропная форма *Tilia cordata*, реже встречаются *Cerasus fruticosa*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Lonicera xylosteum* и др. Травяной ярус отличается преобладанием лесных злаков (в разреженных лесах) или образован дубравным разнотравьем, могут присутствовать боровые виды. Сосново-широколиственные леса в бассейне р. Сызранки отличаются большим разнообразием ассоциаций: богатые и хорошо увлажнённые почвы занимают сосняки сложные, на бедных почвах произрастают сосново-липовые леса, средние почвенные условия занимают сосново-дубовые леса. Наиболее распространённой ассоциацией сосново-широколиственных лесов является **сосново-дубовый лес коротконожковый**, представленный крупными массивами и приуроченный к бедным почвам – серым лесным супесчаным, иногда щебнистым, нередко с близким уровня залегания грунтовых вод. В данных лесах первый ярус образует *Pinus sylvestris*, второй – *Quercus robur*; участие других широколиственных пород незначительно, иногда встречается *Betula pendula*. Ярус подлеска сильно разрежен или отсутствует. В травяном ярусе доминируют *Brachypodium pinnatum* и *Calamagrostis arundinacea*. Данные леса можно наблюдать к юго-западу от с. Троицкий Сунгур, к востоку от с. Тёпловка и т.д.

Спорадически крупными массивами на водоразделах с суглинистыми или тяжелосупесчаными почвами встречаются **сосняки сложные**, отличающиеся наличием двух древесных ярусов: первый образован *Pinus sylvestris*, второй – *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Ulmus glabra*, *U. laevis*, иногда *Fraxinus excelsior*. Хорошо выражен ярус подлеска – *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, *Lonicera xylosteum*, *Sorbus aucuparia*, плагиотропная форма *Tilia cordata* и др. Травяной ярус отличается преобладанием дубравных видов с доминированием *Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa*, *Stellaria holostea* и *Viola mirabilis*.

В сосново-дубовые леса может проникать значительно количество лугово-степных видов (*Bromopsis riparia*, *Filipendula vulgaris*, *Neoholubia pubescens*, *Phlomis tuberosa*, *Poa angustifolia* и др.). Примером данных лесов может служить **сосново-дубовый лес мятликово-полевищевый**, в котором при интенсивном выпасе угнетаются и исчезают *Brachypodium pinnatum* и *Calamagrostis arundinacea*, проникают и становятся доминантами *Poa pratensis* и *Agrostis capillaris*. Данные леса больших площадей не занимают и встречаются отдельными участками – на водоразделе р. Канасевки и Томышёвки, к юго-западу от с. Троицкий Сунгур и Комаровка, и т.д.

К востоку от с. Эзекеево вокруг истока р. Сайман распространён **сосново-дубовый лес ланцетно-звездчатковый**. Древостой представлен *Pinus sylvestris* и *Quercus robur*, встречается *Betula pendula*. Ярус подлеска состоит из *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosa*, *Lonicera xylosteum* и *Viburnum opulus*. В травянистом ярусе обильны *Carex rhizina*, *Stellaria holostea* и *Veronica chamaedrys*.

К западу от д. Рокотушка верховья безымянного притока р. Сызранки занимает **сосново-дубовый лес мятликово-полевицей**. Древесный ярус образован *Pinus sylvestris* и *Quercus robur* с незначительным участием *Betula pendula* и *Populus tremula*. Ярус подлеска отсутствует, в травяном ярусе доминируют *Agrostis tenuis* и *Poa pratensis*.

Крупными массивами в Николаевском районе встречаются **сосново-липовые леса волосистоосоковые**, в которых первый ярус образует *Pinus sylvestris*, второй – *Tilia cordata*, иногда с примесью других широколиственных пород (*Acer platanoides* и *Quercus robur*). Ярус подлеска хорошо выражен и представлен *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, *Lonicera xylosteum*, *Sorbus aucuparia* и плагиотропной формой *Tilia cordata*. В травяном ярусе доминирует *Carex pilosa*, обильны *Convallaria majalis*.

На водоразделах, где грунтовые воды не подходят близко к поверхности, развивается ассоциация **сосново-липовый лес волосистоосоково-снытевый** с доминированием в травяном покрове *Aegopodium podagraria* и *Carex pilosa*. Данные леса можно наблюдать в верховьях р. Томышёвки, к северо-западу от с. Кивать и т.д.

К югу от с. Кивать, вниз по р. Томышёвке, развивается **сосново-липовый лес снытевый** с доминированием в травяном ярусе *Aegopodium podagraria* и *Lathyrus vernus*. Сравнительно редко встречается **сосново-липовый лес-черничник**, в травяном ярусе которого доминирует *Vaccinium myrtillus*, встречаются *Orthilia secunda*, *Pyrola rotundifolia*, *Rhodococcum vitis-idaea* и другие боровые виды с примесью дубравных. Моховой ярус сильно разрежен: отдельными небольшими пятнами произрастает *Pleurozium schreberi*. Это редкое лесное сообщество, встречающееся в более северных областях (Рысин, 1975), встречается к западу от с. Лесное Чекалино.

К юго-востоку от с. Старая Рачейка в травяном ярусе доминантом становится *Convallaria majalis* с большим участием *Brachypodium pinnatum* – формируется ассоциация **сосново-липовый лес ландышевый**.

В бассейне р. Сызранки **сосняки-зелёномошники** занимают большие площади и представляют продвинувшийся на юг северный тип растительности, свойственный песчаным слабо гумусированным скрытоподзолистым почвам. Данные леса характеризуются наличием только одного древесного яруса, образованного *Pinus sylvestris*. Ярус подлеска отсутствует или сильно разрежен. В травяном ярусе доминируют *Rhodococcum vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus* и представители семейства *Pyrolaceae*. Присутствует хорошо развитый, местами сплошной, покров из зелёных мхов (*Dicranum undulatum* и *Pleurozium schreberi*, реже встречаются *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus* и др.). Наиболее крупные и хорошо сохранившиеся массивы сосняков-зелёномошников встречаются между с. Сурские Вершины и Поспеловка, в окрестностях с. Живайкино и Телятниково, к югу от с. Конновка и Русская Темрязань, между п.г.т. Кузоватово и с. Лесное Матюнино, между с. Кивать и Красная Балтия, между с. Красная Балтия и Шемурша, к югу от с. Шемурша, к югу и западу от с. Троицкий Сунгур, к северу от п.г.т. Канадей, к юго-западу от с. Тёпловка, к западу от с. Барановка, на Сызрано-Терешкинском водоразделе, к северу от с. Старая Рачейка и т.д. Наиболее распространённая



ассоциация сосняков-зелёномошников на территории бассейна р. Сызранки – **сосняк-брусничник**, развивающийся в условиях среднего увлажнения на песчаных скрытоподзолистых почвах. В древостое доминирует *Pinus sylvestris*. Ярус подлеска состоит из *Sorbus aucuparia*, реже – *Chamaecytisus ruthenicus*, *Euonymus verrucosus*, *Populus tremula* и *Tilia cordata*. В травяном ярусе доминирует *Rhodococcum vitis-idaea*, часто встречаются *Antennaria dioica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Ortilia secunda* и *Potentilla erecta*. Данные леса встречаются к юго-востоку от с. Сурские Вершины, к западу от с. Лесное Матюнино и Лесное Чекалино, к северо-западу от с. Троицкий Сунгур, к югу от с. Телятниково и т.д.

К северным склонам, увлажнённым местообитаниям на песчаных почвах, окраинам болот и озёр приурочены **сосняки-черничники** с доминированием в травяном ярусе *Vaccinium myrtillus*. Часто встречаются *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis*, *Maianthemum bifolium*, *Rhodococcum vitis-idaea* и *Rubus saxatilis*. Индикаторами влажных местообитаний являются *Angelica sylvestris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Lysimachia vulgaris*, *Molinia coerulea*, *Sanguisorba officinalis*, близости грунтовых вод – *Potentilla erecta* и *Succisa pratensis*. Моховой ярус образован *Polytrichum commune*. Данные леса встречаются на Южно-Ульяновском и Сызранско-Терешкинском водоразделах, к северо-западу от с. Русская Зимница, в окрестностях озера Светлое, на территории памятника природы «Черничники», к северо-востоку от Белого озера, к западу от с. Лесное Чекалино, в окрестностях Чекалинского озера и т.д.

Переходная ассоциация, совмещающая черты двух предыдущих – **сосняк-брусничник-черничник**, встречается на возвышенных водоразделах с песчаными почвами и близким уровнем залегания грунтовых вод. Данные леса широко распространены на Южно-Ульяновском водоразделе, в Николаевском районе и южной части Кузоватовского района.

Местообитания, аналогичные местообитаниям сосняков-брусничников, черничников и брусничников-черничников занимают **сосняки грушанковые** с доминированием в травяном ярусе *Chimaphila umbellata*, *Ortilia secunda* и *Pyrola rotundifolia*. Часто встречаются *Fragaria vesca*, *Hypopitys monotropa*, *Lysimachia vulgaris*, *Moneses uniflora*, *Poa nemoralis*, *Pyrola chlorantha*, *P. minor* и *Rubus saxatilis*. Данные леса часто встречаются по окраинам лесных озёр и болот, днищам сырых логов на Южно-Ульяновском и Свяжско-Сызранском водоразделах, к северо-востоку от с. Живайкино, в урочище Васильевка и т.д.

Гораздо реже сосняки-зелёномошники встречаются на склонах с перегнойно-карбонатными почвами (в центральной части бассейна р. Сызранки) и представлены одной ассоциацией – **сосняком ортилиево-ландышевым**, где встречаются кальцефильные растения – *Centaurea ruthenica*, *Salvia verticillata* и др. Данные леса встречаются между с. Куроедо и Сухая Терешка.

На некоторых участках Южно-Ульяновского водораздела в виде отдельных крупных «островов» встречаются **сосняки плевроциевые**, где доминируют *Fragaria vesca*, *Lycopodium annotinum* и *Ortilia secunda*. Моховой ярус густой. Данные леса встречаются у истока р. Темрязанки, к востоку от с. Мордовская Темрязань.

Возвышенные водоразделы на скрытоподзолистых песчаных почвах, иногда с примесью щебёнки, с глубоким уровнем залегания грунтовых вод занимают **сосняки лишайниковые (сосняки-беломошники)**. Они имеют сильно разреженный древостой, образованный исключительно *Pinus sylvestris*. Ярус подлеска выражен не всегда, и если встречается, то образован *Chamaecytisus ruthenicus*

и *Genista tinctoria*. Травяной ярус сильно разрежен и остепнён, рассеянно встречается *Festuca polesica*. Сплошной мохово-лишайниковый ярус образован зелёными мхами *Pleurozium schreberi* и *Polytrichum commune*, лишайниками рода *Cladonia* (*Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*, реже *C. alpestre* и *C. fimbriata*), реже рода *Cetraria* (*C. islandica* и др.). Самая распространённая в бассейне р. Сызранки ассоциация сосняка лишайникового – **сосняк лишайниковый остепнённый**, встречающийся небольшими участками и отдельными «пятнами» среди других типов сосняков на Южно-Ульяновском водоразделе: в окрестностях с. Осока, к востоку от с. Тёпловка, к востоку от с. Канасаево и т.д.

На вырубках и пожарищах *Pinus sylvestris* возобновляется плохо, поэтому образуются разреженные осветлённые леса – **сосняки травяные**, в которых создаются благоприятные условия для проникновения и расселения травянистых растений. В данных лесах древесный ярус образован *Pinus sylvestris*, может быть примесь лиственных пород (в основном *Betula pendula*). Ярус подлеска отсутствует или разрежен (в основном представлен *Padus avium*, *Rubus idaeus* и *Sorbus aucuparia*). Ярус травянистых растений хорошо развит. Значительную роль играют виды из семейств *Poaceae* (*Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis arundinacea* и др.) и *Cyperaceae* (*Carex ericetorum* и др.). Редко встречается моховой ярус, представленный *Polytrichum commune*. Самая распространённая ассоциация сосняков травяных – **сосняк вейниковоосоковый**. Данные леса встречаются близ истоков р. Алмайки и Заводки, к востоку от с. Тёпловка, к северо-западу от с. Пospelовка, к юго-востоку от с. Лесное Матюнино, к северу от п.г.т. Канадей и т.д.

К югу от с. Русская Темрязань встречается **сосняк вейниково-коротконожковый**, где в хорошо развитом травяном ярусе доминируют *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis arundinacea* и *C. epigeios*. Моховой ярус сильно разрежен, но представлен *Pleurozium schreberi*.

На территории памятника природы «Беркулейский бор», к западу от с. Беркулейка встречается **сосняк коротконожково-плевроциевый**, где в травяном ярусе наиболее обильно представлены *Brachypodium pinnatum*, *Convallaria majalis*, *Digitaria ischaetum*, *Laser trilobium*, *Poa angustifolia* и *Polygonatum odoratum*. В мохово-лишайниковом ярусе встречаются зелёные мхи (*Dicranum undulatum*, виды рода *Mnium*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*) и лишайник *Xanthoria parietina* на *Populus tremula*.

В **сосняках полевицевых** древостой образован *Pinus sylvestris* с небольшим количеством *Betula pendula*. Ярус подлеска образуют *Rubus idaeus*, *Sambucus racemosa* и *Sorbus aucuparia*. В травяном ярусе доминирует *Agrostis capillaris*, обильно *Poa angustifolia*. Данные леса встречаются в окрестностях истока р. Сызранки, у с. Кармалейка и д. Сосновка, и т.д.

В **сосняках орляковых** древостой образует *Pinus sylvestris* с участием *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Populus tremula* и *Tilia cordata*. Ярус подлеска чаще состоит из *Sorbus aucuparia*, встречаются *Corylus avellana* и *Euonymus verrucosus*. Травяной ярус сильно разрежен и образован *Pteridium pinetorum*, часто встречается *Convallaria majalis*. Данные леса встречаются вокруг истока р. Канадей, к западу от п. Приозёрный и т.д.

Сравнительно редко на верхнем плато Приволжской возвышенности встречаются **сосняки-земляничники**. Древесный ярус в них образован исключительно *Pinus sylvestris*, ярус подлеска редкий, представленный *Padus avium* и *Sorbus aucuparia*. Травяной ярус в данных лесах часто нарушен вытаптыванием, поэтому обильно встречаются синантропные виды – *Chelidonium majus* и *Elytrigia*

*repens*, но основной фон образует *Fragaria vesca*. В бассейне р. Сызранки данные леса встречаются в окрестностях д. Сорокино, к западу и востоку от д. Воскресенка, к югу от с. Лесное Матюнино.

Очень редким фитоценозом для центральной части Приволжской возвышенности в целом является **сосняк крапивный**, где древесный ярус образован *Pinus sylvestris*, а ярус подлеска и травяной ярус сильно разрежены. Данный лес встречается к югу от ж.-д. ст. Коптевка.

Возвышенным участкам рельефа с песчаными, супесчаными и легкосуглинистыми сухими почвами, свойственны **сосняки остепнённые**, редко встречающиеся в бассейне р. Сызранки и представленные небольшими «островами» среди сосняков-зеленомошников. Данные леса имеют разреженный древостой, образованный *Pinus sylvestris*. Травяной ярус в результате сильного разреживания древостоя обогащён степными видами: доминирует *Poa angustifolia*, встречаются *Festuca valesiaca*, *Phleum phleoides* и др. Особую роль играют кальцефильные растения – *Centaurea ruthenica*, *Clausia aprica*, *Galium hexanarium*, *Gypsophila altissima*, *Hedysarum grandiflorum*, *Onosma volgensis*, *Pimpinella titanophila*, *Polygala sibirica* и *Scabiosa isetensis*. Данные леса встречаются в окрестностях с. Суруловка и д. Зыково, и т.д. К юго-западу от д. Кочетовка встречается **сосняк узколистно-мятликовый**, где в травяном ярусе доминируют *Agrostis tenuis* и *Poa angustifolia*, обильны *Convallaria majalis*, *Melica nutans* и *Rubus saxatilis*.

В результате вырубок сосняков-зеленомошников и некоторых ассоциаций сосново-широколиственных лесов появляются **сосново-берёзовые леса**, характеризующиеся наличием двух древесных ярусов – первого из *Pinus sylvestris* и второго из *Betula pendula*. В данных лесах ярус подлеска разрежен и слабо развит, зато травяной ярус хорошо выражен. Среди сосново-берёзовых лесов наиболее широко распространены **сосново-берёзовые леса вейниково-коротконожковые**, с доминированием в травяном ярусе *Brachypodium pinnatum* и *Calamagrostis arundinacea*, появляющиеся после рубок сосняков-зеленомошников и сосново-дубовых лесов.

Южную часть Барышского района занимают **сосново-берёзовый лес-брусничник** и **сосново-берёзовый лес-черничник**, появившиеся, соответственно, на месте сосняка-брусничника и сосняка-черничника. Здесь доминируют *Rhodococcum vitis-idaea* и *Vaccinium myrtillus*, встречаются другие боровые и гигрофитные виды, сохраняется замшелость.

Понижениям на водоразделах с близким уровнем залегания грунтовых вод (или небольшим заболачиванием) приурочены **сосново-берёзовые леса сероватвейниковые**, в которых второй древесный ярус образован *Betula pubescens*, а в травяном ярусе доминирует *Calamagrostis canescens*. Отдельными пятнами среди мхов встречаются *Rhodococcum vitis-idaea* и *Vaccinium myrtillus*, могут присутствовать боровые виды. Данные леса встречаются к югу от с. Телятниково и т.д.

Малораспространёнными в бассейне р. Сызранки являются **сосняки-долгомошники**, редко встречающиеся на сфагновых болотах и опоясывающие их узким кольцом. Древесный ярус образован *Pinus sylvestris*, иногда с примесью *Betula pubescens*. Ярус подлеска не выражен, единично встречаются *Frangula alnus* и *Sorbus aucuparia*. В травяном ярусе, сильно разреженном и бедном по видовому составу, доминирует *Vaccinium myrtillus* и встречаются боровые виды – *Calamagrostis arundinaceae*, *Chimaphila umbellata*, *Melampyrum pratense*, *Pyrola rotundifolia*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Rubus saxatilis*. Моховой ярус пользуется сплошным распространением и образован *Polytrichum commune*. Данные леса встречается к северу от с. Ст. Рачейка.

Под воздействием человека коренные леса сменяются вторичными типами леса – дубняками, липняками, осиновыми и берёзовыми лесами. В настоящее время на территории бассейна р. Сызранки они занимают большую площадь, чем сосняки.

Среди широколиственных лесов бассейна р. Сызранки преобладают дубняки, а среди них **дубовые леса травяные**. Они занимают водоразделы и пологие склоны на серых лесных супесчаных и легкосуглинистых почвах, нередко сильно щебневатых, с глубоким уровнем залегания грунтовых вод. В данных лесах имеется один древесный ярус, образованный *Quercus robur*, другие лиственные породы отсутствуют или их участие незначительно. Ярус подлеска сильно разрежен или отсутствует. В травяном ярусе доминируют *Brachypodium pinnatum* и *Calamagrostis arundinacea*, присутствуют боровые виды (*Orthilia secunda* и др.). Самые распространённые ассоциации – **дубняки коротконожковые** и **корневищноосоковые**, где в травяном ярусе доминируют *Brachypodium pinnatum* и *Carex rhizina* соответственно. Данные леса встречаются в окрестностях с. М. Бекшанка и т.д.

Богатым тёмно-серым и серым лесным суглинистым почвам характерны **дубовые леса сложные**. В древесном ярусе доминирует *Quercus robur*, иногда содоминантами становятся *Acer platanoides* и *Tilia cordata*, встречаются *Ulmus glabra*, *U. laevis*, реже *Fraxinus excelsior*. Ярус подлеска хорошо выражен, доминирует *Corylus avellana*, большую роль играют *Euonymus verrucosus*, *Frangula alnus*, *Lonicera xylosteum* и др. В травяном ярусе доминируют *Aegopodium podagraria* и *Carex pilosa*, большого обилия достигают дубравные виды – *Asarum europaeum*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria obscura*, *Viola mirabilis* и др. На ровных склонах оврагов на светло-серых суглинистых, слабоподзоленных почвах встречается **липо-дубняк с хвоем зимующим**. Ярус подлеска образует *Corylus avellana*, встречаются *Euonymus verrucosus*, *Lonicera xylosteum*, *Padus avium* и *Sorbus aucuparia*. В травяном ярусе доминируют *Aegopodium podagraria*, *Hippochaete hyemalis*, *Mercurialis perennis* и *Pulmonaria obscura*, субдоминантами являются *Asarum europaeum*, *Galium odoratum*, *Stellaria holostea* и *Viola mirabilis*. Данные леса встречаются к северо-востоку от с. Ст. Рачейка и т.д.

На территории памятника природы «Зими́на гора» и к югу от с. Суруловка встречается очень редкая для бассейна р. Сызранки ассоциация **клёно-дубняк пахучеподмаренниковый**, развивающаяся на дерново-карбонатных тяжелосуглинистых почвах, с доминированием в травяном ярусе *Galium odoratum*.

В районах чрезмерной вырубki леса и интенсивного выпаса скота *Quercus robur* не может восстанавливаться, что приводит к сильному разреживанию древостоя и развиваются **дубовые леса остепнённые**. Они занимают крутые склоны южной экспозиции на серых лесных супесчаных почвах, располагаются по окраинам лесов близ опушек и примыкают к открытым степным участкам. Древесный ярус разреженный, образованный *Quercus robur*. Ярус подлеска отсутствует или представлен степными кустарниками (*Caragana frutex*, *Cerasus fruticosa*, *Rhamnus cathartica* и *Spiraea crenata*). Травяной ярус отличается сильным остепнением и богатством видового состава: доминируют *Bromopsis riparia* и *Poa angustifolia*, многочисленны *Festuca valesiaca* и *Stipa pennata*. Северную часть Николаевского района занимает **дубняк береговокострецовый**, отличающийся сильным остепнением, с доминированием *Bromopsis riparia*, значительным участием *Stipa pennata* и других степных видов.

Междуречье р. Ардовати и Чалки, территория к востоку от с. Телятниково, северная часть леса Большие Атмалы (к северу от с. Средниково) заняты ассоциацией **дубняк типчаковый**. В данном лесу

большинство растений травяного яруса исчезает из-за интенсивного выпаса скота, остаётся только устойчивая к выпасу *Festuca valesiaca*, разрастающаяся и занимающая всю площадь.

Липняки в бассейне р. Сызранки распространены менее, чем дубняки, но местами образуют крупные массивы. Среди липняков чаще всего встречаются **липовые леса дубравные**, среди них **липняки ландышевые**. Они занимают возвышенные водоразделы и верхние части склонов с легкосупесчаными и песчаными почвами. Имеют древесный ярус из *Tilia cordata*, разреженный ярус подлеска и травяной ярус с доминированием *Convallaria majalis*. Данные леса встречаются к северо-западу от с. Русские Зимницы, в верховьях р. Ардовать и т.д.

К югу от с. Барановка на тёмно-серых лесных почвах в травяном ярусе доминируют и образуют основной фон *Aegopodium podagraria* и *Carex pilosa* – формируется ассоциация **липняк снытево-волосистоосоковый**.

Среди осиновых лесов в бассейне р. Сызранки чаще всего встречаются **осинники дубравные**, имеющие древесный ярус, образованный *Populus tremula*, иногда с примесями *Tilia cordata*, реже – *Betula pendula*, образуя на бедных почвах берёзово-осиновые леса. В подлеске основную роль на бедных почвах играет плагиотропная форма *Tilia cordata*, на богатых – *Corylus avellana*. Травяной ярус образуют исключительно дубравные виды. Возвышенные участки водоразделов и пологие склоны с глубоким уровнем залегания грунтовых вод на супесчаных и тяжелосупесчаных почвах занимают **липо-осинники волосистоосоковые** и **ландышево-волосистоосоковые**, где в травяном ярусе доминируют *Carex pilosa* и *Convallaria majalis*. Данные леса встречаются к югу от с. Конновка, к западу от с. Уваровка и т.д.

Берёзовые леса занимают водоразделы и характерны лёгким песчаным и супесчаным почвам. Древесный ярус образован *Betula pendula*, а на заболоченных местообитаниях *B. pubescens*. Пологие склоны водоразделов с супесчаными почвами и глубоким уровнем залегания грунтовых вод занимают **берёзовые леса дубравные**. Здесь присутствует *Tilia cordata*, которая может входить как в древесный ярус, так и в ярус подлеска. В ярусе подлеска встречаются *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, *Sorbus aucuparia* и другие кустарники. Травяной ярус образуют дубравные виды с доминированием *Carex pilosa*. Данный лес располагается к югу от с. Болдасьево и представлен ассоциацией **липо-березняк волосистоосоковый**.

В **берёзовых лесах травяных** часто имеется примесь *Pinus sylvestris*, а травяной ярус образован боровыми видами – *Maianthemum bifolium*, *Orthilia secunda*, *Pyrola rotundifolia* и др.

**Берёзовые леса заболоченные** приурочены к небольшим плоским понижениям на водоразделах с супесчаными слабоподзолистыми почвами и близким уровнем залегания грунтовых вод, приводящих к заболачиванию территории, образованию мощного слоя войлока и, реже, тонкого слоя торфа. Древесный ярус образован *Betula pubescens*, часто имеется примесь *Pinus sylvestris*. Ярус подлеска отсутствует или сильно разрежен, но чаще образован *Frangula alnus* и видами рода *Salix*. В травяном ярусе доминирует *Calamagrostis arundinacea*, обильны виды рода *Carex* (особенно *Carex cespitosa*). Многочисленны гигрофитные виды – *Athyrium filix-femina*, *Deschampsia cespitosa*, *Dryopteris cristata*, *Filipendula ulmaria*, *Molinia coerulea*, *Phragmites australis*, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis*, *Thelypteris palustris*, *Trollius europaeus*, *Veratrum lobelianum*. Встречаются боровые виды: *Maianthemum bifolium*, *Pyrola rotundifolia*, реже *Rhodococcum vitis-idaea*. Данные леса встречаются к юго-востоку от с. Конновка и представлены ассоциацией **березняк серовато-вейниковый**.

Местами берега рек и ручьёв занимают **чёрноольховые трясины**, в которых древостой состоит из *Alnus glutinosa* с участием *Salix triandra*, реже *Alnus incana* и *Populus alba*. Подлесок отсутствует, малочисленны *Padus avium* и *Rubus idaeus*. К северу от д. Фёдоровка встречается **ольшаник таволговый** с доминированием *Filipendula ulmaria*; к северу от с. Одинодворцы – **ольшаник осоковый**, где основной фон образует *Carex elongata*.

В среднем и нижнем течении бассейна р. Сызранки распространены «острова» лесостепи с преобладанием чернозёмов – Засызранская лесостепь. В прошлом этот район был сильно облесён, преимущественно *Pinus sylvestris* и *Quercus robur*. Большая часть степных территорий давно распаханы и заняты полями: распаханность Барышского района составляет 39,0 %, Николаевского – 47,0 %, Новоспасского – 50,0 % (Дронин, 2015). Поэтому степная растительность в настоящее время сохранилась в виде отдельных участков, преимущественно в местах, не удобных для сельскохозяйственного использования – на крутых склонах, опушках лесов, задернелых лесных полянах, в овражно-балочных системах, полосах отчуждения автомобильных и железных дорог. Степная растительность бассейна р. Сызранки представлена шестью типами: луговые, ковыльно-типчаковые, песчаные, каменистые, кустарниковые и галофитные степи.

Самыми распространёнными являются **песчаные степи**, появляющиеся после вырубki сосняков на песчаных палеогеновых и древнеаллювиальных отложениях при отсутствии возобновления *Pinus sylvestris* и бессистемного выпаса скота на вырубках. Из-за низкого плодородия они практически не распахиваются. Наилучшими закрепителями песков являются *Dianthus krylovianus*, *D. volgicus*, *Festuca polesica* и *Thymus pallasianus*. Песчаные степи отличаются сильной разреженностью растительного покрова и бедным видовым составом. Самая распространённая ассоциация – **полесско-овсяницева степь** с доминированием *Festuca polesica* (в окрестностях с. Русская Темрязань, к западу от с. Комаровка и т.д.). Широко распространены в бассейне р. Сызранки **маршалловопопынно-узколистномятликовые степи** с доминированием *Artemisia marschalliana* и *Poa angustifolia*, со значительным участием *Androsace elongata*, *Erigeron acris* и *Potentilla argentea*. Данные степи встречаются в районах сосняков и занимают пологие склоны неюжных экспозиций или выровненные участки (к западу от с. Комаровка и т.д.). Часто встречаются **тимьяно-овсяницевые степи**, где доминантами и закрепителями подвижных песков являются *Thymus pallasianus* и *Festuca polesica* (к востоку от с. Тёпловка и т.д.). Нередко в их состав входит *Stipa pennata*, большого обилия достигает *Koeleria glauca* (к западу от с. Лесное Чекалино, к северо-востоку от п.г.т. Канадей и т.д.). В Николаевском и Новоспасском районах на больших площадях встречаются **змеёвковые степи**, где доминантой является *Cleistogenes squarrosa*.

**Луговые степи** свойственны суглинистым почвам, обычно чернозёмам, часто развиваются на серых лесных почвах. Они возникают на месте сосново-широколиственных и широколиственных лесов, на вырубках которых создаются благоприятные условия для возникновения вторичной луговой степи. Широко распространены в бассейне р. Сызранки **кострецовые степи** с доминированием *Bromopsis riparia* и участием *Phleum phleoides*, *Stipa pennata*, *S. tirsia* и степного разнотравья (*Amoria montana*, *Falcaria vulgaris*, *Filipendula vulgaris*, *Medicago falcata*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Salvia tescquicola* и др.). **Кострецово-разнотравным степям** характерны растения суходольных лугов (виды рода *Achillea*, *Campanula patula*, *Leucanthemum irtutianum*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca* и др.). Иногда хорошо выраженный моховой ярус образуют виды рода *Thuidium*.

Абсолютным преобладанием *Stipa capillata* (реже *S. pennata*) и *Festuca valesiaca*, на фоне незначительного участия разнотравья, отличаются **ковыльно-типчаковые степи**, встречающиеся в бассейне р. Сызранки небольшими участками и приуроченные к южным склонам на чернозёмах и перегнойно-карбонатных почвах. Часто встречаются **типчаково-разнотравные степи**, где доминирует *Festuca valesiaca* в богатом лугово-степном разнотравье. К югу от р. Сызранки находят своё распространение **перистоковыльные, тырсовые и тырсово-типчаковые степи**.

В среднем и нижнем правобережном течении р. Сызранки развиты **каменистые степи** на обнажениях меловых и мергелистых пород с щебнистой перегнойно-карбонатной почвой, появившиеся в результате вырубki сосняков и сосново-дубовых лесов на меловых склонах. Местами сохранились небольшие участки коренных каменистых степей на крутых обнажениях верхнемеловых пород, где лесов никогда не было. На данном субстрате произрастают растения, стойкие к водной эрозии и энергично размножающиеся семенным и вегетативным путём. Поселяются на обнажённом мелу и постепенно его задерновывают *Vupleurum falcatum*, *Echinops ruthenicus*, *Ephedra distachya*, *Euphorbia seguieriana*, *Galium hexanarium*, *Gypsophila volgensis*, *Hedysarum gmelinii*, *H. grandiflorum*, *H. razoumovianum*, *Helianthemum nummularium*, *Linum flavum*, *Matthiola fragrans*, *Onosma volgensis*, *Pimpinella titanophila*, *Poa compressa*, *Salvia verticillata*, *Scabiosa isetensis*, *Thymus cretaceus* и др. На меловых склонах в бассейне р. Сызранки широко распространены ассоциации с участием *Thymus cretaceus*, являющегося эдификатором и закрепителем обнажённых меловых склонов (Дронин, 2015). Наиболее распространена **меловотимьянниково-разнотравная** ассоциация, встречающаяся к северу от с. Акуловка, к югу от с. Садовое и т.д. При наличии сомкнутого растительного покрова и отсутствии выпаса скота начинает восстанавливаться почва, что создаёт условия для проникновения степных видов – *Bromopsis riparia*, *Festuca valesiaca* или *Stipa capillata*. В результате каменистая степь сменяется ковыльно-типчаковой или луговой степью.

В связи с распашкой территорий и неумеренным выпасом скота очень редко на территории бассейна р. Сызранки на серых и тёмно-серых лесных почвах и чернозёмах встречаются **кустарниковые степи**. Их отличительная особенность – наличие яруса степных кустарников: *Amygdalus nana*, *Cerasus fruticosa*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Rhamnus cathartica*, реже встречаются *Caragana frutex* и *Cotoneaster laxiflorus*. В травяном ярусе много кальцефильных видов, доминирует *Helictotrichon desertorum*, велико участие *Festuca valesiaca*, *Helictotrichon schellianum*, *Stipa capillata* и *S. lessingiana*. Примером данной степи является памятник природы «Зими́на гора».

К югу от р. Сызранки у поверхности часто находятся нижнемеловые засоленные породы, на которых крайне редко и небольшими пятнами встречаются **галофитные степи** – сообщества с доминированием *Artemisia santonica*, *Atriplex oblongifolia* и других галофитов.

**Луговая растительность** сохранилась в поймах притоков р. Сызранки, и то многие из них подверглись распашке, поэтому её удельный вес в растительном покрове бассейна р. Сызранки крайне невелик. Самые большие луга были сосредоточены в пойме р. Волги, однако после образования Куйбышевского водохранилища (1955 – 1957 гг.) они навсегда исчезли. Здесь преобладали разнотравные луга с доминированием *Alopecurus pratensis*, *Bromopsis inermis*, *Elytrigia repens* и др. В настоящее время большие площади в поймах малых рек занимают злаково-разнотравные луга, представленные различными ассоциациями. На более высоких участках пойм располагаются **остепнённые злаково-разнотравные луга**, где доминируют *Bromopsis riparia* и *Festuca valesiaca*,

обильны *Amoria montana*, *Medicago falcata* и *Stipa pennata*, богато разнотравье (*Filipendula vulgaris*, *Salvia stepposa*, *Seseli libanotis*). Пониженные участки пойм занимают **лисохвостные луга** с доминированием *Alopecurus pratensis* и участием *Bromopsis inermis*, *Carum carvi*, *Elytrigia repens*, *Medicago lupulina*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*. Ещё более низкие участки пойм заболочены и заняты **щучковыми лугами**, где основу травостоя составляет *Deschampsia caespitosa*, имеется примесь *Alopecurus pratensis*, *Poa palustris* и *Schedonorus pratensis* при наличии влаголюбивого разнотравья (*Bistorta officinalis*, *Ranunculus acris* и др.). Реже в поймах малых рек встречаются **кострово-разнотравные, клеверные** и другие луга.

**Болотная растительность** в бассейне р. Сызранки встречается в поймах рек на травяных болотах и на водоразделах на сфагновых болотах. Во многих местах здесь раньше осуществлялась добыча торфа, поэтому многие из них нарушены. Самыми распространёнными в бассейне р. Сызранки являются **вейниково-осоковые болота**. Они крайне бедны по видовому составу, а травостой образован исключительно *Calamagrostis canescens* и видами семейства *Cyperaceae*. Изредка встречаются **древесно-пушицевые болота**. Периферические части болот занимают березняки с примесью *Pinus sylvestris* со сплошным моховым покровом из *Polytrichum commune*. В центральной части они лишены древесной растительности и сплошным распространением пользуется *Eriophorum vaginatum*, образующая огромные кочки.

Встречаются в бассейне р. Сызранки болота северного типа – **сфагновые** со специфической растительностью. Ранее таких болот также было больше, но их площадь значительно сократилась в связи с торфоразработкой и снижением водоохранной роли лесов. Обычно сфагновые болота располагаются вокруг озёр, имеют ковёр из сфагновых мхов и здесь встречаются характерные растения северных болот: *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, виды рода *Drosera*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Scheuchzeria palustris* и др. В настоящее время сфагновые болота сохранились к югу от с. Сурские Вершины, к северо-востоку от с. Мордовская Темрязань, между с. Лесное Матюнино и Русская Темрязань, между с. Лесное Матюнино и Лесное Чекалино, и т.д.

В поймах рек встречаются **низинные болота** с господством видов родов *Carex*, *Phragmites*, *Schoenoplectus*, *Typha* и других влаголюбивых растений. Многие из них оказались затопленными водами Куйбышевского водохранилища, поэтому в настоящее время чаще встречаются **чёрноольховые болота**.

Нарушенные участки заняты **сорной растительностью**, видовой состав которой существенно изменяется в зависимости от местообитаний, антропогенной нагрузки на нарушенные биотопы и времени.

### 3.10. Хозяйственная освоенность

В бассейне р. Сызранки человек появился в позднем неолите (4000 – 3000 гг. до н.э.), о чём свидетельствуют единичные археологические памятники (Благовещенская, 2009). Основные поселения племён находились на берегах рек и озёр. Основным занятием были собирательство, охота и рыболовство (Мерперт, 1958; Халиков, 1969; Буров, 1972, 1974; Завельский и др., 1980); земледелия и скотоводства ещё не было.



В конце неолита (энеолите) заселённость бассейна р. Сызранки резко увеличилась. В 1-ой половине II тысячелетия до н.э. появляются свидетельства о начале земледелия на данной территории (Слободин, 1952; Мерперт, 1958; Халиков, 1969). В эпоху бронзы (2500 – 500 гг. до н.э.) антропогенное воздействие на природную среду резко возрастает: в степных фитоценозах сокращается роль разнотравья и увеличивается роль злаковых культур, вдвое увеличивается участие сорных и культурных растений (Благовещенская, 2009). В лесных фитоценозах вследствие выпаса скота происходит изреживание и остепнение, уничтожение естественного травяного покрова, проникновение сорных растений (Трубникова, 1958).

В железном веке (1200 г. до н.э. – 340 г.) в бассейне р. Сызранки площадь лесов значительно сокращается. На их месте, на супесчаных серых лесных почвах, образуются лугово-степные фитоценозы, что свидетельствует о хозяйственной деятельности (Халиков, 1969). В конце I тысячелетия до н.э. в бассейне р. Сызранки распространились кочевые азиатские племена: происходит увеличение роли скотоводства, сопровождающееся интенсивным выпасом скота.

В VII – XIII вв. продолжается активная вырубка лесов, особенно в XIII в., не только для ведения земледелия, сколько для строительных нужд и отопления жилища, т.к. в это время произошло резкое похолодание климата – «малый ледниковый период» (Кинд, 1976; Мониин, Шишков, 1979).

В XII – XIV вв. территория центральной части Приволжской возвышенности, в том числе бассейна р. Сызранки, подверглась нападению монгольских племён и стала практически безлюдной (Чекалин, 1892). В это время антропогенное воздействие на окружающую среду стало минимальным.

Начиная с XVII – XVIII вв. с приходом земледельцев и скотоводов в бассейн р. Сызранки происходит повсеместное сокращение площади лесов и увеличение площади открытых пространств. Пахотные угодья расширялись за счёт вырубки лесов и распашки степных участков. Количество сорных и культурных растений в биоценозах становится максимальным (Благовещенская, 2009). В XIX – XX вв. сокращение площади лесов происходит не только за счёт промышленных рубок, но и в связи с самовольными рубками (Благовещенский, 2005). Начинается активная разработка месторождений полезных ископаемых.

Заселение территории бассейна р. Сызранки и её хозяйственное освоение сопровождалось уничтожением естественного растительного покрова при строительстве населённых пунктов и объектов инфраструктуры, вырубке лесов и распашке земель, и т.д. Повсеместные и систематически вырубки лесов под пашню, на древесину и другие нужды связаны с ростом численности населения и развитием хозяйства. Наиболее интенсивно они проходили во 2 пол. XVIII – 1 пол. XIX вв., когда были вырублены даже полосы лесов вдоль долин рек, а к концу XIX в. данные леса были почти полностью уничтожены. Бассейн р. Сызранки – наиболее удобный для земледелия в Ульяновской области: распашкой здесь почти полностью уничтожена степная растительность. Больше всего в сельском хозяйстве задействованы земли юго-западной и восточной части бассейна р. Сызранки (бассейны р. Канадейки, Томышёвки, Балашейки, а также среднее и нижнее течение р. Сызранки).

## ГЛАВА 4. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АНАЛИЗ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ БАСЕЙНА РЕКИ СЫЗРАНКИ

Впервые изучена флора естественного природного выдела – бассейна р. Сызранки. Всего во флоре бассейна р. Сызранки на основе обобщения собственных полевых исследований, а также материалов гербарных фондов и публикаций в литературе зарегистрировано 1 453 вида сосудистых растений из 571 рода и 130 семейств. В общее количество видов включены аборигенные дикорастущие растения, адвентивные виды и дичающие интродуценты. Это составляет 82,44 % от флоры Ульяновской (Раков и др., 2014) и 77,51 % от флоры Самарской (Саксонов, Сенатор, 2012) областей, в пределах которых большей частью располагается бассейн р. Сызранки.

По видовому разнообразию флора бассейна р. Сызранки достаточно богата и вполне сравнима по количеству видов с флорами субъектов Российской Федерации и естественных природных выделов (Таблица 4.1).

Таблица 4.1.

### Видовое разнообразие субъектов Российской Федерации и естественных природных выделов

<i>1. Флоры субъектов Российской Федерации</i>						
Самарская область – 1 872 вида (Саксонов, Сенатор, 2012)	Ульяновская область – 1 760 видов (Раков и др., 2014)	Республика Татарстан – 1 610 видов (Бакин, 2000)	Чувашская Республика – 1 586 видов (Гафурова, 2014)	Саратовская область – 1 491 вид (Еленевский и др., 2008)	Пензенская область – 1 445 видов (Васюков, 2004)	Республика Мордовия – 1 401 вид (Силаева и др., 2010)
<i>2. Флоры частей Приволжской возвышенности</i>						
восточная и юго-восточная части – 1 479 видов (Плаксина, 1994, 2001)		центральная часть – 1 440 видов (Благовещенский, 2005)		южная часть – 1 379 видов (Березуцкий, 2000)		юго-западная часть – 1 344 вида (Васюков, 2002)
<i>3. Флоры бассейнов рек Среднего Поволжья</i>						
р. Сура – 1 618 видов (Силаева, 2006)	р. Свияга – 1 324 вида (Фролов, 2011)	р. Мокша – 1 248 видов (Агеева, 2011)	р. Алатырь – 1 185 видов (Чугунов, 2002)	р. Инза – 1 022 вида (Истомина, 2012)	р. Майна – 888 видов (Голошова, 2013)	

В результате проведённых исследований уточнены представления о флоре бассейна р. Сызранки, установлены закономерности распространения растений в его пределах. Дополнены представления о флорах административных регионов, в границах которых располагается бассейн р. Сызранки. Впервые для флоры бассейна р. Сызранки обнаружено 11 видов растений, не отмечаемых ранее: 7 новых видов для флоры Ульяновской области (*Achillea collina*, *Allium cretaceum*, *Atraphaxis frutescens* × *A. replicata*, *Chamaenerion danielsii*, *Commelina communis*, *Cotoneaster integerrimus* и *Myriophyllum sibiricum*) и 4 – для флоры Самарской области (*Alchemilla conglobata*, *A. cymatophylla*, *A. lindbergiana* и *A. schmakovii*). Для многих редких, уязвимых и охраняемых видов растений обнаружены новые местонахождения. Некоторые виды растений указывались для территории бассейна р. Сызранки ошибочно и подлежат исключению: *Agrimonia eupatoria*, *Allium caspium*, *A. decipiens*, *A. globosum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Calophaca wolgarica*, *Campanula farinosa*, *Carex buxbaumii*, *Dactylorhiza baltica*, *Dianthus arenarius*, *D. versicolor*, *Echium biebersteinii*, *Eremogone saxatilis*, *Festuca beckeri*, *Gallium octonarum*, *G. spurium*, *Gladiolus imbricatus*, *Gypsophila altissima*, *Hedysarum argyrophyllum*, *Hylotelephium maximum*, *Lilium martagon*, *Linum ucranicum*, *Lotus corniculatus*, *L. stepposus*, *Luzula campestris*, *Lycium barbarum*, *Nuphar*

*pumila*, *Nymphaea alba*, *Onobrychis arenaria*, *Onosma polychroma*, *O. simplicissima*, *O. tinctoria*, *Polygala vulgaris*, *Primula veris*, *Psathyrostachys juncea*, *Ranunculus gmelinii*, *R. nemorosus*, *Rosa canina*, *R. villosa*, *Scutellaria supina*, *Silene artemisectorum*, *S. multiflora*, *Stipa anomala*, *Syrenia siliculosa*, *Tanacetum kittaryanum*, *T. uralense* и *Thymus cimicinus*. Исчезли не менее 17 видов растений, ранее приводимых для флоры бассейна р. Сызранки: *Agrostemma githago*, *Agrostis erubescens*, *Allium senescens*, *Artemisia pauciflora*, *Asperula graveolens*, *Astragalus contortuplicatus*, *Atriplex rosea*, *Campanula rotundifolia*, *Cannabis sativa*, *Caragana microphylla*, *Centaurea pseudoscabiosa*, *Euphorbia petrophila*, *Glycyrrhiza echinata*, *Linum usitatissimum*, *Polygala amarella*, *Salix phylicifolia* и *Vaccaria hispanica*.

В бассейне р. Сызранки находятся locus classicus трёх видов – *Linaria volgensis*: к северо-востоку от д. Калиновка (Раков, Цвелёв, 1993), *Scutellaria cisvolgensis*: окрестности с. Н. Лава (Спрыгин, 1941; Флора СССР, 20, 1954) и *Tragopogon volgensis*: волжские пойменные луга в окрестностях г. Сызрань (Коржинский, 1898; Флора СССР, 29, 1964).

Флора бассейна р. Сызранки разделена на 2 флорогенетических компонента: аборигенную (1 150 видов; 79,15 % от числа всех видов флоры) и адвентивную (303 вида; 20,85 %) фракции, соотношение которых является важным показателем степени антропогенного воздействия на флору (Цвелёв, 2000; Кудрин, 2006). С целью наглядного выделения основных изменений, происходящих во флоре под влиянием деятельности человека, изучение её эколого-биологических особенностей и анализ проводится в сравнительном аспекте отдельно по фракциям.

#### 4.1. Таксономический анализ и основные пропорции флоры

Систематический состав флоры – важнейшая характеристика, позволяющая оценить её таксономическое разнообразие, определить степени сходства и различия флор участков, входящих в состав территории исследования, и сравнить её с флорами сопредельных территорий.

Таксономическая структура и основные пропорции флоры бассейна р. Сызранки (Таблица 4.2) соответствуют флорам умеренных широт Голарктики и центра Восточноевропейской провинции Циркумбореальной флористической области (Голмачёв, 1974; Тахтаджян, 1978).

Таблица 4.2.

**Таксономическая структура и основные пропорции флоры бассейна реки Сызранки**

Таксон	Число видов		Число родов		Число семейств		Среднее число		
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	видов в семействе	видов в роде	родов в семействе
<i>Lycopodiophyta</i>	5	0,34	2	0,35	1	0,77	5,00	2,50	2,00
<i>Equisetophyta</i>	7	0,48	2	0,35	1	0,77	7,00	3,50	2,00
<i>Psilophyta</i>	3	0,21	2	0,35	2	1,54	1,50	1,50	1,00
<i>Pteridophyta</i>	13	0,90	10	1,75	8	6,15	1,63	1,30	1,25
<i>Pinophyta</i>	7	0,48	5	0,87	2	1,54	3,50	1,40	2,50
<i>Gnetophyta</i>	1	0,07	1	0,18	1	0,77	1,00	1,00	1,00
<i>Magnoliophyta:</i>	1 417	97,52	549	96,15	115	88,46	12,32	2,58	4,77
- <i>Magnoliopsida</i>	1 119	77,05	441	77,23	89	68,46	12,57	2,54	4,96
- <i>Liliopsida</i>	298	20,47	108	18,92	26	20,0	11,46	2,76	4,15
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>571</b>	<b>100,00</b>	<b>130</b>	<b>100,00</b>	<b>11,18</b>	<b>2,55</b>	<b>4,39</b>

Одним из показателей систематического разнообразия являются «пропорции флоры» (Мальшев, 1992). Основу флоры бассейна р. Сызранки составляют растения из отдела *Magnoliophyta*, насчитывающие 1 417 видов (97,52 % от числа всех видов флоры), среди них преобладают растения из класса *Magnoliopsida*, насчитывающие 1 119 видов (77,05 %), класс *Liliopsida* насчитывает 298 видов (20,47 %). Соотношение данных классов выражается пропорциональной зависимостью 1:3,76, что несколько превышает таковую для флор Средней Европы (1:2,9 – 1:3,4) и подтверждает правило О.П. Декандоля (De Candolle, 1820) о снижении роли видов класса *Liliopsida* на территориях с более континентальным климатом (Толмачёв, 1974). Значительное преобладание видов растений из отдела *Magnoliophyta*, и в частности из класса *Magnoliopsida*, характерно для современного этапа флорогенеза (Комаров, 1954).

Отдел *Pinophyta* насчитывает 7 видов (0,48 %), отдел *Gnetophyta* – 1 вид (0,07 %). Скромное положение по видовому составу отдела *Pinophyta* компенсируется эдификаторной ролью его видов в лесах бассейна р. Сызранки. Сосудистые споровые растения представлены 28 видами (1,93 %), из них отдел *Lycopodiophyta* содержит 5 видов (0,34 %), *Equisetophyta* – 7 (0,48 %), *Psilophyta* – 3 (0,21 %) и *Pteridophyta* – 13 (0,90 %). Среди споровых растений преобладает отдел *Pteridophyta*, что обусловлено широким распространением в верховьях бассейна р. Сызранки лесных массивов.

В составе аборигенной фракции флоры бассейна р. Сызранки насчитывается 1 150 видов из 446 родов и 116 семейств (Таблица 4.3). Ведущее положение занимают растения из отдела *Magnoliophyta*, насчитывающие 1 117 видов (97,13 % от числа всех видов фракции), среди них преобладают растения из класса *Magnoliopsida* – 864 вида (75,13 %), класс *Liliopsida* насчитывает 253 вида (22,00 %). Растения из отдела *Pinophyta* насчитывают 4 вида (0,35 %), отдела *Gnetophyta* – 1 (0,09 %). Абсолютно все сосудистые споровые растения флоры бассейна р. Сызранки являются аборигенными. Анализ соотношения систематических групп таксонов высшего ранга показывает сходство флоры бассейна р. Сызранки с её аборигенной фракцией.

Приведённые данные указывают на достаточную сохранность природного ядра флоры бассейна р. Сызранки. В её аборигенной фракции насчитываются 73 семейства (*Adoxaceae*, *Alismataceae*, *Apocynaceae*, *Araceae*, *Aristolochiaceae*, *Asparagaceae*, *Athyriaceae*, *Balsaminaceae*, *Betulaceae*, *Botrychiaceae*, *Butomaceae*, *Callitrichaceae*, *Campanulaceae*, *Ceratophyllaceae*, *Cistaceae*, *Convallariaceae*, *Crassulaceae*, *Cupressaceae*, *Cyperaceae*, *Cystopteridaceae*, *Dipsacaceae*, *Droseraceae*, *Dryopteridaceae*, *Elatinaceae*, *Ephedraceae*, *Equisetaceae*, *Ericaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fagaceae*, *Gentianaceae*, *Globulariaceae*, *Haloragaceae*, *Hippuridaceae*, *Hypericaceae*, *Hypolepidaceae*, *Iridaceae*, *Juncaginaceae*, *Lentibulariaceae*, *Limoniaceae*, *Linaceae*, *Lycopodiaceae*, *Lythraceae*, *Melanthiaceae*, *Menyanthaceae*, *Molluginaceae*, *Monotropaceae*, *Najadaceae*, *Nymphaeaceae*, *Onocleaceae*, *Ophioglossaceae*, *Orchidaceae*, *Oxalidaceae*, *Paeoniaceae*, *Parnassiaceae*, *Polemoniaceae*, *Polygalaceae*, *Polypodiaceae*, *Potamogetonaceae*, *Primulaceae*, *Pyrolaceae*, *Rhamnaceae*, *Rutaceae*, *Salviniaceae*, *Santalaceae*, *Saxifragaceae*, *Scheuchzeriaceae*, *Sparganiaceae*, *Thelypteridaceae*, *Thymelaeaceae*, *Tiliaceae*, *Trilliaceae*, *Valerianaceae* и *Zannichelliaceae*), включающие только аборигенные виды; остальные 57 семейств содержат в своём составе адвентивные виды. Относительно высокая репрезентативность таксономических единиц на территории бассейна р. Сызранки указывает на контрастность экологических условий и разнообразие биотопов, длительный непрерывный ход флорогенеза и высокий уровень флористической изученности.

**Таксономическая структура  
и основные пропорции аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Таксон	Число видов		Число родов		Число семейств		Среднее число		
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	видов в семействе	видов в роде	родов в семействе
<i>Lycopodiophyta</i>	5	0,43	2	0,43	1	0,86	5,00	2,50	2,00
<i>Equisetophyta</i>	7	0,61	2	0,43	1	0,86	7,00	3,50	2,00
<i>Psilophyta</i>	3	0,26	2	0,43	2	1,72	1,50	1,50	1,00
<i>Pteridophyta</i>	13	1,13	10	2,15	8	6,91	1,63	1,30	1,25
<i>Pinophyta</i>	4	0,35	2	0,43	2	1,72	2,00	2,00	1,00
<i>Gnetophyta</i>	1	0,09	1	0,22	1	0,86	1,00	1,00	1,00
<i>Magnoliophyta:</i>	1 117	97,13	446	95,91	101	87,07	11,06	2,51	4,42
- <i>Magnoliopsida</i>	864	75,13	355	76,34	78	67,24	11,08	2,43	4,55
- <i>Liliopsida</i>	253	22,00	91	19,57	23	19,83	11,00	2,78	3,96
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>	<b>465</b>	<b>100,00</b>	<b>116</b>	<b>100,00</b>	<b>9,91</b>	<b>2,47</b>	<b>4,01</b>

Характеристика систематической структуры флоры, представляющая собой ранжирование её таксонов по богатству подчинёнными таксонами, т.к. таксоны более низких рангов в большей степени зависят от условий окружающей среды (Попов, 1963; Камелин, 1973, 1990; Дидух, 1992), отражает зональное положение флоры (Толмачёв, 1941, 1970, 1974; Малышев; 1972; Шмидт, 1980, 1984) и позволяет судить о её специфических чертах.

Среднее число видов в одном семействе во флоре бассейна р. Сызранки – 11,18. Превышают данный показатель 23 семейства (17,69 % от числа всех семейств флоры), объединяющие 1 123 вида (77,29 % от числа всех видов флоры), что служит показателем её видового богатства (Таблица 4.4). Остальные 107 семейств (82,31 % от числа всех семейств флоры) объединяют 330 видов (22,71 % от числа всех видов флоры), из них 37 семейств (28,46 % от числа всех семейств флоры) – одновидовые, на долю которых приходится 2,55 % видового разнообразия флоры. К одновидовым семействам относятся *Acoraceae*, *Adoxaceae*, *Arocynaceae*, *Araceae*, *Athyriaceae*, *Balsaminaceae*, *Butomaceae*, *Ceratophyllaceae*, *Commelinaceae*, *Cornaceae*, *Ephedraceae*, *Fagaceae*, *Globulariaceae*, *Hemerocallidaceae*, *Hippuridaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Hypolepidaceae*, *Melanthiaceae*, *Menyanthaceae*, *Molluginaceae*, *Najadaceae*, *Onocleaceae*, *Ophioglossaceae*, *Oxalidaceae*, *Paeoniaceae*, *Parnassiaceae*, *Polemoniaceae*, *Polypodiaceae*, *Portulacaceae*, *Resedaceae*, *Rutaceae*, *Salviniaceae*, *Saxifragaceae*, *Scheuchzeriaceae*, *Tiliaceae*, *Trilliaceae* и *Zannichelliaceae*.

Таблица 4.4.

**Соотношение таксонов во флоре и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

№ п/п	Семейство	Флора в целом		Аборигенная фракция	
		число видов	число родов	число видов	число родов
<b>Отдел <i>Lycopodiophyta</i>, класс <i>Lycopodiopsida</i></b>					
1	<i>Lycopodiaceae</i>	5	2	5	2
<b>Отдел <i>Equisetophyta</i>, класс <i>Equisetopsida</i></b>					
2	<i>Equisetaceae</i>	7	2	7	2

<b>Отдел Psilotophyta, класс Ophioglossopsida</b>					
3	<i>Botrychiaceae</i>	2	1	2	1
4	<i>Ophioglossaceae</i>	1	1	1	1
<b>Отдел Pteridophyta, класс Polypodiopsida</b>					
5	<i>Athyriaceae</i>	1	1	1	1
6	<i>Cystopteridaceae</i>	3	2	3	2
7	<i>Dryopteridaceae</i>	3	1	3	1
8	<i>Hypolepidaceae</i>	1	1	1	1
9	<i>Onocleaceae</i>	1	1	1	1
10	<i>Polypodiaceae</i>	1	1	1	1
11	<i>Thelypteridaceae</i>	2	2	2	2
<b>класс Salviniopsida</b>					
12	<i>Salviniaceae</i>	1	1	1	1
<b>Отдел Pinophyta, класс Pinopsida</b>					
13	<i>Cupressaceae</i>	2	1	2	1
14	<i>Pinaceae</i>	5	4	2	1
<b>Отдел Gnetophyta, класс Gnetopsida</b>					
15	<i>Ephedraceae</i>	1	1	1	1
<b>Отдел Magnoliophyta, класс Magnoliopsida</b>					
16	<i>Aceraceae</i>	5	1	2	1
17	<i>Adoxaceae</i>	1	1	1	1
18	<i>Amaranthaceae</i>	6	1	–	–
19	<i>Apiaceae</i>	46	35	40	31
20	<i>Apocynaceae</i>	1	1	1	1
21	<i>Aristolochiaceae</i>	2	2	2	2
22	<i>Asclepiadaceae</i>	4	2	3	1
23	<i>Asteraceae</i>	193	63	152	45
24	<i>Balsaminaceae</i>	1	1	1	1
25	<i>Berberidaceae</i>	2	2	–	–
26	<i>Betulaceae</i>	6	3	6	3
27	<i>Boraginaceae</i>	24	15	18	10
28	<i>Brassicaceae</i>	69	37	40	21
29	<i>Callitrichaceae</i>	3	1	3	1
30	<i>Campanulaceae</i>	12	2	12	2
31	<i>Cannabaceae</i>	2	2	1	1
32	<i>Caprifoliaceae</i>	3	2	1	1
33	<i>Caryophyllaceae</i>	53	24	48	22
34	<i>Celastraceae</i>	2	1	1	1
35	<i>Ceratophyllaceae</i>	1	1	1	1
36	<i>Chenopodiaceae</i>	35	16	18	12
37	<i>Cistaceae</i>	2	1	2	1
38	<i>Convolvulaceae</i>	3	3	1	1
39	<i>Cornaceae</i>	1	1	–	–
40	<i>Crassulaceae</i>	3	2	3	2
41	<i>Cucurbitaceae</i>	5	5	–	–
42	<i>Cuscutaceae</i>	6	1	4	1
43	<i>Dipsacaceae</i>	4	3	4	3
44	<i>Droseraceae</i>	3	1	3	1
45	<i>Elaeagnaceae</i>	3	2	–	–
46	<i>Elatinaceae</i>	2	1	2	1
47	<i>Ericaceae</i>	7	6	7	6
48	<i>Euphorbiaceae</i>	13	2	13	2
49	<i>Fabaceae</i>	82	23	65	19
50	<i>Fagaceae</i>	1	1	1	1
51	<i>Fumariaceae</i>	4	2	3	2
52	<i>Gentianaceae</i>	4	1	4	1
53	<i>Geraniaceae</i>	10	2	7	1

54	<i>Globulariaceae</i>	1	1	1	1
55	<i>Grossulariaceae</i>	6	2	2	1
56	<i>Haloragaceae</i>	3	1	3	1
57	<i>Hippuridaceae</i>	1	1	1	1
58	<i>Hydrophyllaceae</i>	1	1	–	–
59	<i>Hypericaceae</i>	4	1	4	1
60	<i>Illecebraceae</i>	7	3	4	2
61	<i>Lamiaceae</i>	56	25	44	22
62	<i>Lentibulariaceae</i>	3	1	3	1
63	<i>Limoniaceae</i>	2	2	2	2
64	<i>Linaceae</i>	3	1	3	1
65	<i>Lythraceae</i>	2	1	2	1
66	<i>Malvaceae</i>	5	5	2	2
67	<i>Menyanthaceae</i>	1	1	1	1
68	<i>Molluginaceae</i>	1	1	1	1
69	<i>Monotropaceae</i>	2	1	2	1
70	<i>Nymphaeaceae</i>	3	2	3	2
71	<i>Oleaceae</i>	5	2	1	1
72	<i>Onagraceae</i>	14	4	8	3
73	<i>Orobanchaceae</i>	6	2	6	2
74	<i>Oxalidaceae</i>	1	1	–	–
75	<i>Paeoniaceae</i>	1	1	1	1
76	<i>Papaveraceae</i>	3	3	2	2
77	<i>Parnassiaceae</i>	1	1	1	1
78	<i>Plantaginaceae</i>	8	2	7	1
79	<i>Polemoniaceae</i>	1	1	1	1
80	<i>Polygalaceae</i>	4	1	4	1
81	<i>Polygonaceae</i>	36	10	29	9
82	<i>Portulacaceae</i>	1	1	–	–
83	<i>Primulaceae</i>	9	5	9	5
84	<i>Pyrolaceae</i>	7	4	7	4
85	<i>Ranunculaceae</i>	37	15	34	13
86	<i>Resedaceae</i>	1	1	–	–
87	<i>Rhamnaceae</i>	2	2	2	2
88	<i>Rosaceae</i>	95	25	73	19
89	<i>Rubiaceae</i>	23	3	22	3
90	<i>Rutaceae</i>	1	1	1	1
91	<i>Salicaceae</i>	32	2	26	2
92	<i>Sambucaceae</i>	3	1	–	–
93	<i>Santalaceae</i>	2	1	2	1
94	<i>Saxifragaceae</i>	1	1	1	1
95	<i>Scrophulariaceae</i>	52	14	50	13
96	<i>Solanaceae</i>	10	7	2	1
97	<i>Thymelaeaceae</i>	2	2	2	2
98	<i>Tiliaceae</i>	1	1	1	1
99	<i>Ulmaceae</i>	4	1	2	1
100	<i>Urticaceae</i>	4	1	2	1
101	<i>Valerianaceae</i>	4	1	4	1
102	<i>Viburnaceae</i>	2	1	1	1
103	<i>Violaceae</i>	17	1	15	1
104	<i>Vitaceae</i>	4	2	–	–
<b>класс <i>Liliopsida</i></b>					
105	<i>Acoraceae</i>	1	1	–	–
106	<i>Alismataceae</i>	4	2	4	2
107	<i>Alliaceae</i>	11	1	9	1
108	<i>Araceae</i>	1	1	1	1
109	<i>Asparagaceae</i>	3	1	3	1
110	<i>Butomaceae</i>	1	1	1	1
111	<i>Commelinaceae</i>	1	1	–	–
112	<i>Convallariaceae</i>	4	3	4	3
113	<i>Cyperaceae</i>	56	9	56	9
114	<i>Hemerocallidaceae</i>	1	1	–	–

115	<i>Hydrocharitaceae</i>	3	3	2	2
116	<i>Iridaceae</i>	5	2	5	2
117	<i>Juncaceae</i>	16	2	15	2
118	<i>Juncaginaceae</i>	2	1	2	1
119	<i>Lemnaceae</i>	5	3	4	3
120	<i>Liliaceae</i>	9	4	7	4
121	<i>Melanthiaceae</i>	1	1	1	1
122	<i>Najadaceae</i>	1	1	1	1
123	<i>Orchidaceae</i>	17	12	17	12
124	<i>Poaceae</i>	131	51	97	38
125	<i>Potamogetonaceae</i>	14	2	14	2
126	<i>Scheuchzeriaceae</i>	1	1	1	1
127	<i>Sparganiaceae</i>	4	1	4	1
128	<i>Trilliaceae</i>	1	1	1	1
129	<i>Typhaceae</i>	4	1	3	1
130	<i>Zannichelliaceae</i>	1	1	1	1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>1 453</b>	<b>571</b>	<b>1 150</b>	<b>446</b>

Среднее число родов в одном семействе во флоре бассейна р. Сызранки – 4,39. Превышают данный показатель 20 семейств (15,39 % от числа всех семейств флоры), объединяющие 402 рода (70,40 % от числа всех родов флоры) и 886 видов (60,98 % от числа всех видов флоры), что служит показателем её видовой богатства. Наиболее богаты родами 11 семейств (Таблица 4.4): *Asteraceae* (63 рода; 11,03 % от числа всех родов флоры), *Poaceae* (51 род; 8,93 %), *Brassicaceae* (37 родов; 6,48 %), *Ariaceae* (35 родов; 6,13 %), *Lamiaceae* и *Rosaceae* (по 25 родов; по 4,38 %), *Caryophyllaceae* (24 рода; 4,20 %), *Fabaceae* (23 рода; 4,03 %), *Chenopodiaceae* (16 родов; 2,80 %), *Boraginaceae* и *Ranunculaceae* (по 15 родов; по 2,63 %), объединяющие 329 родов (57,62 % от числа всех родов флоры) и 741 вид (51,00 % от числа всех видов флоры).

Среднее число видов в одном роде во флоре бассейна р. Сызранки – 2,55. Превышают данный показатель 163 рода (28,55 % от числа всех родов флоры). Наиболее богаты видами 12 родов (Таблица 4.5), объединяющие 217 видов (14,94 % от числа всех видов флоры). Монотипных родов (содержащих по одному виду) – 300 (52,54 % от числа всех родов флоры), олиготипных (содержащих по 2 – 3 вида) – 159 (27,85 %). По одному роду содержат 67 семейств (51,54 % от числа всех семейств флоры).

Таблица 4.5.

#### Ведущие роды флоры и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Род	Флора в целом		Род	Аборигенная фракция	
	кол-во	%		кол-во	%
<i>Carex</i>	39	2,68	<i>Carex</i>	39	3,40
<i>Salix</i>	24	1,65	<i>Salix</i>	23	2,00
<i>Galium</i>	20	1,38	<i>Galium</i>	19	1,65
<i>Astragalus</i>	18	1,24	<i>Astragalus</i>	18	1,57
<i>Viola</i>	17	1,17	<i>Potentilla</i>	16	1,39
<i>Artemisia</i>	16	1,10	<i>Artemisia</i>	15	1,30
<i>Potentilla</i>	16	1,10	<i>Viola</i>	15	1,30
<i>Alchemilla</i>	14	0,96	<i>Alchemilla</i>	14	1,22
<i>Centaurea</i>	14	0,96	<i>Potamogeton</i>	13	1,13
<i>Dianthus</i>	13	0,90	<i>Dianthus</i>	12	1,04
<i>Juncus</i>	13	0,90	<i>Juncus</i>	12	1,04
<i>Potamogeton</i>	13	0,90	<i>Centaurea</i>	10	0,87
<b>ИТОГО:</b>	<b>217</b>	<b>14,94</b>	<b>ИТОГО:</b>	<b>206</b>	<b>17,91</b>
Остальные:	1236	85,06	Остальные:	944	82,09
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>



Лидирующую позицию во флоре бассейна р. Сызранки занимает род *Carex*, насчитывающий 39 видов (2,68 % от числа всех видов флоры), что объясняется приуроченностью видов данного рода к пойменным ландшафтам и свидетельствует о связях с бореальными флорами, на что также указывают роды *Salix*, *Viola* и *Juncus*.

Вторую позицию занимает род *Salix* – 24 вида (1,65 %), отличающийся высоким видовым разнообразием в умеренных широтах Северного полушария, свидетельствующий о пойменном характере фитоценозов, образующий леса в долинах рек и кустарниковые заросли по берегам водоёмов, на болотах и в оврагах, способный быстро заселять свободные субстраты (Скворцов, 1968).

Богатое видовое разнообразие родов *Carex*, *Galium*, *Astragalus* и *Potentilla* характерно для ненарушенных и первичных фитоценозов. Так же, высокий ранг рода *Potentilla* определяется тем, что является «типично голарктическим родом» (Курбатский, 1986). Ведущие роли родов *Galium*, *Artemisia*, *Alchemilla*, *Centaurea*, *Dianthus* и *Potamogeton* отражают пойменный и лесостепной характер флоры бассейна р. Сызранки. Порядок следования родов во флоре бассейна р. Сызранки типичен для большинства бореальных флор и характеризует её как флору южно-бореального типа с элементами интразональности (Толмачёв, 1974).

Среднее число видов в одном семействе в аборигенной фракции флоры бассейна р. Сызранки – 9,91. Превышают данный показатель 22 семейства (18,97 % от числа всех семейств фракции), объединяющие 898 видов (78,09 % от числа всех видов фракции), что указывает на сходство флоры бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции. Остальные 94 семейства (81,03 % от числа всех семейств фракции) объединяют 252 вида (21,91 % от числа всех видов фракции), из них 34 семейства (29,31 % от числа всех семейств фракции) – одновидовые, на долю которых приходится 2,96 % видовой разнообразия фракции.

Среднее число родов в одном семействе в аборигенной фракции флоры бассейна р. Сызранки – 4,01. Превышают данный показатель 17 семейств (14,66 % от числа всех семейств фракции), объединяющие 306 родов (65,81 % от числа всех родов фракции) и 797 видов (69,30 % от числа всех видов фракции). В аборигенной фракции флоры бассейна р. Сызранки наиболее богаты родами 10 семейств (Таблица 4.4): *Asteraceae* (45 родов; 9,68 % от числа всех родов фракции), *Poaceae* (38 родов; 8,17 %), *Apiaceae* (31 род; 6,67 %), *Caryophyllaceae* и *Lamiaceae* (по 22 рода; по 4,73 %), *Brassicaceae* (21 род; 4,52 %), *Fabaceae* и *Rosaceae* (по 19 родов; по 4,09 %), *Ranunculaceae* и *Scrophulariaceae* (по 13 родов; по 2,79 %), объединяющие 243 рода (52,26 % от числа всех родов фракции) и 643 вида (55,91 % от числа всех видов фракции).

Среднее число видов в одном роде в аборигенной фракции флоры бассейна р. Сызранки – 2,47. Превышают данный показатель 119 родов (25,59 % от числа всех родов фракции). Спектр ведущих родов флоры бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции не претерпевает качественных изменений, а только количественные: повышается роль родов *Potentilla* и *Potamogeton*, снижается роль *Viola* и *Centaurea* (Таблица 4.5). Монотипных родов в аборигенной фракции флоры – 228 (49,03 % от числа всех родов фракции), олиготипных – 124 (26,67 %). По одному роду содержат 64 семейства (55,17 % от числа всех семейств фракции). Анализ соотношения систематических структур и основных пропорций аборигенной фракции показывает высокую степень сходства флоры бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции.

Яркое представление о систематической структуре флоры даёт учёт данных о количестве видов в десяти ведущих семействах. Это распределение отражает существенные ботанико-географические закономерности формирования флоры (Толмачёв, 1974).

На долю десяти ведущих семейств во флоре бассейна р. Сызранки (Таблица 4.6) приходится 833 вида (57,33 % от числа видов всей флоры), что соответствует доле десяти ведущих семейств флоры Среднеевропейской (55 – 60 %) и Бореальной (55 – 57 %) флористических областей (Толмачёв, 1974). Подобное сходство указывает на наличие общих закономерностей, обуславливающих основные особенности структуры флоры бассейна р. Сызранки и данных флористических областей.

В пределах десяти ведущих семейств флоры бассейна р. Сызранки прослеживается логарифмическая зависимость распределения семейств земного шара по уровню видового богатства (Clayton, 1974): на 3 наиболее богатых видами семейства приходится 28,84 % от общего числа видов флоры бассейна р. Сызранки, на 10 семейств – 57,33 %.

Характерной чертой флоры бассейна р. Сызранки является ведущая роль небольшого числа семейств, и подобное укрупнение является следствием суровых условий существования растительного покрова территории (Толмачёв, 1974). Формирование флоры бассейна р. Сызранки происходит в условиях антропогенной нагрузки на природные экосистемы.

Таблица 4.6.

**Число видов и родов в десяти ведущих семействах флоры  
и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Семейство	Флора в целом				Семейство	Аборигенная фракция			
	Число видов		Число родов			Число видов		Число родов	
	кол-во	%	кол-во	%		кол-во	%	кол-во	%
<i>Asteraceae</i>	193	13,28	63	11,03	<i>Asteraceae</i>	152	13,22	45	9,68
<i>Poaceae</i>	131	9,02	51	8,93	<i>Poaceae</i>	97	8,43	38	8,17
<i>Rosaceae</i>	95	6,54	25	4,38	<i>Rosaceae</i>	73	6,35	19	4,09
<i>Fabaceae</i>	82	5,64	23	4,03	<i>Fabaceae</i>	65	5,65	19	4,09
<i>Brassicaceae</i>	69	4,75	37	6,48	<i>Cyperaceae</i>	56	4,87	9	1,93
<i>Cyperaceae</i>	56	3,85	9	1,58	<i>Scrophulariaceae</i>	50	4,35	13	2,79
<i>Lamiaceae</i>	56	3,85	25	4,38	<i>Caryophyllaceae</i>	48	4,17	22	4,73
<i>Caryophyllaceae</i>	53	3,65	24	4,20	<i>Lamiaceae</i>	44	3,83	22	4,73
<i>Scrophulariaceae</i>	52	3,58	14	2,45	<i>Apiaceae</i>	40	3,48	31	6,67
<i>Apiaceae</i>	46	3,17	35	6,13	<i>Brassicaceae</i>	40	3,48	21	4,52
<b>ИТОГО:</b>	<b>833</b>	<b>57,33</b>	<b>306</b>	<b>53,59</b>	<b>ИТОГО:</b>	<b>665</b>	<b>57,83</b>	<b>239</b>	<b>51,40</b>
Остальные:	620	42,67	265	46,41	Остальные:	485	42,17	226	48,60
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>571</b>	<b>100,00</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>	<b>465</b>	<b>100,00</b>

Первостепенное значение при анализе десяти ведущих семейств флоры имеет сравнение её первых шести семейств, из которых наиболее важна первая триада (Хохряков, 2000).

Первая триада спектра десяти ведущих семейств флоры бассейна р. Сызранки насчитывает 419 видов (28,84 % от числа всех видов флоры) и совпадает с зональными и флористическими спектрами Восточной Европы и типична для Голарктического флористического царства. Первое место занимает семейство *Asteraceae*, насчитывающее 193 вида (13,28 % от общего числа видов флоры), благодаря высокой экологической пластичности растений данного семейства и разнообразию способов диссеминации, что способствует большой амплитуде их распространения (Еленевский и др., 2000; Сафронов, 1998).

Второе место занимает *Poaceae*, насчитывающее 131 вид (9,02 %), благодаря эколого-биологическим особенностям растений (мощной корневой системе, вегетативной подвижности и др.), что позволяет им занимать ключевые позиции во многих флорах (Цвелёв, 1974, 1994).

На третьем месте находится *Rosaceae*, насчитывающее 95 видов (6,54 %) и флористический спектр флоры бассейна р. Сызранки относится к Ro-типу (Хохряков, 1995), что не типично для флор Средней полосы России, Ульяновской и Самарской областей. Выдвижение семейства *Rosaceae* на третье место спектрального состава свидетельствует об антропогенной трансформации флоры, экологической приуроченности многих родов данного семейства (*Alchemilla*, *Potentilla*, *Rosa* и др.) к лесным и лесостепным фитоценозам, поймам рек и за счёт дичания интродуцентов.

Вторая триада семейств определяет подтип секторов и 4 – 6 места, занимаемые семействами *Fabaceae*, *Brassicaceae* и *Cyperaceae*, указывают на влияние евразийского и отчасти древнесредиземноморского элементов на флору бассейна р. Сызранки.

Уменьшение роли (4 место) семейства *Fabaceae*, насчитывающего 82 вида (5,64 %), по сравнению с флорами Средней России, связано с высокой распаханностью территории и относительно небольшим развитием кальциевых ландшафтов на территории бассейна р. Сызранки, т.к. более половины видов данного семейства связаны с карбонатными субстратами (Масленников, 1994).

Положение *Brassicaceae*, насчитывающего 69 видов (4,75 %), во флоре бассейна р. Сызранки аналогично положению данного семейства во флоре Ульяновской области на 5 месте, что объясняется высокой пластичностью и способностью видов данного семейства адаптироваться к неблагоприятным условиям, что даёт им возможность легко занимать новые местообитания, в том числе антропогенно нарушенные. Доля видов семейства *Brassicaceae* повышается за счёт участия рудеральных видов, какими богато данное семейство, и из-за протекания р. Сызранки через ряд крупных населённых пунктов (п.г.т. Николаевка и Новоспаское, г. Сызрань и др.).

Первая триада спектра десяти ведущих семейств аборигенной фракции флоры бассейна р. Сызранки насчитывает 322 вида (28,00 % от числа всех видов фракции). Спектр десяти ведущих семейств флоры бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции не претерпевает качественных изменений, а только количественные: повышается роль семейств *Cyperaceae*, *Scrophulariaceae*, *Caryophyllaceae* и *Apiaceae*, снижается роль *Lamiaceae* и *Brassicaceae* (Таблица 4.6).

Спектр ведущих семейств флоры отражает приуроченность эколого-флористических комплексов бассейна р. Сызранки к лесостепной зоне.

#### 4.2. Биоморфологический анализ флоры

Во флористических исследованиях большое значение имеет изучение биотипической структуры флоры, т.к. состав жизненных форм служит показателем экологических условий обитания растений. Исследуя флору по спектру их жизненных форм можно определить её экологическую специфику, характерные черты, происхождение, пространственное деление, положение в системе фитоценозов более высокого ранга (Силаева, 2006).

#### 4.2.1. Анализ жизненных форм растений по системе К. Раункиера

Система жизненных форм К. Раункиера (Raunkiaer, 1934) основана на расположении по отношению к положению почвы и способе защиты почек возобновления у растений в течение неблагоприятного периода года.

Во флоре бассейна р. Сызранки выявлено 5 типов жизненных форм, подразделяющиеся на несколько подвидов и образующие смежные группы (Таблица 4.7).

Наиболее многочисленной группой в спектре жизненных форм флоры бассейна р. Сызранки являются гемикриптофиты, насчитывающие 693 вида растений (47,69 % от числа всех видов флоры). Такая же тенденция характерна для аборигенной фракции, где гемикриптофиты представлены 639 видами (55,56 % от числа всех видов фракции). Их высокая доля характерна для флор умеренной зоны Евразии, т.к. они (*Aegopodium podagraria*, *Artemisia austriaca*, *Carex cespitosa*, *Juncus articulatus*, *Phleum phleoides*, *Poa nemoralis*, *Rumex confertus*, *Scutellaria galericulata*, *Symphytum officinale*, *Urtica dioica* и др.) являются естественными доминантами в растительных сообществах умеренных широт (Толмачёв, 1974).

Таблица 4.7.

**Спектр жизненных форм флоры  
и аборигенной фракции бассейна реки Сызранки (по системе К. Раункиера)**

Жизненная форма	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Фанерофиты:	147	10,11	84	7,30
-мезофанерофиты	32	2,20	17	1,48
-микрофанерофиты	32	2,20	16	1,39
-нанофанерофиты	83	5,71	51	4,43
Хамефиты	85	5,85	82	7,13
Гемикриптофиты	693	47,69	639	55,56
Криптофиты:	211	14,52	195	16,96
-геофиты	136	9,36	125	10,87
-гелофиты	40	2,75	38	3,30
-гелофиты и геофиты	2	0,14	1	0,09
-гелофиты и гидрофиты	1	0,07	1	0,09
-гидрофиты	32	2,20	30	2,61
Терофиты	258	17,76	111	9,65
Хамефиты и гемикриптофиты	1	0,07	1	0,09
Хамефиты и терофиты	1	0,07	1	0,09
Геофиты и гемикриптофиты	2	0,14	2	0,17
Гелофиты и гемикриптофиты	7	0,48	7	0,61
Гелофиты и терофиты	1	0,07	1	0,09
Терофиты или гемикриптофиты	47	3,24	27	2,35
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>

Второе место в спектре жизненных форм занимают терофиты, насчитывающие 258 видов (17,76 %), что связано с большим числом адвентивных видов (303 вида; 20,85 % от числа всех видов флоры). В аборигенной фракции флоры доля терофитов снижается, и они занимают 3 место, насчитывая 111 видов (9,65 %), что объясняется синантропным характером терофитов аборигенной фракции и 48,65 % терофитов из их числа являются апофитами (*Alsine media*, *Androsace elongata*, *Atriplex patula*, *Bidens tripartita*, *Galium aparine*, *Medicago lupulina*, *Ochlopoa annua*, *Odontites vulgaris*, *Polygonum aviculare*, *Viola tricolor* и др.), занимающими нарушенные участки биотопов, что указывает на обеднение и упрощение видового состава флоры.

Третье место во флоре бассейна р. Сызранки занимает группа криптофитов, насчитывающая 211 видов (14,52 %), в составе которой выделяют геофиты (136 видов; 9,36 %), гелофиты (40 видов; 2,75 %), гидрофиты (32 вида; 2,20 %) и др. Подобное распределение соответствует экологии данных видов (*Alisma plantago-aquatica*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex acuta*, *Equisetum palustre*, *Hydrocharis mirsus-ranae*, *Nymphar lutea*, *Potamogeton lucens*, *Stachys palustris*, *Typha latifolia*, *Veronica beccabunga* и др.). В аборигенной фракции флоры доля криптофитов повышается, и они занимают 2 место, насчитывая 195 видов (16,96 %), что говорит об умеренной антропогенной нагрузке, поскольку криптофиты являются антропотолерантной группой растений.

Четвёртое место в спектре жизненных форм занимает группа фанерофитов, насчитывающая 147 видов (10,11 %), в составе которой выделяют мезо- и микрофанерофиты (по 32 вида; по 2,20 %) и нанофанерофиты (83 вида; 5,71 %). Преобладание нанофанерофитов (*Caragana frutex*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosa*, *Lonicera xylosteum*, *Ribes nigrum*, *Rosa majalis*, *Rubus idaeus*, *Salix triandra*, *Viburnum opulus* и др.) является характерным для умеренной зоны, т.к. в условиях холодной зимы растения защищены слоем снега, а также в связи с дичанием интродуцентов, используемых в озеленении. В аборигенной фракции фанерофиты так же занимают 4 место и насчитывают 84 вида (7,30 %). Их высокая доля связана с хорошей адаптивной активностью аборигенных видов к нарушенным местообитаниям.

Наименьшая роль в спектре жизненных форм принадлежит хамефитам, насчитывающим 85 видов (5,85 %), что объясняется их высокой механической уязвимостью и жизненной стратегией (пациенты) значительной части видов (Раменский, 1971). Несмотря на их небольшое число, хамефиты (*Alyssum gmelinii*, *Amoria repens*, *Artemisia vulgaris*, *Asarum europaeum*, *Genista tinctoria*, *Lysimachia nummularia*, *Rubus saxatilis*, *Stellaria holostea*, *Thymus marschallianus*, *Veronica teucrium* и др.) свидетельствует о разнообразии природных условий (будучи типичными для зон тундр и полупустынь согласно глобальному спектру жизненных форм (Уиттекер, 1980)), и подчеркивают определённую специфику экосистем бассейна р. Сызранки. В аборигенной фракции хамефиты насчитывают 82 вида (7,13 %) и являются индикаторами сохранности растительного покрова и природных экосистем бассейна р. Сызранки.

На смежные группы жизненных форм во флоре бассейна р. Сызранки приходится 4,28 %, в аборигенной фракции флоры – 3,58 %.

#### 4.2.2. Анализ жизненных форм растений по системе И.Г. Серебрякова

Система жизненных форм И.Г. Серебрякова (1962, 1964), уточнённая и дополненная В.Н. Голубевым (1972) и Т.И. Серебряковой (1972), основана на продолжительности жизни растения и его скелетных осей, и построена на морфологических различиях растений, которые обусловлены приспособлением к среде обитания.

Во флоре бассейна р. Сызранки выделено 4 отдела и 30 групп жизненных форм (Таблица 4.8).

Значительна во флоре бассейна р. Сызранки роль монокарпических трав, насчитывающих 409 видов (28,15 %), среди которых преобладают однолетники (*Buglossoides arvensis*, *Corispermum orientale*, *Cuscuta europaea*, *Cyperus fuscus*, *Diplotaxis muralis*, *Galium aparine*, *Juncus ranarius*, *Medicago lupulina*, *Persicaria maculosa*, *Ranunculus polyphyllus* и др.), насчитывающие 255 видов (17,55 %) и двулетники (*Alliaria petiolata*, *Arctium minus*, *Barbarea arcuata*, *Carduus thoermeri*, *Carum carvi*,

*Centaurea pseudomaculosa*, *Echium vulgare*, *Melandrium album*, *Melilotus albus*, *Pastinaca sylvestris* и др.), насчитывающие 68 видов (4,68 %), приуроченные к разнообразным нарушенным местообитаниям.

Таблица 4.8.

**Спектр жизненных форм флоры  
и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки (по системе И.Г. Серебрякова)**

Жизненная форма	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
<b>Отдел А. Древесные растения:</b>	<b>155</b>	<b>10,67</b>	<b>92</b>	<b>8,00</b>
1. Деревья	48	3,30	23	2,00
2. Кустарники	97	6,68	59	5,13
3. Кустарнички	10	0,69	10	0,87
<b>Отдел Б. Полудревесные растения:</b>	<b>37</b>	<b>2,55</b>	<b>36</b>	<b>3,13</b>
4. Полукустарники	3	0,21	3	0,26
5. Полукустарнички	34	2,34	33	2,87
<b>Отдел В. Травянистые растения:</b>	<b>1 228</b>	<b>84,51</b>	<b>991</b>	<b>86,17</b>
<b>I. Поликарпические:</b>	<b>819</b>	<b>56,36</b>	<b>774</b>	<b>67,30</b>
6. Короткокорневищные	224	15,41	216	18,78
7. Длиннокорневищные	199	13,69	187	16,26
8. Стержнекорневые	178	12,25	169	14,70
9. Дерновинные:	82	5,64	80	6,96
-рыхлокустовые	43	2,96	42	3,66
-плотнокустовые	39	2,68	38	3,30
10. Ползучие	23	1,58	23	2,00
11. Кистеконовые	22	1,51	20	1,74
12. Корнеотпрысковые	21	1,45	16	1,39
13. Клубневые:	21	1,45	18	1,57
-корнеклубневые	11	0,76	11	0,96
-клубнеобразующие	10	0,69	7	0,61
14. Луковичные:	21	1,45	17	1,48
-собственно луковичные	20	1,38	16	1,39
-клубнелуковичные	1	0,07	1	0,09
15. Столонообразующие:	14	0,96	14	1,21
-надземностолонные	12	0,82	12	1,04
-подземностолонные	2	0,14	2	0,17
16. Лиановидные	3	0,21	3	0,26
17. Суккулентные	3	0,21	3	0,26
18. Паразитные	6	0,41	6	0,52
19. Сапрофитные	2	0,14	2	0,17
<b>II. Монокарпические:</b>	<b>409</b>	<b>28,15</b>	<b>217</b>	<b>18,87</b>
20. Однолетние	255	17,55	108	9,39
21. Двулетние	68	4,68	47	4,09
22. Однолетние и двулетние	34	2,34	15	1,30
23. Однолетние и многолетние	7	0,48	6	0,52
24. Двулетние и многолетние	32	2,20	29	2,52
25. Однолетние, двулетние и многолетние	4	0,28	4	0,35
26. Многолетние	9	0,62	8	0,70
<b>Отдел Г. Водные травы</b>	<b>33</b>	<b>2,27</b>	<b>31</b>	<b>2,70</b>
27. Укореняющиеся погружённые	15	1,03	14	1,22
28. Укореняющиеся с плавающими листьями	3	0,21	3	0,26
29. Плавающие в толще воды	10	0,69	10	0,87
30. Плавающие на поверхности воды	5	0,34	4	0,35
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>

Древесные растения во флоре бассейна р. Сызранки насчитывают 155 видов (10,67 %), из них деревья (*Acer platanoides*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Salix alba*, *Sorbus aucuparia*, *Ulmus laevis* и др.) представлены 48 видами

(3,30 %), кустарники (*Amygdalus nana*, *Atraphaxis replicata*, *Cerasus fruticosa*, *Chamaecytisus borysthenicus*, *Cotoneaster niger*, *Daphne mezereum*, *Juniperus communis*, *Rubus nessensis*, *Salix aurita*, *Spiraea creneata* и др.) – 97 видами (6,68 %) и кустарнички (*Andromeda polifolia*, *Astragalus cornutus*, *Chamaedaphne calyculata*, *Ephedra distachya*, *Ledum palustre*, *Orthilia secunda*, *Oxycoccus palustris*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus* и *V. uliginosum*) – 10 видами (0,69 %). Подобная доля древесно-кустарниковых видов растений объясняется длительной историей формирования растительного покрова бассейна р. Сызранки и меньшими нарушениями антропогенного характера, что подтверждается невысоким содержанием малолетников.

Наименьшая роль в спектре жизненных форм принадлежит отделу водных трав, насчитывающему 33 вида (2,27 %).

В аборигенной фракции флоры бассейна р. Сызранки так же доминируют травянистые растения, насчитывающие 991 вид (86,17 % от числа всех видов фракции), среди них – поликарпические травы (774 вида; 67,30 %). По типу подземных органов преобладают те же группы жизненных форм, что и во флоре бассейна р. Сызранки.

Значительно снижена в аборигенной фракции флоры роль монокарпических трав, насчитывающих 217 видов (18,87 %), среди которых преобладают однолетники (108 видов; 9,39 %) и двулетники (47 видов; 4,09 %). Уменьшение их доли связано с тем, что 46,94 % монокарпиков являются адвентивными и они, не играя существенной роли в нетрансформированном растительном покрове бассейна р. Сызранки, поселяются на антропогенно нарушенных местообитаниях (в населённых пунктах, у сельскохозяйственных угодий, вдоль дорог и др.).

Древесные растения в аборигенной фракции флоры бассейна р. Сызранки насчитывают 92 вида (8,00 %), водные травы – 31 вид (2,70 %).

Биоморфологическая структура флоры бассейна р. Сызранки отражает умеренно-континентальные эколого-географические условия, в которой она развивалась, и соответствует её положению на границе лесной, лесостепной и степной зон. Разнообразие природных условий в пределах бассейна р. Сызранки определило широкий спектр жизненных форм растений.

#### 4.2.3. Анализ способов питания растений

Во флоре бассейна р. Сызранки выделено 5 способов питания растений, объединяемых в 3 группы растений (Таблица 4.9).

Таблица 4.9.

#### Характеристика видов флоры и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки по способу питания

Группа растений по способу питания	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Автотрофные растения	1 411	97,11	1 110	96,52
Авто- и гетеротрофные растения:	27	1,86	27	2,35
-полупаразитные	21	1,45	21	1,83
-плотоядные	6	0,41	6	0,52
Гетеротрофные растения:	15	1,03	13	1,13
-паразитные	12	0,82	10	0,87
-сапротрофные	3	0,21	3	0,26
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>

Во флоре бассейна р. Сызранки преобладают автотрофные растения, насчитывающие 1 411 видов (97,11 % от числа всех видов флоры).

Второе место занимают авто- и гетеротрофные растения, насчитывающие 27 видов (1,86 %), из них полупаразиты насчитывают во флоре бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции по 21 виду и представлены всеми видами родов *Euphrasia* (6 видов), *Melampyrum* (5 видов), *Odontites* и *Orthanthella* (по 1 виду), *Pedicularis* (2 вида), *Rhinanthus* (4 вида) и *Thesium* (2 вида). Плотоядные (насекомоядные) растения насчитывают во флоре бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции по 6 видов и представлены всеми видами родов *Drosera* (по 3 вида) и *Urticularia* (по 3 вида).

Третье место занимают гетеротрофные растения, насчитывающие 15 видов (1,03 % от числа всех видов флоры), из них паразиты насчитывают 12 видов (0,82 %) и представлены всеми видами родов *Cuscuta* (6 видов), *Orobanche* (4 вида) и *Phelipanche* (2 вида). В аборигенной фракции паразитных растений насчитывается на 2 вида меньше (*Cuscuta campestris* и *C. epilinum* являются адвентивными). Сапротрофные растения насчитывают по 3 вида во флоре бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции и представлены всеми видами родов *Hypopitys* (2 вида) и *Neottia* (1 вид).

#### 4.2.4. Анализ растений по среде обитания

Во флоре бассейна р. Сызранки выделено 3 среды обитания растения, а также группа растений-эпифитов, произрастающих или постоянно прикрепленных на других растениях (Таблица 4.10).

Таблица 4.10.

#### Характеристика видов флоры и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки по среде обитания

Среда обитания	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Наземная	1 269	87,33	975	84,78
Прибрежно-водная	140	9,63	135	11,74
Водная	37	2,56	35	3,04
Растения-эпифиты	7	0,48	5	0,44
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>

Во флоре бассейна р. Сызранки преобладают наземные растения, насчитывающие 1 269 видов (87,33 % от числа всех видов флоры). Прибрежно-водные (земноводные) растения насчитывают 140 видов (9,63 %), водные растения – 37 видов (2,56 %). Эпифиты насчитывают 7 видов (0,48 % от числа всех видов флоры) и представлены всеми видами родов *Cuscuta* (6 видов) и *Polypodium* (1 вид). В аборигенной фракции эпифитных растений насчитывается на 2 вида меньше (*Cuscuta campestris* и *C. epilinum* являются адвентивными). В спектре сред обитания растений флоры бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции наблюдается большое сходство.

#### 4.2.5. Анализ растений по сезонному ритму вегетации

Во флоре бассейна р. Сызранки выделено 4 группы растений по сезонному ритму вегетации (Таблица 4.11).

Во флоре бассейна р. Сызранки преобладают летнезелёные растения, насчитывающие 1 212 видов (83,41 % от числа всех видов флоры). Летне-зимнезелёные растения насчитывают 205 видов (14,11 %), вечнозелёные растения – 21 вид (1,45 %) и весеннезелёные – 15 видов (1,03 %). Во



флоре бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции по спектру сезонного ритма вегетации растений наблюдается большое сходство.

Таблица 4.11.

**Характеристика видов флоры  
и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки по сезонному ритму вегетации**

Группа растений по сезонному ритму вегетации	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Весеннезелёные растения	15	1,03	14	1,22
Летнезелёные растения	1 212	83,41	922	80,17
Летне-зимнезелёные растения	205	14,11	196	17,04
Вечнозелёные растения	21	1,45	18	1,57
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>

### 4.3. Фитоценотический анализ флоры

Фитоценотический анализ флоры, основанный на определении в сложении флоры доли видов, приуроченных к определённым типам растительности, позволяет выявить её соответствие зональным типам растительности (Матвеев, 2006).

В составе фитоценотической структуры флоры бассейна р. Сызранки выявлено 7 фитоценогрупп, подразделяющихся на 37 подгрупп (Таблица 4.12).

Во флоре бассейна р. Сызранки преобладают растения степной фитоценотической группы, насчитывающей 365 видов (25,12 % от числа всех видов флоры), в которой доминирует степная подгруппа (*Campanula sibirica*, *Echium russicum*, *Elytrigia intermedia*, *Euphorbia subtilis*, *Filipendula vulgaris*, *Iris aphylla*, *Stipa zalesskii*, *Trinia multicaulis*, *Verbascum marschallianum*, *Vincetoxicum stepposum* и др.), насчитывающая 165 видов (11,36 %). Значительное участие степных видов связано с положением части бассейна р. Сызранки в лесостепной зоне, в Сызрано-Терешкинском и Южно-Сызранском физико-географических районах (Физико-географическое районирование..., 1964), где степная растительность является доминирующей. В степной фитоценогруппе значительно представлены подгруппы петрофитно-степных растений (*Allium cretaceum*, *Centaurea carbonata*, *Cotoneaster integerrimus*, *Euphorbia glareosa*, *Festuca wolgensis*, *Salvia nutans*, *Stipa korshinskyi*, *Tanacetum sclerophyllum*, *Thymus dubjanskyi*, *Tragopogon cretaceus* и др.), насчитывающих 77 видов (5,30 %) и лугово-степных растений (*Bromopsis riparia*, *Galium ruthenicum*, *Lavatera thuringiaca*, *Pedicularis kaufmannii*, *Poa angustifolia*, *Potentilla argentea*, *Seseli annuum*, *Tragopogon dubius*, *Valeriana rossica*, *Vicia tenuifolia* и др.), насчитывающих 65 видов (4,47 %), указывающих на разнообразие почв и развитие кальциевых ландшафтов в бассейне р. Сызранки. Количество степных видов было бы большим, если бы не высокая сельскохозяйственная освоенность территории бассейна р. Сызранки.

В аборигенной фракции степная фитоценотическая группа так же занимает первое место, насчитывая 362 вида (31,48 % от числа всех видов фракции). Степная фитоценогруппа характеризуется высокой степенью сохранности, т.к. в её составе 99,18 % аборигенных видов (только 2 вида являются адвентивными).

## Фитоценотический спектр флоры и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Фитоценотическая группа и подгруппа	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во.	%	кол-во	%
<b>Лесная группа:</b>	<b>223</b>	<b>15,35</b>	<b>214</b>	<b>18,61</b>
-лесная	134	9,22	126	10,97
-опушечная	1	0,07	1	0,08
-опушечно-лесная	47	3,23	46	4,00
-скально-лесная	1	0,07	1	0,08
-псаммофитно-боровая	25	1,72	25	2,18
-лугово-лесная	3	0,21	3	0,26
-болотно-лесная	11	0,76	11	0,96
-болотно-опушечная	1	0,07	1	0,08
<b>Степная группа:</b>	<b>365</b>	<b>25,12</b>	<b>362</b>	<b>31,48</b>
-степная	165	11,36	164	14,26
-лесостепная	15	1,03	14	1,22
-опушечно-степная	2	0,14	2	0,17
-псаммофитно-степная	20	1,38	20	1,74
-петрофитно-степная	77	5,30	77	6,70
-галофитно-степная	21	1,44	21	1,83
-лугово-степная	65	4,47	64	5,56
<b>Луговая группа:</b>	<b>251</b>	<b>17,27</b>	<b>250</b>	<b>21,74</b>
-луговая	48	3,30	48	4,17
-лесолуговая	51	3,51	50	4,35
-опушечно-луговая	88	6,06	88	7,65
-галофитно-луговая	18	1,24	18	1,57
-прибрежно-луговая	29	1,99	29	2,52
-пойменно-луговая	2	0,14	2	0,18
-болотно-луговая	15	1,03	15	1,30
<b>Болотная группа:</b>	<b>127</b>	<b>8,74</b>	<b>126</b>	<b>10,96</b>
-болотная	23	1,58	23	2,00
-лесоболотная	30	2,07	30	2,61
-лугово-болотная	47	3,24	46	4,00
-прибрежно-болотная	15	1,03	15	1,30
-водно-болотная	12	0,82	12	1,05
<b>Водная группа:</b>	<b>111</b>	<b>7,64</b>	<b>106</b>	<b>9,22</b>
-водная	44	3,03	42	3,65
-прибрежная	13	0,89	13	1,13
-прибрежно-водная	52	3,58	49	4,26
-опушечно-прибрежная	2	0,14	2	0,18
<b>Сорная группа:</b>	<b>263</b>	<b>18,10</b>	<b>91</b>	<b>7,91</b>
-сорная	194	13,35	38	3,30
-сорно-лесная	8	0,55	7	0,61
-сорно-степная	21	1,45	14	1,22
-сорно-луговая	34	2,34	27	2,35
-сорно-прибрежная	5	0,34	5	0,43
-сорно-болотная	1	0,07	–	–
<b>Дичающие интродуценты</b>	<b>113</b>	<b>7,78</b>	<b>1</b>	<b>0,08</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>

Второе место занимает сорная фитоценотическая группа растений (*Allium rotundum*, *Arenaria uralensis*, *Cirsium setosum*, *Marrubium vulgare*, *Onopordum acanthium*, *Oxybasis glauca*, *Persicaria tomentosa*, *Picris hieracioides*, *Plantago major*, *Potentilla supina* и др.), насчитывающая 263 вида (18,10 % от числа всех видов флоры), в которой преобладает сорная подгруппа (194 вида; 13,35 %), что связано с наличием в бассейне р. Сызранки большого числа антропогенно нарушенных местообитаний и отражает высокую хозяйственную освоенность данной территории.

Сорная фитоценогруппа в аборигенной фракции флоры бассейна р. Сызранки играет незначительную роль, насчитывая 91 вид (7,91 % от числа всех видов фракции), являющихся ценофобами и поселяющимися на антропогенно нарушенных местообитаниях.

Третье место занимают растения луговой фитоценогруппы (*Acetosa pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Coronilla varia*, *Dianthus deltoides*, *Festuca rubra*, *Geranium pratense*, *Lysimachia nummularia*, *Phleum pratense*, *Ranunculus repens*, *Trifolium pratense* и др.), насчитывающей 251 вид (17,27 %), что обусловлено наличием заболоченных участков, типичных материковых и пойменных лугов, широко распространённых в поймах р. Сызранки и её притоков.

В аборигенной фракции данная фитоценогруппа занимает второе место, объединяя 250 видов (21,74 % от числа всех видов фракции). Луговая фитоценогруппа характеризуется крайне высокой степенью сохранности, т.к. в её составе 99,60 % аборигенных видов (только 1 вид является адвентивным).

Четвёртое место во флоре бассейна р. Сызранки принадлежит растениям лесной фитоценотической группы (*Aegopodium podagraria*, *Brachypodium sylvaticum*, *Calamagrostis arundinaceae*, *Campanula cervicaria*, *Fragaria moschata*, *Geranium robertianum*, *Poa nemoralis*, *Pyrola rotundifolia*, *Vicia sylvatica*, *Viola selkirkii* и др.), объединяющей 223 вида (15,35 %), что связано с развитием крупных лесных массивов (сосновых, сосново-широколиственных, широколиственных и мелколиственных) в бассейне р. Сызранки. Значительное участие лесных видов, наряду со степными, связано с положением части бассейна р. Сызранки в лесостепной зоне, в Инзенском физико-географическом районе (Физико-географическое районирование..., 1964), где лесная растительность является доминирующей.

В аборигенной фракции лесная фитоценогруппа занимает третье место, включая 214 видов (18,61 % от числа всех видов фракции). Лесная фитоценогруппа характеризуется высокой степенью сохранности, т.к. в её составе 95,96 % аборигенных видов (только 9 видов являются адвентивными).

Болотная группа растений (*Calla palustris*, *Carex limosa*, *Chamaedaphne calyculata*, *Drosera anglica*, *Eriophorum gracile*, *Hammarbia paludosa*, *Охycoccus palustris*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Thelypteris palustris* и др.) в фитоценотическом спектре флоры бассейна р. Сызранки занимает пятое место и насчитывает 127 видов (8,74 % от числа всех видов флоры), что связано с особенностями водно-воздушного режима поверхностных слоёв почвы, способствующих заболачиванию территории и приводящих к образованию торфяных, осоковых и травянистых болот. Так же, достаточно благоприятные условия для растений данной группы сложились на сырых и болотистых лугах, берегах водоёмов. Болотная группа характеризуется крайне высокой степенью сохранности, т.к. в её составе 99,21 % аборигенных видов (только 1 вид является адвентивным).

Водная группа растений, насчитывающая 111 видов (7,64 %), составляет самую незначительную долю, но играет во флоре бассейна р. Сызранки большую роль, т.к. формирует водную и околоводную растительность и растительные сообщества на берегах рек и озёр, вдоль дренажных канав и в других влажных и сырых местообитаниях (*Carex chordorrhiza*, *Elatine hydropiper*, *Hydrocharis mirsus-ranae*, *Lemna gibba*, *Myriophyllum sibiricum*, *Najas major*, *Nymphaea tetragona*, *Potamogeton friesii*, *Salvinia natans*, *Urticularia intermedia* и др.). В водной группе преобладают прибрежно-водные растения (*Alisma plantago-aquatica*, *Bidens tripartita*, *Bolboschoenus maritimus*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria amphibia*, *Rorippa amphibia*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium angustifolium*, *Typha latifolia*, *Veronica anagallis-*

*aquatica* и др.), насчитывающие 52 вида (3,58 %). Водная группа так же характеризуется высокой степенью сохранности, т.к. в её составе 95,50 % аборигенных видов (только 5 видов являются адвентивными).

Особое положение в спектре фитоценоморф занимает группа дичающих интродуцентов, насчитывающая 113 видов (7,78 % от числа всех видов флоры), из которых 112 являются адвентивными (*Alcea rosea*, *Allium sativum*, *Armeniaca vulgaris*, *Avena sativa*, *Bellis perennis*, *Echinocystis lobata*, *Fraxinus americana*, *Hordeum vulgare*, *Lens culinaris*, *Solanum tuberosum* и др.), встречающиеся в населённых пунктах, близ мест культивирования и т.д.

Обзор эколого-фитоценотического спектра флоры бассейна р.Сызранки показывает, что наибольшее число видов сосредоточено в степной, сорной, луговой и лесной фитоценогруппах (Рисунок 4.1), что определяется положением бассейна р.Сызранки на стыке лесной и степной природных зон, высокой степенью хозяйственной освоенности и присутствием крупной водной артерии – р. Сызранки с её притоками.

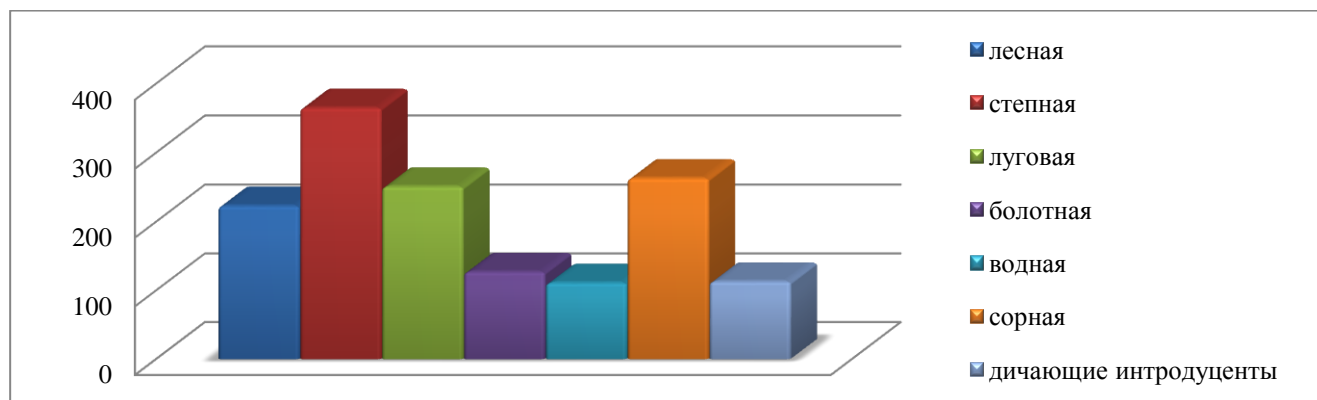


Рисунок 4.1. Соотношение фитоценологических групп флоры бассейна реки Сызранки

Для характеристики фитоценотической структуры флоры служит спектр ценоморф, предложенный А.Л. Бельгардом (1950) с дополнениями Р.И. Бурда (1991) и Н.М. Матвеева (2006). Использование системы ценоморф позволяет существенно расширить и уточнить экологические особенности флоры.

В составе фитоценотической структуры флоры бассейна р. Сызранки выявлено 10 ценоморф (Таблица 4.13).

Лидирующую позицию во флоре бассейна р.Сызранки занимают степанты – виды с биоценотическим оптимумом в биотопе коренных степных сообществ (*Allium flavescens*, *Artemisia lerchiana*, *Astragalus cornutus*, *Elytrigia lolioides*, *Ephedra distachya*, *Festuca valesiaca*, *Otites baschkirorum*, *Petrosimonia litvinowi*, *Plantago cornutii*, *Poa transbaicalica* и др.), насчитывающие 343 вида (23,61 % от числа всех видов флоры). В аборигенной фракции они так же занимают первое место (337 видов; 29,31 %). Доля степантов (23,61 % от числа всех видов флоры) и их положение на первом месте в спектре ценоморф совпадает с местом и долей растений степной фитоценогруппы (25,12 %) (Таблица 4.12).

Второе место в спектре ценоморф принадлежит сивлантам (*Brachypodium sylvaticum*, *Bromopsis benekeii*, *Carex rhizina*, *Equisetum sylvaticum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Maianthemum bifolium*, *Neottianthe cucullata*, *Phegopteris connectilis*, *Pyrola minor* и др.) с биоценотическим оптимумом в

биотопе коренных лесных сообществ, насчитывающим 285 видов (19,61 %). В аборигенной фракции сильванты также занимают второе место (257 видов; 22,35 %).

Таблица 4.13.

### Ценоморфный спектр флоры и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Ценоморфа	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Сильванты	285	19,61	257	22,35
Степанты	343	23,61	337	29,31
Пратанты	215	14,80	215	18,70
Палюданты	152	10,46	147	12,78
Акванты	34	2,34	32	2,78
Рудеранты	271	18,65	38	3,30
Рудеральная смешанная группа:	153	10,53	124	10,78
-рудеранты-сильванты	38	2,61	33	2,87
-рудеранты-степанты	55	3,79	41	3,57
-рудеранты-пратанты	55	3,79	48	4,17
-рудеранты-палюданты	5	0,34	2	0,17
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>

Третье место занимают рудеранты с биоценоотическим оптимумом в биотопе антропогенно сформированных рудеральных растительных группировок, в посевах и посадках растений (*Arctium tomentosum*, *Artemisia absinthium*, *Atriplex patula*, *Buglossoides arvensis*, *Carduus thoermeri*, *Cirsium setosum*, *Corispermum orientale*, *Crepis tectorum*, *Oxybasis glauca*, *Polygonum novoascanicum* и др.), насчитывающие 271 вид (18,65 %). В фитоценоотическом спектре флоры бассейна р. Сызранки сорные виды занимают второе место, и если учесть близкие к рудерантам ценоморфы (рудеранты-сильванты, рудеранты-степанты, рудеранты-пратанты и рудеранты-палюданты), то рудеральный компонент флоры бассейна р. Сызранки выходит на первое место и составляет 424 вида (29,18 %), что указывает на определённую нарушенность местообитаний. В аборигенной фракции количество рудерантов сравнительно невелико – 38 видов (3,30 % от числа всех видов фракции), с учётом смешанных групп рудерантов их число увеличивается до 162 видов (14,08 %).

Четвёртое место занимают пратанты с биоценоотическим оптимумом в биотопе ненарушенных естественных лугов (*Astragalus danicus*, *Coronilla varia*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Lathyrus pratensis*, *Lysimachia nummularia*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Schedonorus pratensis*, *Trifolium pratense* и др.), насчитывающие 215 видов (14,80 %). Абсолютно все пратанты флоры бассейна р. Сызранки аборигенными.

Растения с биоценоотическим оптимумом в биотопе болотных сообществ – палюданты (*Agrostis stolonifera*, *Equisetum palustre*, *Juncus articulatus*, *Ostericum palustre*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*, *Phalaroides arundinaceae*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Senecio fluviatilis*, *Sonchus palustris* и др.), насчитывают во флоре бассейна р. Сызранки 152 вида (10,46 %). Небольшое количество растений – 34 вида (2,34 % от числа всех видов флоры) имеют биоценоотический оптимум в биотопе водных сообществ – акванты (*Batrachium circinatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Hydrocharis mirsus-ranae*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrhiza*, *Staurogeton trisulcus*, *Stratiotes aloides*, *Stuckenia pectinata*, *Utricularia vulgaris*, *Zannichellia palustris* и др.). Большая часть палюдантов и аквантов является аборигенными видами – 147 видов (96,71 % от числа всех палюдантов) и 32 вида (94,12 % от числа всех аквантов).

Обзор спектра ценоморф флоры бассейна р. Сызранки показывает (Рисунок 4.2), что наибольшее число видов имеют биоценологический оптимум в степных, лесных и сорных сообществах, что согласуется с фитоценологическим спектром флоры, отражает положение бассейна р. Сызранки на стыке лесной и степной природных зон и указывает на антропогенную нарушенность территории.

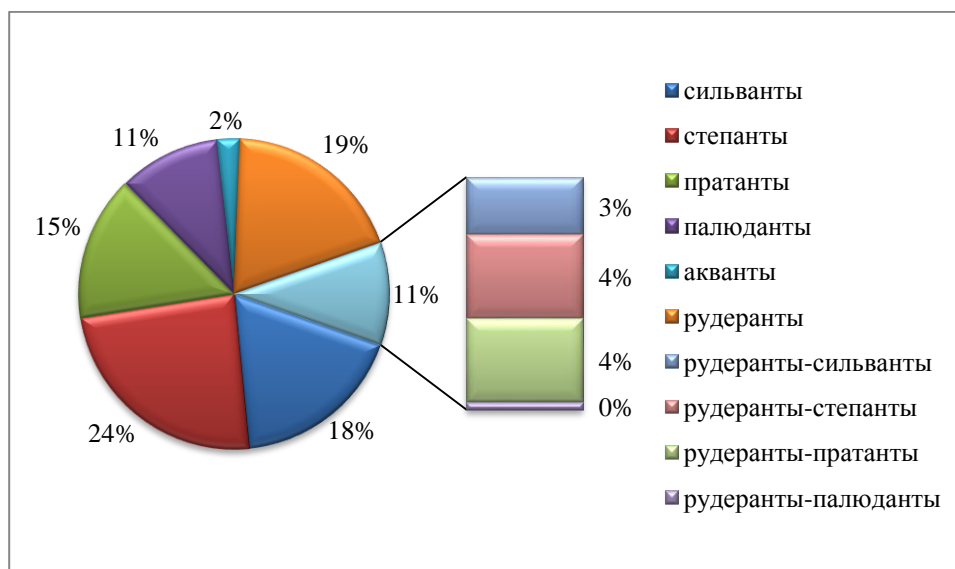


Рисунок 4.2. Соотношение ценоморф флоры бассейна реки Сызранки

#### 4.4. Экологический анализ флоры

Экологический анализ объясняет взаимосвязь растений с условиями среды их обитания и указывает на приспособленность растений к различным экологическим факторам. На основании этого выделяются группы растений по отношению к условиям почвенного увлажнения, содержанию питательных веществ и по условиям освещённости. С целью установления отношения растений к данным экологическим факторам, выделяются экоморфогруппы – гидроморфы, трофоморфы и гелиоморфы (Дидух и др., 1991; Дидух, Плюта, 1993).

##### 4.4.1. Гидроморфный анализ флоры

По отношению растений к режиму почвенному увлажнению во флоре бассейна р. Сызранки выделены 4 гидротипические группы, включающие 9 гидроморф (Таблица 4.14).

Во флоре бассейна р. Сызранки преобладают растения мезофитной группы, насчитывающей 898 видов (61,80 % от числа всех видов флоры), что подчёркивает зонально-региональные особенности бассейна р. Сызранки и его экотипические характеристики. В данной группе преобладают мезофиты, насчитывающие 542 вида (37,30 %), занимающие местообитания с более или менее достаточным, но не избыточным увлажнением, умеренно плодородными и хорошо аэрированными почвами. Мезофитами является большая часть лесных, опушечно-лесных, лесолуговых, лугово-лесных, луговых, лугово-болотных и прибрежно-водных растений (*Agrostis capillaris*, *Alchemilla nemoralis*, *Arabis sagittata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Dianthus fischeri*, *Elymus caninus*, *Galium rivale*, *Kadenia dubia*, *Petasites spurius*, *Pilosella onegensis* и др.).

Ксеромезофиты, насчитывающие 274 вида (18,86 %), занимают местообитания с временным дефицитом влаги и приурочены к сухим соснякам, опушкам, луговым степям и остепнённым лугам (*Calamagrostis epigeios*, *Campanula rapunculoides*, *Carex colchica*, *Cichorium intybus*, *Delphinium subcuneatum*, *Erigeron uralensis*, *Festuca pseudovina*, *Fumaria schleicheri*, *Potentilla alba*, *Valeriana rossica* и др.).

Таблица 4.14.

#### Гидроморфный спектр флоры и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Гидроморфа	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Ксерофитная группа:	298	20,51	276	24,00
-ксерофиты	125	8,60	114	9,91
-мезоксерофиты	173	11,91	162	14,09
Мезофитная группа:	898	61,80	624	54,26
-ксеромезофиты	274	18,86	204	17,74
-мезофиты	542	37,30	344	29,91
-гигромезофиты	82	5,64	76	6,61
Гигрофитная группа:	208	14,32	203	17,65
-мезогигрофиты	42	2,89	42	3,65
-гигрофиты	159	10,95	155	13,48
-гидрогигрофиты	7	0,48	6	0,52
Гидрофитная группа:	49	3,37	47	4,09
-гидрофиты	49	3,37	47	4,09
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>

Гигромезофиты, насчитывающие 82 вида (5,64 %), занимают увлажнённые местообитания с временным избытком влаги и приурочены к сырым пойменным лугам и увлажнённым берегам водоёмов (*Agrostis stolonifera*, *Carex brunnescens*, *Cirsium heterophyllum*, *Comarum palustre*, *Juncus conglomeratus*, *Mentha arvensis*, *Myosotis palustris*, *Senecio grandidentatus*, *Trollius europaeus*, *Veratrum lobelianum* и др.).

На втором месте в спектре гидроморф флоры бассейна р. Сызранки располагаются растения ксерофитной группы, насчитывающие 298 видов (20,51 %), приспособленные к продолжительному недостатку атмосферной и почвенной влаги, оставаясь при этом физиологически активными. В данной группе преобладают мезоксерофиты (*Asparagus officinalis*, *Eryngium planum*, *Molinia coerulea*, *Neoholubia pubescens*, *Oberna procumbens*, *Phlomidoides desertorum*, *Pilosella officinarum*, *Seseli libanotis*, *Verbascum lychnitis*, *Vicia tenuifolia* и др.), насчитывающие 173 вида (11,91 %), приспособленные к периодическому и (или) постоянному (но небольшому) недостатку влаги и приуроченные к тем же местообитаниям, что и ксеромезофиты.

Ксерофиты, насчитывающие 125 видов (8,60 %), способны переносить значительный недостаток влаги, и приурочены к степям, сухим склонам и пескам (*Astragalus zingeri*, *Campanula sibirica*, *Dianthus leptopetalus*, *Elytrigia intermedia*, *Galium hexanarium*, *Onosma iricolor*, *Pimpinella titanophila*, *Salicornia perennans*, *Secale sylvestre*, *Tanacetum sclerophyllum* и др.).

Третье место в спектре гидроморф флоры бассейна р. Сызранки занимают растения гигрофитной группы, насчитывающие 208 видов (14,32 %), включающей растения сырых местообитаний – болотно-водно-прибрежных комплексов. Их присутствие свидетельствует о хорошей степени увлажнения и близком расположении грунтовых вод. В данной группе преобладают гигрофиты, насчитывающие 159 видов (10,95 %), занимающие местообитания с высокой влажностью, не переносящие водного

дефицита и обладающие невысокой засухоустойчивостью, и приуроченные к луговым, болотным и прибрежно-водными экотопам (*Alisma lanceolatum*, *Bidens cernua*, *Caltha palustris*, *Carex riparia*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum vaginatum*, *Glyceria notata*, *Iris pseudacorus*, *Rorippa palustris*, *Typha sinantropica* и др.).

Мезогигрофиты, насчитывающие 42 вида (2,89 %), занимают повышено, но не застойно, увлажнённые местообитания (*Alopecurus geniculatus*, *Angelica sylvestris*, *Coccyganthe flos-cuculi*, *Epipactis helleborine*, *Geum rivale*, *Potentilla erecta*, *Pyrola rotundifolia*, *Ranunculus auricomus*, *Rumex aquaticus*, *Senecio fluviatilis* и др.).

Гидрогигрофиты (*Acorus calamus*, *Alisma gramineum*, *Butomus umbellatus*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria amphibia*, *Sium latifolium* и *S. sisaroides*), насчитывающие 7 видов (0,48 %) играют самую незначительную роль в спектре гидроморф флоры бассейна р. Сызранки.

Замыкает спектр гидроморф флоры бассейна р. Сызранки растения группы гидрофитов, насчитывающие 49 видов (3,37 %), свободно плавающие или укореняющиеся на дне водоёмов и полностью погружённые в воду (*Elatine alsinastrum*, *Lemna minor*, *Myriophyllum spicatum*, *Numphar lutea*, *Potamogeton obtusifolius*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium natans*, *Spirodela polyrhiza*, *Stratiotes aloides*, *Urticularia minor* и др.). Их относительно невысокая доля свидетельствует о небольшой площади подходящих для них экотопов и о том, что вода для цветковых растений является вторичной средой обитания.

Распределение видов флоры бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции по экологическим группам совпадают.

Флора бассейна р. Сызранки по отношению к режиму почвенного увлажнения имеет мезофитный облик, что характерно для голарктического флорогенетического элемента (Лавренко, 1942), который определяется зональным распределением растительности, расположенной в зоне умеренного увлажнения, а также почвенно-климатическими параметрами экосистем бассейна р. Сызранки. Соотношения гидроморф (Рисунок 4.3) показывает экологическую вариабельность природной флоры бассейна р. Сызранки.

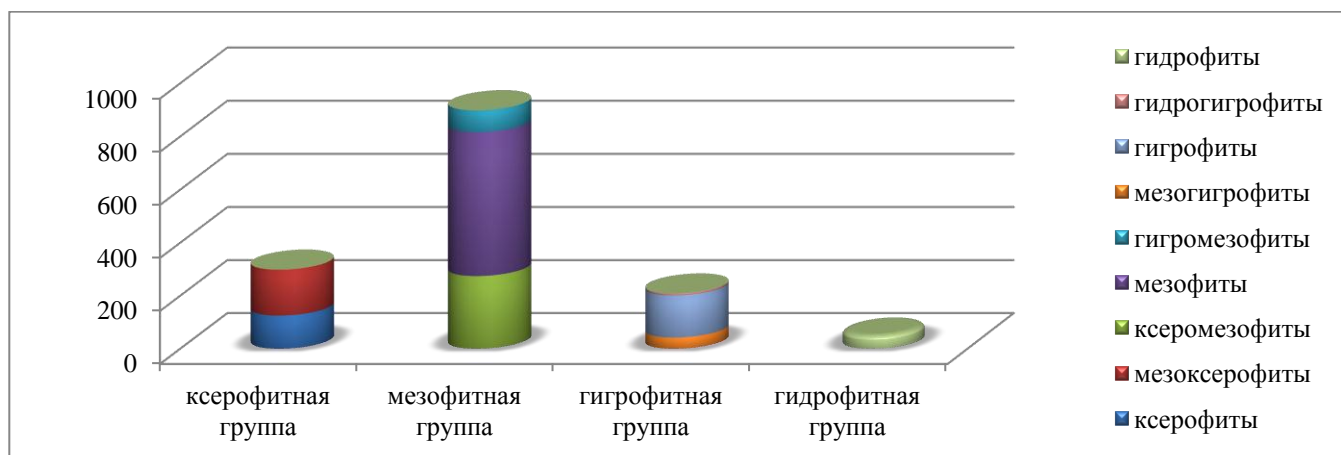


Рисунок 4.3. Соотношение гидроморф флоры бассейна реки Сызранки

#### 4.4.2. Трофоморфный анализ флоры

По требовательности растений к содержанию в почве (водоёмах) минеральных питательных веществ во флоре бассейна р. Сызранки выделены 6 трофоморф (Таблица. 4.15).



Во флоре бассейна р. Сызранки преобладают растения (Рисунок 4.4), обитающие на почвах (в водоёмах) с умеренным содержанием элементов минерального питания – мезотрофы, насчитывающие 924 вида (63,59 % от числа всех видов флоры), что связано с почвенными условиями территории, где преобладают средние по плодородию глинистые и песчаные почвы.

Второе место занимают растения, произрастающие в самых богатых условиях минерального питания – мегатрофы, насчитывающие 283 вида (19,48 %). Третье место занимают растения, обитающие на почвах (в водоёмах) с низким содержанием питательных веществ – олиготрофы, насчитывающие 145 видов (9,98 %).

Таблица 4.15.

#### Трофоморфный спектр флоры и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Трофоморфа	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Мегатрофы	283	19,48	241	20,95
Мезотрофы	924	63,59	708	61,57
Мезоэвтрофы	51	3,51	28	2,44
Олигомезотрофы	27	1,86	25	2,17
Олиготрофы	145	9,98	133	11,57
Эвтрофы	23	1,58	15	1,30
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>

Растения промежуточных типов (мезоэвтрофы и олигомезотрофы) играют незначительную роль в сложении трофоморфной структуры флоры бассейна р. Сызранки, и в сумме составляют 78 видов (5,37 %).

Замыкает спектр трофоморф группа эвтрофов, объединяющая обитателей почв (водоёмов) с высоким содержанием и (или) интенсивным круговоротом питательных веществ, насчитывающая 23 вида (1,58 %).

Распределение видов по экологическим группам флоры бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции в большей степени совпадают.

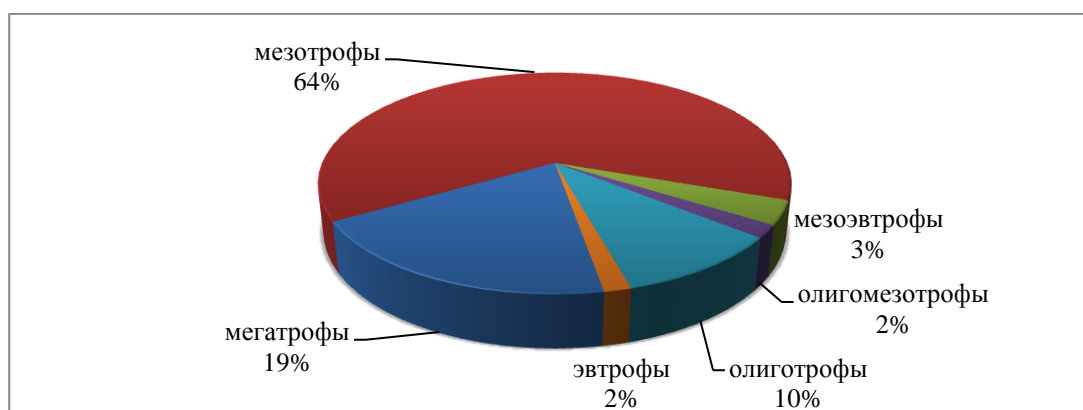


Рисунок 4.4. – Соотношение трофоморф флоры бассейна реки Сызранки

#### 4.4.3. Гелиоморфный анализ флоры

По отношению растений к условиям освещённости местообитаний во флоре бассейна р. Сызранки выделено 4 гелиоморфы (Таблица 4.16).

**Гелиоморфный спектр флоры и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Гелиомофра	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Гелиофит	1 076	74,05	827	71,91
Сциогелиофит	274	18,86	229	19,91
Гелиосциофит	44	3,03	37	3,22
Сциофит	59	4,06	57	4,96
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>1 150</b>	<b>100,00</b>

Во флоре бассейна р. Сызранки по отношению к световому фактору преобладают растения открытых местообитаний, требующие для наилучшего роста полное солнечное освещение, не переносящие сильного затенения – гелиофиты, насчитывающие 1 076 видов (74,05 % от числа всех видов флоры), что свидетельствует о преобладании на территории бассейна р. Сызранки открытых местообитаний, характерных степным и, отчасти, лесостепным ландшафтам. Достаточно высокая доля гелиофитов (Рисунок 4.5) указывает на интенсивную вырубку лесов, в результате чего происходит значительное осветление древостоя, приводящее к существенным изменениям в структуре растительного покрова: большая оголённость почвы способствует проникновению в лесной фитоценоз травянистых растений.

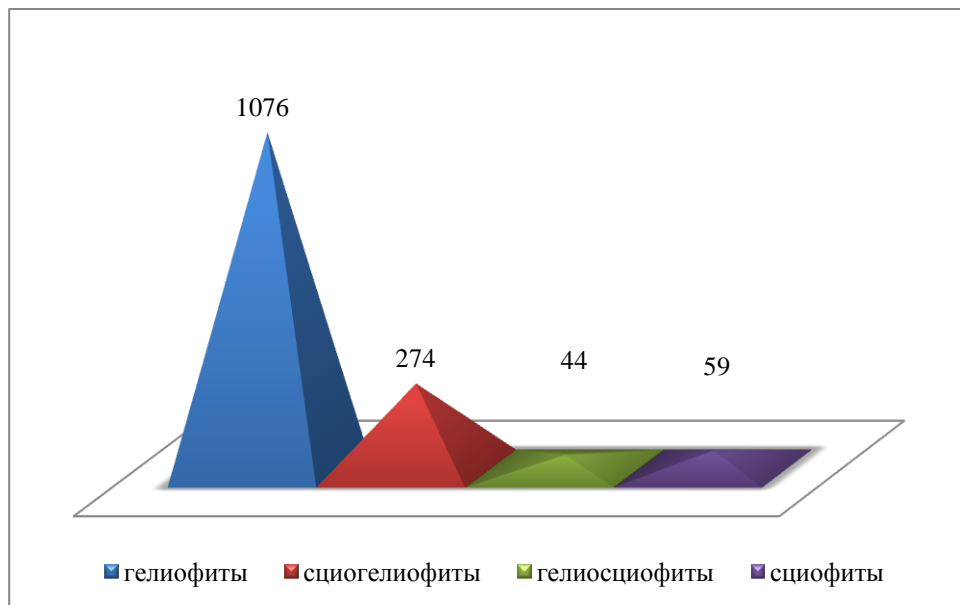


Рисунок 4.5. Соотношение гелиоморф флоры бассейна реки Сызранки

Второе место занимают растения, способные развиваться при некотором затемнении – сциогелиофиты, насчитывающие 274 вида (18,86 %) и характерные для лесных экосистем, что согласуется с современной лесистостью Николаевского (35,2 %) и Новоспасского (19,7 %) районов (Дронин, 2015), в которых большей частью расположен бассейн р. Сызранки.

Третье место занимают растения, наилучшим образом растущие при слабом освещении – сциофиты, насчитывающие 59 видов (4,06 %) и так же характерные для травянистого яруса лесных сообществ. В данном случае вырубку лесов негативно влияет на их развитие и служит лимитирующим фактором в их распространении.

Замыкает спектр гелиоморф флоры бассейна р. Сызранки растения, хорошо растущие как при полном (или близком к нему) солнечном освещении, так и при довольно сильном затенении – гелиосциофиты, насчитывающие 49 видов (3,37 %).

Распределение видов по экологическим группам флоры бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции аналогично.

#### 4.4.4. Анализ способов опыления растений

Опыление растений – этап полового размножения семенных растений, процесс переноса пыльцы с пыльника на рыльце пестика (у покрытосеменных) или на семязпочку (у голосеменных), из которых при удачном оплодотворении развивается семя.

Во флоре бассейна р. Сызранки выделено 3 группы растений, различающихся способом опыления (Таблица 4.17).

Таблица 4.17.

#### Спектр способов опыления растений флоры и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Способ опыления	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Самоопыление	22	1,54	19	1,69
Перекрёстный:	1 317	92,49	1042	92,87
абиотический:	326	22,89	247	22,01
-анемофилия	320	22,47	242	21,57
-гидрофилия	6	0,42	5	0,44
биотический:	991	69,60	795	70,86
-энтомофилия	991	69,60	795	70,86
Смешанный:	85	5,97	61	5,44
-анемофилия и самоопыление	6	0,42	1	0,09
-анемо- и энтомофилия	12	0,85	8	0,71
-анемо-, гидро- и энтомофилия	16	1,12	16	1,43
-анемо-, энтомофилия и самоопыление	11	0,78	10	0,89
самоопыление и энтомофилия	40	2,80	26	2,32
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 424</b>	<b>100,00</b>	<b>1 122</b>	<b>100,00</b>

*Примечание.* Рассматриваются способы опыления только семенных растений (без учёта 28 споровых). При анализе не учитывается процесс опыления *Acorus calamus*, поскольку вид является заносным и насекомые-опылители в энтомофауне России отсутствуют.

Во флоре бассейна р. Сызранки преобладают растения с перекрёстным способом опыления, насчитывающие 1 317 видов (92,49 % от числа всех видов флоры), что свойственно большинству цветковых растений. Перекрёстное опыление осуществляется биотическим (энтомофилия) и абиотическим (анемо- и гидрофилия) способами. Растений, опыляющихся насекомыми (энтомофилов), насчитывается 991 вид (69,60 %), при помощи ветра (анемофилов) – 320 видов (22,47 %) и воды (гидрофилов) – 6 видов (0,42 %). У 22 видов растений (1,54 %) пыльца переносится в пределах одного цветка (или особи) и происходит самоопыление. Смешанный тип опыления при участии нескольких способов имеют 85 видов (5,97 %). У 21 вида (1,47 %) возможно половое размножение с развитием женских половых клеток во взрослом организме без оплодотворения (апомиксис). В спектре способов опыления флоры бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции наблюдается высокое сходство.

#### 4.4.5. Анализ способов диссеминации растений

Распространение плодов и семян – основное средство расселения растений, благодаря чему достигается расширение ареала вида, обогащение его наследственной основы, более высокий эффект перекрёстного опыления и уход от неблагоприятных условий существования (Левина, 1957). Способ распространения диаспор растений служит одним из критериев оценки адаптации флоры к антропогенному влиянию (Бурда, 1998).

Во флоре бассейна р. Сызранки выявлено 7 способов распространения плодов и семян (Таблица 4.18).

Таблица 4.18.

#### Спектр способов диссеминации растений флоры и аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Способ диссеминации	Флора в целом		Аборигенная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Автохория:	235	16,51	189	16,85
-автомеханохория	23	1,61	19	1,70
-барохория	212	14,90	170	15,15
Анемохория:	254	17,85	215	19,16
-аэрохория	250	17,57	213	18,98
-геохория	4	0,28	2	0,18
Антропохория	19	1,34	1	0,09
Баллистохория	254	17,85	229	20,41
Гидрохория	55	3,87	53	4,72
Зоохория	111	7,80	68	6,06
Дипло- и полихория	495	34,78	367	32,71
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 423</b>	<b>100,00</b>	<b>1 122</b>	<b>100,00</b>

*Примечание.* Рассматриваются способы распространения диаспор только семенных растений (без учёта 28 споровых). При анализе не учитывается процесс диссеминации *Acorus calamus* и *Hemerocallis fulva*, не образующих семян на территории России и размножающихся исключительно вегетативно.

Первое место в спектре способов диссеминации растений флоры бассейна р. Сызранки принадлежит сочетанию двух и более способов – дипло- и полихории, насчитывающим 495 видов (34,78 % от числа всех видов флоры). Примерно ту же долю они составляют в аборигенной фракции, насчитывая 367 видов (32,71 % от числа всех видов фракции). Ведущая роль дипло- и полихорных растений (*Euphorbia virgata*, *Juncus ranarius*, *Melampyrum nemorosum*, *Oenanthe aquatica*, *Orchis palustris*, *Poa pratensis*, *Sagina procumbens*, *Senecio fluviatilis*, *Veronica beccabunga*, *Vicia cracca* и др.) не случайна, т.к. процесс диссеминации «может реализоваться различно в зависимости от условий обитания и складываться из разных этапов и способов диссеминации» (Левина, 1987). Зависимость вида от агента диссеминации не относится к категории жёстко детерминированных связей и условность этой зависимости определяется явлением дипло- и полихории (Левина, 1981).

Второе – третье места в спектре способов диссеминации растений принадлежит анемо- и баллистохории, насчитывающим по 254 вида (по 17,85 %). Положение в спектре и доля данных способов диссеминации закономерна и они дополняют друг друга, т.к. по эффективности распространения диаспор баллистохория является способом диссеминации на ближние расстояния, а анемохория – на относительно дальние.

Анемохория – самый эффективный способ массового распространения диаспор, что определяется тремя обстоятельствами: число анемохорных видов чрезвычайно велико, они отличаются

очень высокой плодовитостью, все полноценные диаспоры рано или поздно полностью разносятся ветром в любой сезон года (Левина, 1987). Анемохория представлена двумя типами: аэрохорией (*Atriplex prostrata*, *Calamagrostis glomerata*, *Chamaenerion angustifolium*, *Humulus lupulus*, *Hypericum elegans*, *Polygala wolfgangiana*, *Salix starkeana*, *Senecio tataricus*, *Stipa korshinskyi*, *Trachomitum sarmatiense* и др.), насчитывающей 250 видов (17,57 %) и геохорией, насчитывающей 4 вида (0,28 %). Небольшое число геохоров (*Aristolochia clematilis*, *Corispermum declinatum*, *Crambe tataria* и *Kali tamariscina*) связано с тем, что перекатывание плодов по поверхности почвы возможно только в местообитаниях с разреженным травяным покровом, что на территории бассейна р. Сызранки с лесными, лесостепными и степными ландшафтами встречается достаточно редко, и характерно для песчаных полупустынь и пустынь. Аэрохория же играет большую роль во всех фитоценозах.

Баллистохория – эффективный способ массового распространения семян путём разбрасывания диаспор метанием. Они преобладают в степных фитоценозах, в которых составляют 24 – 40 % (Левина, 1987). В аборигенной фракции доля баллистохорных видов (*Achillea millefolium*, *Aegopodium podagraria*, *Androsace filiformis*, *Hedysarum gmelinii*, *Phlomooides desertorum*, *Rumex obtusifolius*, *Scrophularia nodosa*, *Spergularia salina*, *Spiraea litvinowii*, *Trollius europaeus* и др.) несколько выше – 229 видов (20,41 % от числа всех видов фракции) против анемохорных – 215 видов (19,16 %).

Четвёртое место в спектре способов диссеминации принадлежит автохории, насчитывающей 235 видов (16,51 %), и представленной двумя типами – автомеханохорией и барохорией.

Барохория – самопроизвольное опадение диаспор под влиянием силы тяжести, направленное на сохранение семян на месте произрастания растения. Барохоров (*Adonathe vernalis*, *Ajuga glabra*, *Alchemilla schmakovii*, *Cardamine impatiens*, *Centaurea jacea*, *Circaea alpina*, *Gagea lutea*, *Geranium bogemicum*, *Millium effusum*, *Schedonorus giganteus* и др.) во флоре бассейна р. Сызранки насчитывает 212 видов (14,90 % от числа всех видов флоры), в аборигенной фракции – 17 видов (15,15 % от числа всех видов фракции).

Автомеханохория – активное разбрасывание семян благодаря функционированию особых структурных механизмов. Во флоре бассейна р. Сызранки они (*Caragana arborescens*, *Clausia aprica*, *Impatiens noli-tangere*, *Lathyrus niger*, *Lotus zhegulensis*, *Lupinus poluphyllus*, *Mattiola fragrans*, *Ononis arvensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Vicia pisiformis* и др.) насчитывают 23 вида (1,61 %), в аборигенной фракции – 19 видов (1,70 %).

Пятое место принадлежит зоохории, насчитывающей 111 видов (7,80 %). Зоохория – важнейший способ диссеминации, т.к. охватывает все фитоценозы, грандиозен по масштабам, свойственен множеству растений (*Adoxa moschatellina*, *Anemonoides ranunculoides*, *Ephedra distachya*, *Fragaria vesca*, *Juniperus sabina*, *Sambucus racemosa*, *Solanum kitagawae*, *Strophostoma sparsiflora*, *Vaccinium myrtillus*, *Vicia cassubica* и др.), обеспечивает постепенное и регулярное расселение вида в пределах и по периферии ареала, а в некоторых случаях способствует далёким миграциям растений (Левина, 1987). В аборигенной фракции зоохория насчитывает 68 видов (6,08 %). Снижение участия зоохорных растений указывает на возрастание степени экстремальности условий их местообитаний (Воецкий, 2000) и связано с тем, что зоохория играет важную роль в расселении растений в лесных фитоценозах (Алехин, 1928; Schweiz, 1995), занимающих небольшие площади в бассейне р. Сызранки.

Шестое место в спектре способов диссеминации принадлежит гидрохории, насчитывающей 55 видов (3,87 %). Её незначительная роль объясняется тем, что гидрохория не является

универсальным агентом массовой диссеминации наземных растений, как ветер или животные, и проявляется только в речных долинах и на побережьях водоёмов. Однако участие гидрохории во флоре бассейна р. Сызранки отчётливо заметно: растения (*Elodea canadensis*, *Glyceria arundinacea*, *Lemna minuta*, *Limosella aquatica*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton alpinus*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Sparganium angustifolium*, *Stratiotes aloides*, *Urticularia vulgaris* и др.) расселяются по реке и её притокам вниз по течению, образуя вытянутые вдоль речных долин одновидовые заросли. Среди гидрохоров 96,36 % растений являются аборигенными (только 2 вида являются адвентивными).

Завершает спектр способов диссеминации растений флоры бассейна р. Сызранки антропохория – распространение диаспор, связанное с хозяйственной деятельностью человека, насчитывающая 19 видов (1,34 %), однако подавляющее большинство из них (*Acorus calamus*, *Alcea rosea*, *Amaranthus blitum*, *Armoracia rusticana*, *Brassica juncea*, *Commelina communis*, *Leymus angustus*, *Phacelia tanacetifolia*, *Rhaphanus sativus*, *Solanum tuberosum* и др.) являются адвентивными (94,74 %).

Осуществление эффективного расселения видов обеспечивается многообразными способами диссеминации (Рисунок 4.6), которые повышают приспособительные возможности растений, что позволяет им успешно конкурировать с другими видами и занимать определённые экологические ниши в сообществах флоры бассейна р. Сызранки.



Рисунок 4.6. Способы диссеминация флоры бассейна реки Сызранки

#### 4.5 Хорологический анализ флоры

С целью выяснения исторических причин распространения растений и истории формирования флоры проводится изучение современных ареалов растений и установление их типов. Выделение географических элементов флоры – наиболее распространённый и обязательный раздел её анализа (Юрцев, Камелин, 1991). «Составить правильное представление о географических элементах флоры можно лишь с учётом распространения растений как в пределах непосредственно изучаемой территории, так и общего характера их ареалов» (Толмачёв, 1974). Для познания особенностей флоры бассейна р. Сызранки проводится хорологический анализ флоры с установлением типов ареалов, классифицируемых на основе широтной и долготной зональности в распределении таксонов.

Все виды растений, имеющие сходный характер распространения, образуют элемент флоры – исторически сложившуюся общность видов, объединяемые одинаковой историей развития при формировании флоры конкретной территории (Гроссейм, 1936; Миняев, 1969). В связи с широтной

приуроченностью растений по характеру ареалов в бассейне р. Сызранки выделено 8 широтных групп элементов флоры, а все ареалы объединены в группы и подгруппы по географическому принципу на основе меридиональной зональности таксонов (Таблица 4.19).

В бассейне р. Сызранки наибольшее количество видов растений (за исключением плуризональной группы) относится к **степному элементу флоры**, насчитывающему 210 видов растений (18,44 % от числа всех видов фракции). Их экологические особенности, историческое развитие и современное распространение тесно связаны с зоной степей и данные растения практически не выходят за её пределы, т.к. имеют ксероморфный облик. Богатство степного элемента во флоре бассейна р. Сызранки не случайно, т.к. в Засызранье, в среднем и нижнем течении реки до сих пор сохранились нераспаханные участки, занятые степными и лесостепными сообществами, развитыми на разнообразных геологических породах, что резко повышает видовое разнообразие степных растений и расширяет спектр степных и лесостепных сообществ.

Согласно распределению степного элемента флоры бассейна р. Сызранки по долготным типам ареалов значительно преобладают растения евразийской долготной группы (125 видов; 59,52 % от числа всех степных видов), среди которой преобладают растения с европейско-западноазиатскими ареалами (83 вида; 39,52 %) – *Crypsis alopecuroides*, *Erysimum canescens*, *Euphorbia palustris*, *Falcaria vulgaris*, *Fumaria schleicheri*, *Gypsophila paniculata*, *Poa crispera*, *Scabiosa ochroleuca* и др. Заметно участие представителей европейской долготной группы (47 видов; 22,38 %) – *Chondrilla graminea*, *Dianthus andrzejewskianus*, *Hylotelephium stepposum*, *Lathyrus pallescens*, *Otites chersonensis*, *Peucedanum ruthenicum*, *Polygonum novoascanicum* и др. В степной элемент флоры входит небольшая группа горно-степных видов растений (20 видов; 1,76 %) – *Astragalus wolgensis*, *Festuca wolgensis*, *Goniolimon elatum*, *Oxytropis floribunda*, *Polygala cretacea*, *Pseudolysimachion viscosulum*, *Stipa korshinskyi* и др.

Второе место в спектре зональных элементов флоры занимает **лесостепная группа**, насчитывающая 179 видов (15,71 % от числа всех видов фракции). Положение лесостепных растений на втором месте обусловлено тремя причинами. Во-первых, географическим положением бассейна р. Сызранки в центральной части Приволжской возвышенности, относящейся к лесостепной зоне (Спрыгин, 1930; Природные условия..., 1978; Исаченко, 1991). Во-вторых, естественным видовым богатством флоры лесостепей и, в-третьих, антропогенной трансформацией растительного покрова, т.к. занос и дальнейшее распространение лесостепных и степных растений по территории бассейна р. Сызранки происходило по открытым пространствам, образующимся в результате вырубки лесов.

Большая часть представителей лесостепных растений в спектре долготных групп принадлежит евразийской группе (72 вида; 40,22 % от числа всех лесостепных видов) с преобладанием видов с европейско-западноазиатскими ареалами (38 видов; 21,23 %) – *Carphophora viscosa*, *Hypericum perforatum*, *Inula hirta*, *Lathyrus pisiformis*, *Melica transsilvanica*, *Ononis intermedia*, *Oxytropis pilosa*, *Picris hieracioides*, *Verbascum lychnitis*, *Veronica teucrium* и др.

Третье место в спектре зональных элементов флоры бассейна р. Сызранки занимает **бореально-неморальная группа**, насчитывающая 146 видов (12,82 % от числа всех видов фракции). Это растения, приуроченные к смешанным лесам с евросибирскими ареалами (48 видов; 32,88 % от числа всех бореально-неморальных видов) – *Angelica sylvestris*, *Drymochloa sylvatica*, *Epilobium montanum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Geranium sylvaticum*, *Orchis militaris*, *Paris quadrifolia*, *Polemonium caeruleum*, *Rhinanthus serotinus*, *Vicia sylvatica* и др.

## Спектр географических групп аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Долготная группа и подгруппа	Широтная группа																	
	бореальная		бореально-неморальная		неморальная		неморально-лесостепная		лесостепная		лесостепная и степная		степная		плюризональная		ВСЕГО:	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<b>1. Евразийская</b>	<b>13</b>	<b>1,14</b>	<b>42</b>	<b>3,69</b>	<b>16</b>	<b>1,40</b>	<b>7</b>	<b>0,62</b>	<b>72</b>	<b>6,32</b>	<b>49</b>	<b>4,30</b>	<b>125</b>	<b>10,98</b>	<b>117</b>	<b>10,27</b>	<b>441</b>	<b>38,71</b>
Евразийская	9	0,79	30	2,63	8	0,70	4	0,35	32	2,81	11	0,97	17	1,49	104	9,13	215	18,87
Европейско-западноазиатская	4	0,35	11	0,97	8	0,70	3	0,27	38	3,33	34	2,99	83	7,29	13	1,14	194	17,03
Восточноазиатская	–	–	–	–	–	–	–	–	1	0,09	–	–	1	0,09	–	–	2	0,17
Европейско-югозападноазиатская	–	–	1	0,09	–	–	–	–	1	0,09	2	0,17	14	1,23	–	–	18	1,58
Восточноевропейско-западноазиатская	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8	0,71	–	–	8	0,71
Восточноевропейско-кавказская	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	0,17	2	0,17	–	–	4	0,35
<b>2. Евросибирская</b>	<b>23</b>	<b>2,02</b>	<b>48</b>	<b>4,21</b>	<b>8</b>	<b>0,70</b>	<b>3</b>	<b>0,26</b>	<b>35</b>	<b>3,07</b>	<b>4</b>	<b>0,35</b>	<b>21</b>	<b>1,84</b>	<b>40</b>	<b>3,51</b>	<b>182</b>	<b>15,98</b>
Евросибирская	15	1,32	27	2,37	3	0,26	1	0,09	17	1,49	–	–	12	1,05	27	2,37	102	8,96
Европейско-западносибирская	8	0,70	21	1,84	5	0,44	2	0,17	18	1,58	4	0,35	9	0,79	13	1,14	80	7,02
<b>3. Голарктическая</b>	<b>60</b>	<b>5,27</b>	<b>31</b>	<b>2,72</b>	<b>8</b>	<b>0,70</b>	<b>10</b>	<b>0,87</b>	<b>28</b>	<b>2,46</b>	<b>22</b>	<b>1,94</b>	<b>17</b>	<b>1,49</b>	<b>130</b>	<b>11,41</b>	<b>306</b>	<b>26,87</b>
Евразийско-американская	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	0,26	3	0,26
Европейско-сибирско-североамериканская	10	0,88	17	1,49	8	0,70	9	0,78	24	2,11	22	1,94	15	1,32	36	3,16	141	12,38
Евросибирско-североамериканская	5	0,44	–	–	–	–	–	–	4	0,35	–	–	–	–	4	0,35	13	1,14
Голарктическая	45	3,95	14	1,23	–	–	1	0,09	–	–	–	–	2	0,17	87	7,64	149	13,09
<b>4. Европейская</b>	<b>14</b>	<b>1,23</b>	<b>25</b>	<b>2,20</b>	<b>31</b>	<b>2,73</b>	<b>7</b>	<b>0,62</b>	<b>44</b>	<b>3,86</b>	<b>8</b>	<b>0,70</b>	<b>47</b>	<b>4,13</b>	<b>6</b>	<b>0,53</b>	<b>182</b>	<b>15,98</b>
Европейская	13	1,14	21	1,85	27	2,38	5	0,44	21	1,84	3	0,26	7	0,62	5	0,44	102	8,96
Восточноевропейская	1	0,09	4	0,35	4	0,35	2	0,18	23	2,02	5	0,44	40	3,51	1	0,09	80	7,02
<b>5. Космополитная</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>24</b>	<b>2,11</b>	<b>24</b>	<b>2,11</b>
Гемикосмополитная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	24	2,11	24	2,11
Космополитная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>6. Европейско-североамериканская</b>	<b>2</b>	<b>0,17</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>1</b>	<b>0,09</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>1</b>	<b>0,09</b>	<b>4</b>	<b>0,35</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>112</b>	<b>9,83</b>	<b>146</b>	<b>12,82</b>	<b>63</b>	<b>5,53</b>	<b>28</b>	<b>2,46</b>	<b>179</b>	<b>15,71</b>	<b>83</b>	<b>7,29</b>	<b>210</b>	<b>18,44</b>	<b>318</b>	<b>27,92</b>	<b>1 139</b>	<b>100,00</b>



Четвёртую позицию в зональном спектре флоры занимает **бореальный элемент** – комплекс растений, история развития и ареалы которых связаны с хвойными лесами северного полушария, насчитывающий во флоре бассейна р. Сызранки 112 видов растений (9,83 % от числа всех видов фракции). Бореальные растения распространены крайне неравномерно: большая их часть сосредоточена в верхнем течении р. Сызранки в районе распространения сосняков и сосново-широколиственных лесов. С запада на восток их количество стремительно уменьшается, что обусловлено орографическими и климатическими особенностями местности.

В бореальном элементе преобладают виды голарктической долготной группы (60 видов; 53,57 % от числа всех бореальных видов) – все виды родов *Drosera*, *Lycopodium*, *Pyrola*, *Calamagrostis neglecta*, *Carex brunnescens*, *Equisetum sylvaticum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Juniperus communis*, *Moneses uniflora*, *Vaccinium myrtillus* и др. Заметно участие видов евросибирской группы ареалов (23 вида; 20,53 %) – *Allium angulosum*, *Betula humilis*, *B. pubescens*, *Carex elongata*, *C. ericetorum*, *Cirsium palustre*, *Lilium pilosiusculum*, *Melandrium album*, *Salix myrtilloides*, *Scirpus radicans* и др.

В бореальную широтную группы включены растения, приуроченные к средней и северной частям тайги и южной части тундры – гипоарктобореальный элемент (Пчёлкин, 1974), насчитывающий 6 видов (0,53 % от числа всех видов фракции) – *Comarum palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Ledum palustre*, *Potamogeton alpinus* и *Vaccinium uliginosum*. В бассейне р. Сызранки данные виды встречаются редко в виде небольших «пятен» и никогда не образуют сплошного покрова.

Растения, приуроченные к широколиственным лесам, полянам и опушкам образуют **неморальную широтную группу**. Неморальный элемент флоры бассейна р. Сызранки значительно обеднён (63 вида; 5,53 % от числа всех видов фракции), т.к. набор видов, характерных для полосы широколиственных лесов, с запада на восток постепенно уменьшается (Горчаковский, 1968; Гроссет, 1971). Большая часть неморальных видов имеют европейский ареал (31 вид; 49,21 % от числа всех неморальных видов) – *Alchemilla cymatophylla*, *Anemonoides ranunculoides*, *Carex pilosa*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Corylus avellana*, *Galium rubioides*, *Laser trilobium*, *Lathyrus niger*, *Melampyrum nemorosum*, *Pulmonaria obscura* и др. Заметна доля видов евразийской группы ареалов (16 видов; 25,40 %) – *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bupleurum aureum*, *Mercurialis perennis*, *Orchis palustris*, *Salix caprea* × *S. viminalis*, *Viola mirabilis*, *V. × matczkasensis* и др.

Виды растений, характерные почти для всей умеренной зоны Голарктики, Евразии и Европы, ареалы которых охватывают различные широтные пояса, относятся к **группе плюризональных**. Доля плюризональных видов во флоре бассейна р. Сызранки значительна – 318 видов (27,92 %), что с одной стороны объясняется спецификой её флоры с большим количеством лесных, луговых, болотных, водных и других местообитаний, а с другой – антропогенной нарушенностью многих из них. Среди растений плюризонального элемента преобладают виды голарктической долготной группы (130 видов; 40,88 % от числа всех плюризональных видов) – *Atriplex patula*, *Bidens cernua*, *Cichorium intybus*, *Epilobium palustre*, *Equisetum pratense*, *Galium uliginosum*, *Geum aleppicum*, *Potamogeton obtusifolius*, *Ranunculus sceleratus*, *Rumex crispus* и др. Заметно участие видов евразийской группы (117 видов; 36,79 %) – *Agrostis gigantea*, *Dactylis glomerata*, *Galium rivale*, *Medicago lupulina*, *Oberna behen*, *Plantago media*, *Ranunculus repens*, *Rumex aquaticus*, *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca* и др.

Соотношение широтных групп географических элементов (Рисунок 4.7) позволяет охарактеризовать флору бассейна р. Сызранки как лесостепную с разнообразным соотношением лесных видов (бореальных, бореально-неморальных, неморальных и неморально-лесостепных) и практически равным участием степных и лесостепных видов открытых местообитаний (18,44 % и 15,71 % соответственно), что соответствует зональному положению бассейна р. Сызранки на стыке лесной и степной зон. Виды бореального комплекса сосредоточены в верховьях реки, большая часть представителей лесостепного и степного элемента флоры – в среднем и нижнем течении.

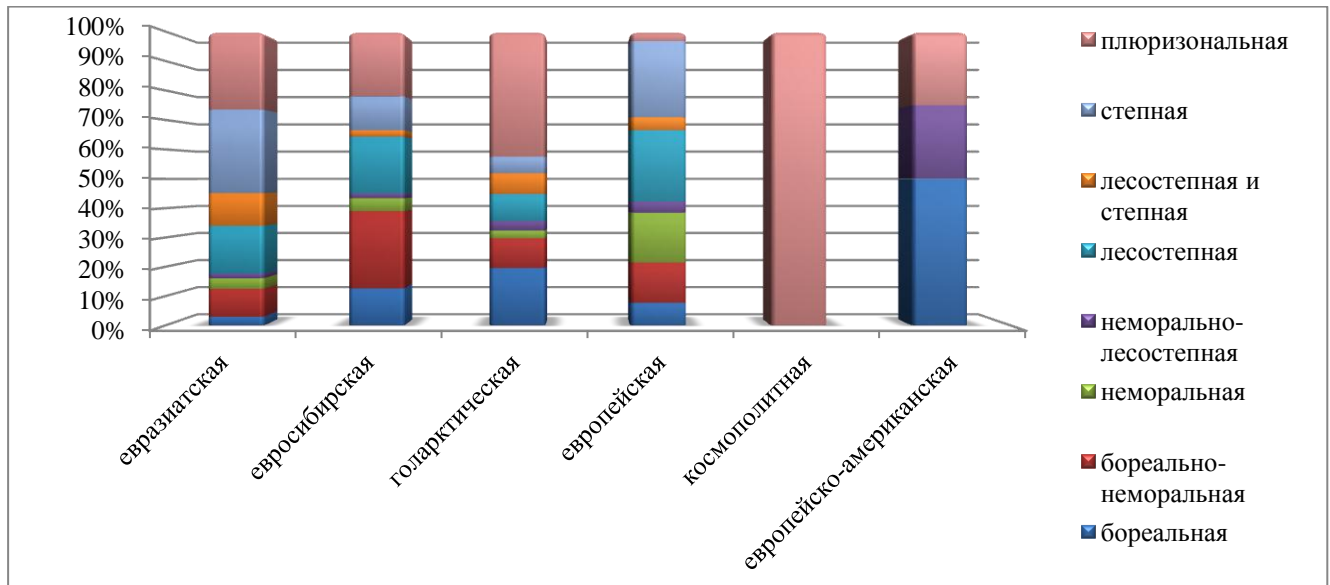


Рисунок 4.7. Распределение зональных элементов флоры по долготным группам аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Флора бассейна р. Сызранки характеризуется разнообразным и неоднородным сочетанием долготных групп и включающих в себя подгрупп (Таблица 4.19, Рисунок 4.8). В ней преобладают виды с широкими ареалами: евразийские (441 вид; 38,72 % от числа всех видов фракции), голарктические (306 видов; 26,87 %), евросибирские и европейские (по 182 вида; по 15,98 %), что характерно для флоры средней полосы России. Видов других долготных групп элементов флоры немного (28 видов; 2,46 %).

В спектре долготных групп преобладают виды с евразийскими ареалами: евразийские (*Aconogonon alpinum*, *Batrachium circinatum*, *Echium russicum*, *Festuca valesiaca*, *Hieracium robustum*, *Odontites vulgaris*, *Persicaria minor*, *Sanguisorba officinalis*, *Tephrosia integrifolia*, *Verbascum phoeniceum* и др.), насчитывающие 215 видов (48,75 % от числа всех видов долготной группы) и евроазиатско-западноазиатские (*Actaea spicata*, *Falcaria vulgaris*, *Galatella lynosyris*, *Herniaria grabra*, *Inula helenium*, *Kadenia dubia*, *Lathyrus pisiformis*, *Melampyrum cristatum*, *Picris hieracioides*, *Verbascum lychnitis* и др.), насчитывающие 194 вида (43,99 % от числа всех видов долготной группы) виды. Среди группы голарктических ареалов преобладают голарктические (*Deschampsia caespitosa*, *Festuca rubra*, *Hieracium umbellatum*, *Koeleria cristata*, *Matteuccia struthiopteris*, *Omalotheca sylvatica*, *Parnassia palustris*, *Ranunculus sceleratus*, *Scutellaria galericulata*, *Tanacetum vulgare* и др.), насчитывающие 149 видов (48,69 % от числа всех видов долготной группы) и евроазиатско-сибирско-североамериканские (*Carex limosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium aparine*, *Gratiola officinalis*, *Gymnocarpium robertianum*, *Humulus lupulus*, *Liparis loeselii*, *Lysimachia nummularia*, *Ophioglossum vulgatum*, *Rorippa sylvestris* и др.),

насчитывающие 141 вид (12,38 % от числа всех видов долготной группы) виды. Присутствие большого количества видов с широкими ареалами (евразийскими и голарктическими) свидетельствует о значительной роли миграционных процессов в становлении флоры бассейна р. Сызранки.

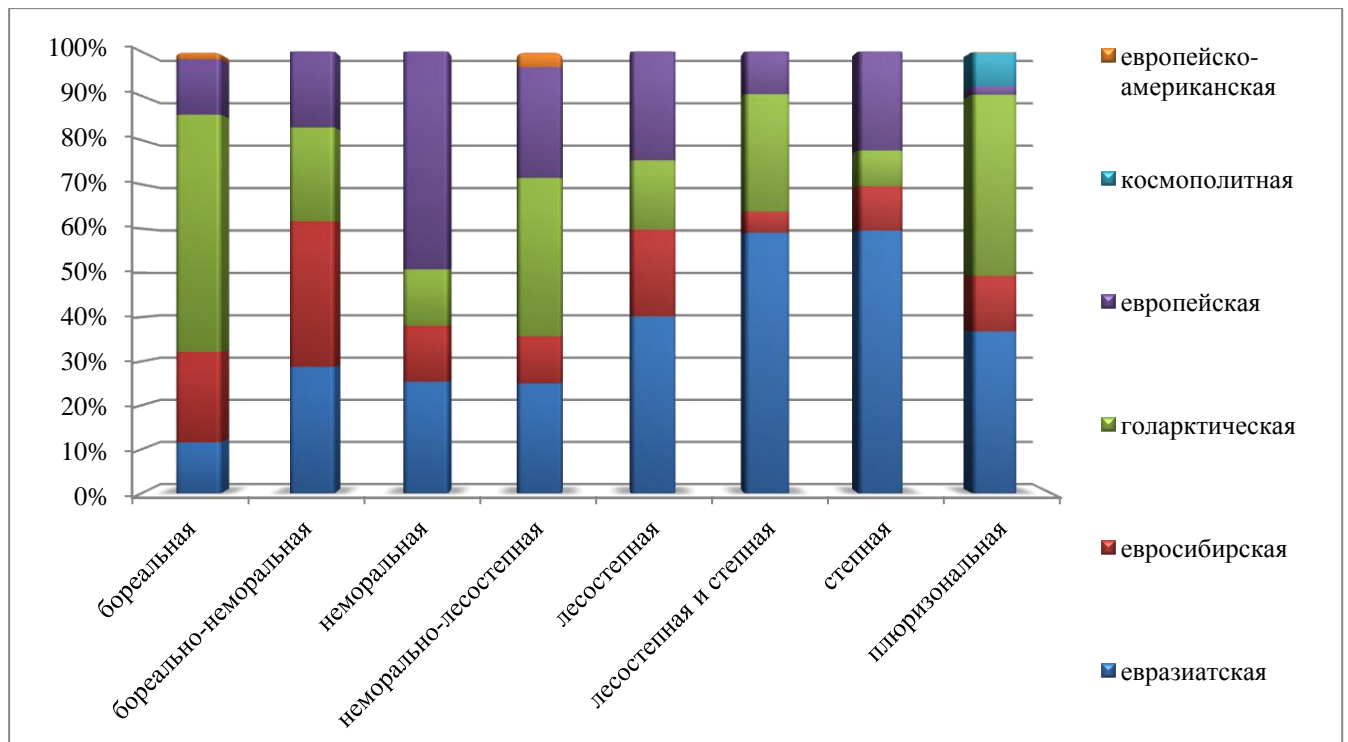


Рисунок 4.8. Распределение долготных групп по зональным элементам аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки

## 4.6. Проблемы охраны флоры

В настоящее время интенсивный рост антропогенной нагрузки приводит к обеднению флоры и состава растительности. Исчезновение одного биологического вида в силу трофических связей неминуемо влечёт за собой гибель ещё тридцати. В связи с этим необходима организация эффективной охраны растений, а для успешного сохранения редких и уязвимых видов растений необходимо сохранение их природных местообитаний.

### 4.6.1. Охраняемые виды растений

Сохранение растительного покрова, и в первую очередь редких, исчезающих и требующих охраны видов растений – особо значимая задача и приоритетное направление ботанической науки, особенно в настоящее время, когда интенсивная деятельность человека привела к глобальным изменениям условий существования растений. Проблемы сохранения окружающей среды и биологического разнообразия вставят в ранг государственных задач (Цвелёв, 2000).

Охрана флоры и растительности – необходимое условие рационального природопользования. Большое значение имеет работа по обеспечению научно обоснованного режима природопользования территорий, на которых произрастают нуждающиеся в охране растения, а также создание природоохранных документов, содержащих наиболее исчерпывающую информацию о таких таксонах и обеспечивающих реальное выполнение рекомендаций специалистов по охране редких и исчезающих

групп. Важное место в природоохранной деятельности и биологическом мониторинге занимают Красные книги различного уровня – международные, национальные и региональные. Находка новых местонахождений раритетных видов приносит существенный вклад в охрану и восстановление редких и исчезающих видов растений. В результате проведённых исследований, впервые для флоры Ульяновской области на территории бассейна р. Сызранки обнаружены раритетные виды, ранее не указанные для данного региона – *Alchemilla lindbergiana* и *Cotoneaster integerrimus*.

Во флоре бассейна р. Сызранки произрастает 453 вида (31,18 % от числа всех видов флоры) охраняемых растений (Таблица 4.20). Из них 28 видов (1,93 %) включены в Красную книгу РФ (2008), 220 видов (15,14 %) – Красную книгу Ульяновской области (2015), 228 видов (15,69 %) – Самарской области (2007) и 215 видов (14,80 %) – Пензенской области (2013). Кроме этого, 177 видов внесены в список редких и уязвимых видов растений, не включённых в региональные Красные книги, но нуждающихся в особом внимании.

Для оценки состояния охраняемых видов растений в связи с необходимостью обеспечения их специальной охраной используются категории статуса редкости, разработанные Международным союзом охраны природы и принятые в Красной книге РФ (2008):

- |   |  |
|---|--|
| 0 – вероятно исчезнувшие;                 | 3 – редкие;                                  |
| 1 – находящиеся под угрозой исчезновения; | 4 – неопределённые по статусу;               |
| 2 – сокращающиеся в численности;          | 5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся. |

К категории редкости «0» относится 5 видов растений, включённых только в Красную книгу Пензенской области (*Epipactis palustris*, *Hedysarum grandiflorum*, *Iris pumila*, *Liparis loeselii* и *Scabiosa isetensis*), нахождение которых во флоре бассейна р. Сызранки в пределах Пензенской области не подтверждено в последние 50 лет, но возможность их сохранения нельзя исключить.

Таблица 4.20.

### Соотношение категорий статуса редкости охраняемых видов растений во флоре бассейна реки Сызранки

Категория и статус редкости вида	Количество видов в Красных книгах							
	РФ		УО		СО		ПО	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
0. Вероятно исчезнувший	–	–	–	–	–	–	5	3,73
1. Находящийся под угрозой исчезновения	3	10,71	23	13,37	55	30,39	45	33,58
2. Сокращающийся в численности	5	17,86	73	42,44	17	9,39	32	23,88
3. Редкий	20	71,43	72	41,86	58	32,04	46	34,33
4. Неопределённый по статусу	–	–	4	2,33	4	2,21	5	3,73
5. Восстанавливаемый или восстанавливающийся	–	–	–	–	47	25,97	1	0,75
<b>ВСЕГО:</b>	<b>28</b>	<b>100,00</b>	<b>172</b>	<b>100,00</b>	<b>181</b>	<b>100,00</b>	<b>134</b>	<b>100,00</b>

Подобное распределение охраняемых видов растений по категориям редкости «1», «2» и «3» (Рисунок 4.9) свидетельствует, с одной стороны, о целостности природного ядра флоры бассейна р. Сызранки, а с другой – о высокой антропогенной нагрузке на природные экосистемы.

Произрастание во флоре бассейна р. Сызранки 453 видов растений, являющихся объектами охраны от федерального (Красная книга РФ) до регионального (Красные книги субъектов РФ) уровня, определяет высокую значимость растительных сообществ бассейна р. Сызранки в деле сохранения фиторазнообразия, подтверждает высокий природоохранный статус и требует создания новых ООПТ (Дронин, 2015).

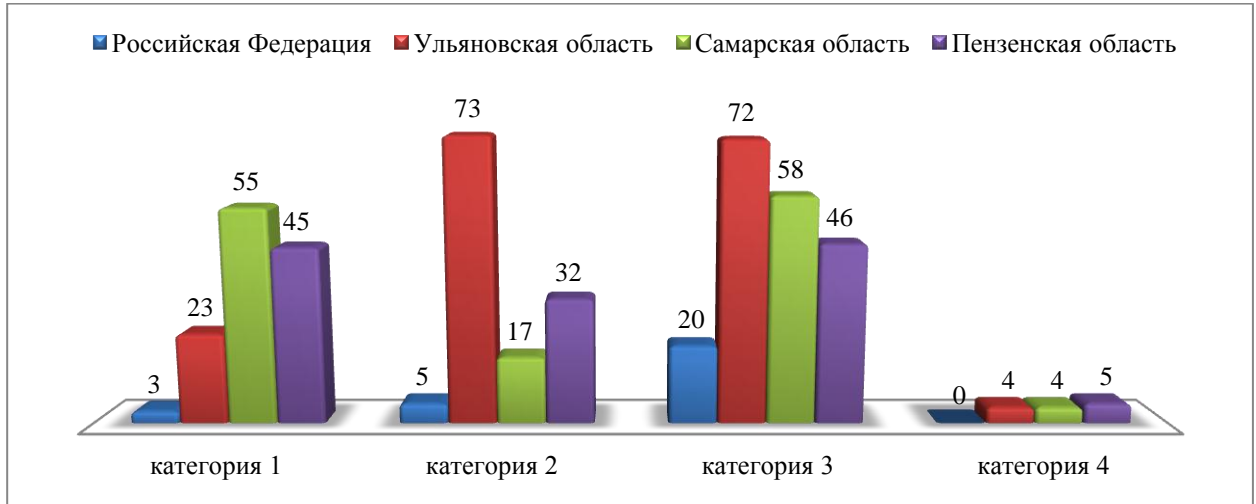


Рисунок 4.9. Соотношение категорий редкости охраняемых видов растений флоры бассейна реки Сызранки

Большинство редких видов растений флоры бассейна р. Сызранки находится на границах своего географического распространения (Таблица 4.21). Данная группа насчитывает 216 видов растений (14,87 % от числа всех видов флоры; 47,68 % от числа всех охраняемых видов флоры).

Наибольшее количество видов в бассейне р. Сызранки достигают северной границы распространения – 83 вида (38,43 % от числа всех видов растений, произрастающих на границе ареала). На северной границе ареала произрастают преимущественно степные виды, занимающие остепнённые опушки, открытые степные склоны и карбонатные обнажения.

Таблица 4.21.

#### Распределение видов растений флоры бассейна реки Сызранки по хорологическим группам

№ п/п	Хорологическая группа	Число видов	
		кол-во	%
1	Виды на северной границе ареала	83	38,43
2	Виды на южной границе ареала	54	25,00
3	Виды на восточной границе ареала	16	7,41
4	Виды на западной границе ареала	5	2,31
5	Виды на северо-западной границе ареала	43	19,91
6	Виды на северо-восточной границе ареала	8	3,70
7	Виды на юго-восточной границе ареала	7	3,24
<b>ВСЕГО:</b>		<b>216</b>	<b>100,00</b>

На южной границе ареала находятся виды, обитающие в сосняках и сосново-широколиственных лесах. В бассейне р. Сызранки проходит южный предел распространения *Picea abies*, с исчезновением которой «выпадают» растения, приуроченные к соснякам – *Diphasiastrum complanatum*, *D. × zeileri*, *Dryopteris cristata*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lycopodium annotium*, *L. clavatum*, *Phegopteris connectilis* и др. Далее к югу наблюдается постепенное иссушение почвы и понижение уровня грунтовых вод, что приводит к изреживанию мохового покрова, вплоть до его полного исчезновения, что является лимитирующим фактором для обитателей сосняков-зелёномошников – *Chimaphila umbellata*, *Moneses uniflora*, *Pyrola chlorantha*, *P. media*, *P. minor* и др. Здесь достигает южной границы распространения *Juniperus communis*. Дальше на юг уходят растения-спутники *Pinus sylvestris* более сухих местообитаний – *Botrychium multifidum*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Ortilia secunda*, *Rhodococcum vitis-idaea*,

*Vaccinium myrtillus* и др. Максимально к югу продвигается обитатель сухих почв *Astragalus arenarius* (Дронин, Раков, 2013).

Сохранение пограничноареальных популяций видов растений крайне важно, т.к. они представлены экотипами, адаптировавшимися к экстремальным для них условиям существования, нежели в центре ареала (Климишин, 1988). На границах ареалов растения часто обитают на специфичных экотопах с пониженным уровнем конкуренции и в составе интразональных растительных сообществ (Майоров, 1998; Кучеров, 2003). В условиях бассейна р. Сызранки к таким экотопам относятся сухие боровые пески, каменистые склоны, карбонатные обнажения, сфагновые болота.

В бассейне р. Сызранки установлено произрастание 8 эндемичных и 21 субэндемичного видов растений Приволжской возвышенности (2,00 % от числа всех видов флоры), придающих флоре определённое своеобразие (Таблица 4.22), т.к. они встречаются редко и связаны с особенностями геологического строения территории (Васюков, 2009).

Таблица 4.22.

**Эндемичные и субэндемичные виды растений Приволжской возвышенности  
в бассейне реки Сызранки**

Эндемичный вид	Субэндемичный вид		
1. <i>Delphinium pubiflorum</i>	1. <i>Alyssum gymnopodum</i>	8. <i>Crataegus volgensis</i>	15. <i>Onosma volgensis</i>
2. <i>Dianthus volgicus</i>	2. <i>Asperula exasperata</i>	9. <i>Delphinium cuneatum</i>	16. <i>Oxytropis hippolyti</i>
3. <i>Gypsophila volgensis</i>	3. <i>A. petraea</i>	10. <i>Euphorbia glareosa</i>	17. <i>Polygala cretacea</i>
4. <i>Linaria volgensis</i>	4. <i>Astragalus henningii</i>	11. <i>Festuca volgensis</i>	18. <i>Serratula gmelinii</i>
5. <i>Scutellaria cisvolgensis</i>	5. <i>A. macropus</i>	12. <i>Helianthemum cretaceum</i>	19. <i>S. tanaitica</i>
6. <i>Tanacetum sclerophyllum</i>	6. <i>A. zingeri</i>	13. <i>Koeleria sclerophylla</i>	20. <i>Stipa korshinskyi</i>
7. <i>Thymus dubjanskyi</i>	7. <i>Centaurea carbonata</i>	14. <i>Linum uralense</i>	21. <i>Thymus cretaceus</i>
8. <i>Tragopogon cretaceus</i>			

Во флоре бассейна р. Сызранки произрастает 13 реликтовых видов растений (Таблица 4.23). Особую ценность представляет наиболее древняя группа реликтов – плиоценовая, насчитывающая 5 видов (38,46 % от числа всех реликтовых видов флоры). Растений более древних флор на данной территории быть не может, т.к. в миоцене началось сильное похолодание, резко изменившее облик ландшафтов (Коломыйц, 2008). Последующие геологические эпохи – плейстоцен (7 видов; 53,85 %) и голоцен (1 вид; 7,69 %) имеют ключевое значение для понимания флорогенетических процессов, т.к. оставили существенный отпечаток на растительном покрове территории.

Таблица 4.23.

**Реликтовый элемент флоры бассейна реки Сызранки**

Плиоценовый реликт	Плейстоценовый реликт	Голоценовый реликт
5,333 – 2,588 млн лет назад	2,588 млн – 11,7 тыс. лет назад	11,7 тыс. лет назад – до наших дней
1 <i>Helianthemum cretaceum</i> ; 2 <i>Juniperus sabina</i> ; 3 <i>Minuartia setacea</i> ; 4 <i>Pinus cretacea</i> ; 5 <i>Schivereckia hyperborea</i> .	1 <i>Clausia aprica</i> ; 2 <i>Diplazium sibiricum</i> ; 3 <i>Lupinaster spryginii</i> ; 4 <i>Matthiola fragrans</i> ; 5 <i>Oxytropis floribunda</i> ; 6 <i>Polypodium vulgare</i> ; 7 <i>Stipa korshinskyi</i> .	1 <i>Pulsatilla pratensis</i> .

Для восстановления условий существования растительности в бассейне р. Сызранки в историческом аспекте, важную роль играют долготная и эколого-ценотическая группы. Реликтовые элементы флоры по долготным группам распределены следующим образом: бореальных видов – 3 (23,08 % от числа всех реликтовых видов флоры), неморальных – 1 (7,69 %) и степных – 9 (69,23 %). Реликтовые растения занимают небольшие площади, встречаются в специфических местообитаниях и проявляют приуроченность к эколого-ценотическим условиям. Большинство реликтовых элементов бассейна р. Сызранки принадлежит к петрофитно-степной группе (8 видов; 61,54 %).

Для поддержания и сохранения фиторазнообразия бассейна р. Сызранки необходимо дальнейшее изучение реликтовых флороценотических комплексов, что позволит решить ряд природоохранных вопросов, т.к. большая часть указанных видов являются редкими и находящимися под угрозой исчезновения (Дронин и др., 2015).

Большое количество редких видов растений во флоре бассейна р. Сызранки обусловлено рядом причин:

- произрастание 216 видов растений на границах ареалов;
- наличие специфичных местообитаний и строго приуроченных к ним видов: на выходах карбонатных пород произрастают *Alyssum tortuosum*, *Artemisia armeniaca*, *Bupleurum falcatum*, *Clausia aprica*, *Helianthemum nummularium*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Tanacetum sclerophyllum* и др.; на солончаках – *Carex diluta*, *Petrosimonia triandra*, *Puccinellia tenuissima*, *Suaeda prostrata*, *Taraxacum bessarabicum* и др.; на сплавинах и болотах – *Andromeda polifolia*, *Drosera anglica*, *Eriophorum angustifolium*, *Hammarbya paludosa*, *Ledum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, *Rhynchospora alba*, *Salix lapponum*, *Scheuchzeria palustris* и др.; и т.д.;
- сокращение численности растений в результате высокой антропогенной нагрузки: вырубки лесов, пожаров, чрезмерного выпаса скота, сбора декоративных и лекарственных растений и т.д.

#### **4.6.2. Сеть особо охраняемых природных территорий и проблемы её оптимизации**

Сохранение биоразнообразия, обеспечение устойчивого развития и предотвращение деградации экосистем входит в число наиболее актуальных направлений природоохранной политики и является объектом региональных экологических исследований (Добровольский и др., 2005; Розенберг, 2009), и её практическая реализация невозможна без существования эффективно организованной системы ООПТ.

Согласно Сводному списку ООПТ Российской Федерации (2001), Ульяновской (Особо охраняемые природные..., 1997) и Самарской (Реестр особо охраняемых..., 2010) областей в бассейне р. Сызранки располагаются 28 особо охраняемых природных территорий (Рисунок 4.10, Таблица 4.24): 9 памятников природы ландшафтного профиля, 8 – водного, по 3 – болотного и геологического, по 2 – лесного и водно-лесного и 1 – зоологического. Общая площадь ООПТ составляет 125,3656 км<sup>2</sup> (без учёта площади двух природных заказников, т.к. бассейн р. Сызранки охватывает их небольшие участки, а большей частью территории они располагаются в пределах бассейна р. Суры), что составляет 2,22 % от площади бассейна р. Сызранки. Согласно принципу разумного природопользования эффективность сохранения биоразнообразия и обеспечение устойчивого использования биологических ресурсов достигается при доле ООПТ не менее 10 % (Дэви, 2002; Розенберг, 2009). Доля ООПТ в бассейне р. Сызранки с учётом усилившейся антропогенной нагрузки

(несанкционированные вырубki леса, интенсивное земледелие, нерациональная добыча полезных ископаемых и т.д.) является катастрофически ничтожной.

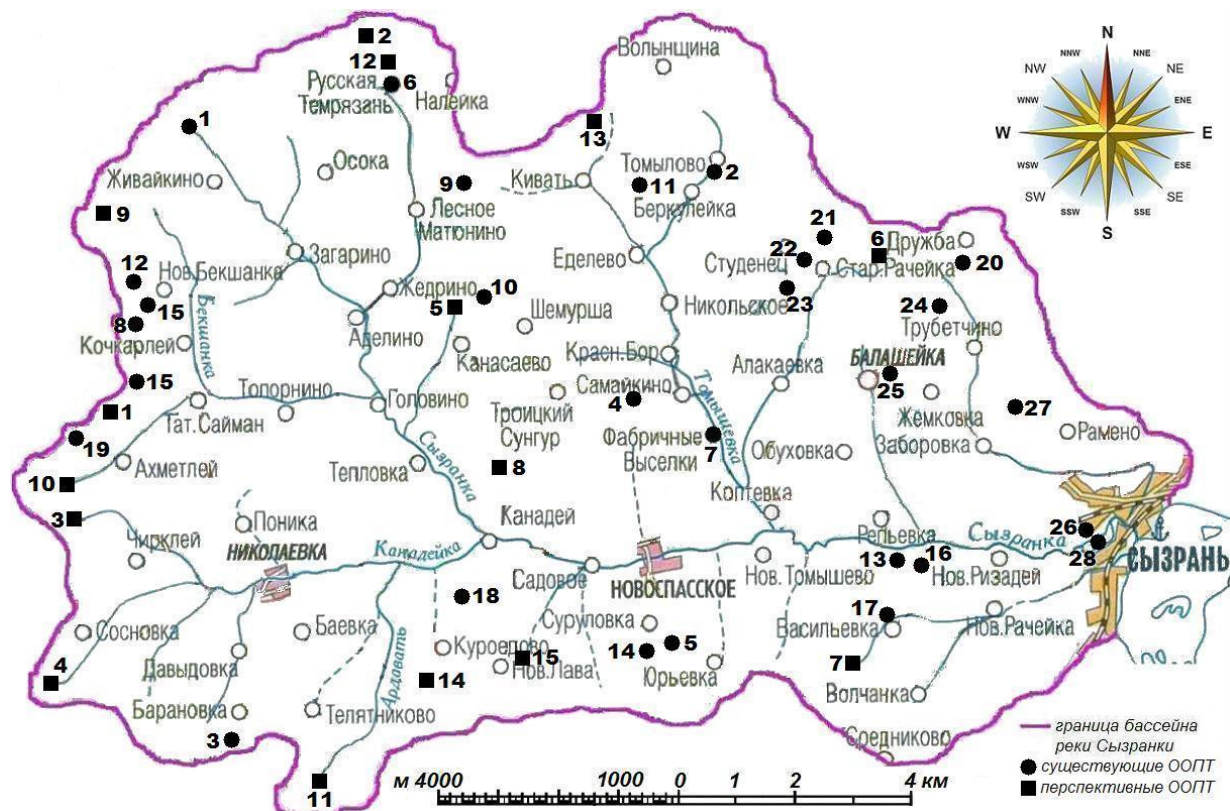


Рисунок 4.10. Схема размещения существующих и перспективных особо охраняемых природных территорий в бассейне реки Сызранки

Примечание: нумерация объектов приводится в соответствии с Таблицами 4.24 и 4.25.

Существующих на сегодняшний день ООПТ в бассейне р. Сызранки явно не достаточно для полноценного поддержания экологического баланса данной территории, т.к. только системы ООПТ, связанные в единую взаимодействующую сеть, могут быть эффективны (Любимов и др., 1999). К подобным территориям относятся крупноареальные территории и базовые резерваты, несущие природоохранную ценность; крупные коренные ненарушенные лесные экосистемы, являющиеся эталонными для данной местности; приводораздельные водорегулирующие леса на крутых склонах с подвижными почвами; истоки рек.

Таблица 4.24.

**Особо охраняемые природные территории бассейна реки Сызранки**

№ п/п	Особо охраняемая природная территория	Площадь, км <sup>2</sup>	Дата создания	Профиль
<b>Ульяновская область</b>				
1	«Исток реки Сызранки»	0,1	03.05.1988	Водный
2	«Родник Томыловский»	0,03	05.09.1995	Водный
3	«Попов родник»	0,004	24.02.2000	Водный
4	«Родник с. Комаровка (Святой родник)»	0,005	24.02.2000	Водный
5	«Родник с. Зыково»	0,01	24.02.2000	Водный
6	«Родник Серебряный»	0,015	24.02.2000	Водный
7	«Родник Черёмушки»	0,015	24.02.2000	Водный
8	«Озеро Светлое с лесными кварталами с преобладанием вахты трёхлистной (с реликтовыми лесами)»	4,37	10.02.1976	Водно-лесной
9	«Чекалинское озеро»	0,627	03.05.1988	Водно-лесной
10	«Болото Шемуршинское»	0,09	03.05.1988	Болотный



11	«Беркулейский бор»	1,55	05.09.1995	Лесной
12	«Государственный охотничий заказник “Сурские вершины”»	270,0	04.11.1977	Зоологический
13	«Марьевское обнажение и солончаковый балочный комплекс»	2,9	24.02.2000	Геологический
14	«Зими́на гора»	3,34	23.12.1989	Ландшафтный
15	«Черничники»	8,06	27.07.1995	Ландшафтный
16	«Степная балка»	2,5	24.02.2000	Ландшафтный
17	«Васильевская степь»	3,8	24.02.2000	Ландшафтный
18	«Варваровская степь»	13,0	17.05.2012	Ландшафтный
19	«Государственный природный комплексный заказник “Сурские вершины”»	111,95	17.05.2012	Ландшафтный
<b>Самарская область</b>				
20	«Истоки реки Крымзы»	7,2759	06.09.1979	Водный
21	«Моховое болото»	0,5033	25.09.1967	Болотный
22	«Узилово болото»	0,0754	23.11.1978	Болотный
23	«Рачейский бор»	13,361	19.04.1983	Лесной
– <sup>1</sup>	«Тополь бальзамический-долгожитель»	0,0009	03.11.1987	Лесной
– <sup>1</sup>	«Тополь чёрный. Дерево-долгожитель»	0,0009	03.11.1987	Лесной
24	«Каменные деревья»	5,5232	06.09.1979	Геологический
– <sup>2</sup>	«Нефтяная скважина № 8»	0,003	19.04.1983	Геологический
– <sup>2</sup>	«Нефтяная скважина № 10»	0,003	10.04.1983	Геологический
25	«Балашейские пески»	0,4337	03.11.1987	Геологический
26	«Урочище Монастырская гора»	1,909	25.09.1967	Ландшафтный
27	«Раменская лесная дача»	55,1361	06.09.1979	Ландшафтный
28	«Акватория водохранилища ГЭС»	0,732	03.11.1987	Ландшафтный

Примечание. <sup>1</sup> – упразднён 05.11.2014 г., <sup>2</sup> – упразднён 25.06.2015 г.

Для бассейна р. Сызранки предлагается 15 перспективных ООПТ (Рисунок 4.10, Таблица 4.25), имеющих природоохранную (восстановительную, водоохранную, водорегулирующую, почвозащитную), научную, эстетическую и рекреационную ценность, служащих источником сохранения флористического разнообразия и экологической стабильности территории. Из них семи памятниками природы предложено придать статус водного профиля, восьми – ландшафтного.

Таблица 4.25.

### Перспективные особо охраняемые природные территории бассейна реки Сызранки

№ п/п	Перспективная ООПТ	Местоположение	Ценность	Ключевой объект охраны
<b>Водные памятники природы</b>				
1	Истоки р. Сайман и Карксирма с прилегающим сосняком-березняком	В 4,5 км к юго-западу от с. Эзекеево	Природоохранная, водорегулирующая, восстановительная, почвозащитная	Истоки рек, сосново-берёзовый лес, комплекс редких видов растений
2	Исток р. Росочки	В 4,5 км к юго-западу от с. Мордовская Темрязань	Природоохранная, водорегулирующая	Исток реки, сосново-берёзовый лес на левом берегу реки на надпойменной террасе до с. Осока
3	Исток р. Канадейки	В 2 км к западу от с. Рызлей	Природоохранная, водорегулирующая	Исток реки
4	Исток р. Канадей	В 2 км к юго-западу от п. Белое Озеро	Природоохранная, водорегулирующая	Исток реки, сосново-берёзовый лес
5	Исток р. Канасаевки	В 1,5 км к северу от с. Канасаево	Природоохранная, водорегулирующая, восстановительная	Исток реки, сосняк, болотные массивы
6	Исток р. Рачейки	В 3 км к западу от п. Дружба	Природоохранная, водорегулирующая	Исток реки, сосняки-зеленомошники и долгомошники, комплекс редких видов растений
7	Исток р. Кубры	В 5 км к юго-западу от с. Васильевка	Природоохранная	Исток реки
<b>Ландшафтные памятники природы</b>				
8	Урочище Винокурня и овраг Суходол	В 8 км к северу от п.г.т. Канадей	Природоохранная, почвозащитная,	Сосняк-зеленомошник и сосново-дубовый лес на крутых склонах,

			водорегулирующая	лесостепные ландшафты, комплекс редких видов растений
9	Исток р. Бекшанки	В 3 км к западу от д. Ульяновка	Природоохранная, водорегулирующая	Исток реки, сосняк и смешанный лес на крутых склонах правого берега реки, лесостепные ландшафты
10	Исток р. Метлей с прилегающими участками сосново-берёзовых лесов	В 5,5 км к юго-западу от с. Ахметлей	Природоохранная, водорегулирующая, восстановительная, почвозащитная	Исток реки, сосново-берёзовый лес на крутых склонах по правому берегу реки, лесостепные ландшафты, комплекс редких видов растений
11	Верховья р. Ардовать с прилегающими лесными массивами	В 9 км к юго-западу от с. Белый Ключ	Природоохранная, водорегулирующая, восстановительная, почвозащитная	Исток реки, сосняк-черничник, сосново-дубовые и сосново-берёзовые леса, липняк на правом берегу реки, лесостепные ландшафты, комплекс редких видов растений
12	Долина р. Темрязанки	В 3 км к юго-западу от с. Мордовская Темрязань	Природоохранная, водорегулирующая, научная, эстетическая, рекреационная	Исток реки, сосняк на крутом склоне левого берега реки, сосново-берёзовый лес, лесостепные ландшафты, водно-болотные массивы, водные биоресурсы, комплекс редких видов растений
13	Томышёвская лесостепь	В 1 км к западу от п. Зелёный Курган	Природоохранная, водорегулирующая, восстановительная, научная, эстетическая, рекреационная	Исток р. Томышёвки, генофонд сосняков и сосново-широколиственных лесов, лесные и лесостепные ландшафты, водно-болотные массивы, комплекс редких видов растений
14	Акуловская степь	В 1,5 км к северо-востоку от д. Калиновка	Природоохранная, научная	Песчаные и меловые, тырсово-типчачковые и тырсовые степи, каменистые степи на меловых субстратах, остатки древних меловых сосняков, комплекс редких видов растений, <i>locus classicus Linaria volgensis</i>
15	Новолавинская степь	В 2 км к северо-востоку от с. Новая Лава	Природоохранная	Каменистая и ковыльная степь, лиственный лес, истоки водотоков оврагов Балдайка и Голодяевский, комплекс редких видов растений

С целью предотвращения деградации флоры и растительности бассейна р. Сызранки в результате усиливающегося антропогенного воздействия, уничтожения естественного растительного покрова, вытеснения аборигенных видов растений адвентивными, обеднения флоры, сокращения числа редких, уязвимых и охраняемых видов растений, необходима реализация комплекса мероприятий по охране флоры бассейна р. Сызранки:

- поиск территорий, подлежащих охране и организация новых ООПТ с целью сохранения и восстановления видового разнообразия флоры;
- изучение флоры, особенно состава редких видов растений, и растительности на ООПТ с целью определения репрезентативности ООПТ;
- дополнение и популяризация Красных книг различного уровня с целью привлечения внимания широкой общественности к вопросам охраны флоры и растительности;
- дальнейшее изучение и мониторинг флоры бассейна р. Сызранки с целью выявления тенденций изменения растительного покрова, уточнения состояния и распространения популяций редких и уязвимых видов растений.

## ГЛАВА 5. ЛАНДШАФТНО-ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ БАССЕЙНА РЕКИ СЫЗРАНКИ

Важнейшая задача ботанической географии – изучение целостных природных комплексов и проведение их флористического районирования, отражающего различия в особенностях исторического становления растительного покрова (Мальшев, 1973).

Ландшафтно-флористическое районирование – деление территории на внутренне однородные, но различающиеся между собой соподчинённые районы, основанное на генетическом подходе и учитывающее главные компоненты ландшафта. В каждом ландшафтно-флористическом районе под влиянием геологических, орографических, климатических, гидрологических, эдафических и антропогенных факторов сформировалась однородная однотипная флора, имеющая свою специфику, и в значительной степени отличающаяся от флоры других районов (Мальшев, 1973, 1987, 1992).

Ландшафтно-флористическое районирование территории, помимо инвентаризации её флоры и анализа, является конечным результатом флористического исследования данной территории, т.к. вскрывает флористические особенности и специфику ландшафтно-флористических районов, выявляет закономерности распространения растений, способствует максимально полной инвентаризации флоры, позволяет выявить историю её формирования и процессы динамики растительного покрова (Савенко, 2008).

### 5.1. Ландшафтно-флористические районы бассейна реки Сызранки

При ландшафтно-флористическом районировании больших по площади территорий используется подход, основанный на выделении ареалов сукцессионных систем – наименьших единиц ботанической географии (Разумовский, 1981). Согласно данному подходу бассейн р. Сызранки уже входит в состав одного из районов и далее разделён быть не может, т.к. наименьшие единицы при флористическом районировании должны быть достаточно велики (Тахтаджян, 1978). Однако для полной инвентаризации флоры бассейна р. Сызранки, её анализа, оценки антропогенной трансформации, решения практических задач природопользования и сохранения биоразнообразия, применяется ландшафтно-флористическое разделение меньшей территории.

В условиях лесостепи сложно провести чёткие границы флористических выделов, поскольку велика мозаичность растительного покрова. Поэтому предпочтительно комплексное ландшафтно-флористическое районирование, которое проводится с учётом как исторически сложившегося, так и современного состояния и распределения типов растительности и флоры, обусловленных особенностями климата, геоморфологической обстановки и антропогенным воздействием (Гафурова, 2014).

Ландшафтно-флористическое районирование бассейна р. Сызранки проводится на основе соотношения флористических комплексов, анализа распространения «индикаторных» видов и территориальной приуроченности их типичных местообитаний, характера современного распространения видов флоры с учётом геоморфологических, эдафических, ландшафтных и

геоботанических особенностей выделенных территориальных контуров (Дидух, 1987). Важнейшей особенностью Приволжской возвышенности является её ярусное (ступенчатое) строение (Дедков, 1953). Различия плато по геологическому строению и абсолютным высотам обеспечивают различия климатических, почвенных и растительных условий, что положено в основу ландшафтно-флористического районирования бассейна р. Сызранки. Согласно данному подходу, территория бассейна р. Сызранки разделена на 4 ландшафтно-флористических района. Названия районов даны по отношению к сторонам горизонта, по самому крупному водному бассейну и характеру исторически сложившейся растительности. Границы фитохорий проходят по наивысшим точкам водоразделов крупных притоков реки Сызранки (Рисунок 5.1).



Рисунок 5.1. Ландшафтно-флористическое районирование бассейна реки Сызранки

*Примечание.* Ландшафтно-флористические районы: I – Западный Канадейский лесной; II – Северный Томышевский лесостепной; III – Южный Балдайский лесостепной; IV – Восточный Кубринский степной.

### I. Западный Канадейский лесной ландшафтно-флористический район

Административно район расположен в пределах небольшого участка на востоке Кузнецкого, юго-востока Барышского и большей части Николаевского районов, и занимает верхнее течение р. Сызранки, а также бассейны её притоков – Бекшанки, Канадейки, Ардовати и др. Площадь района 2 657 км<sup>2</sup>.

Рельефообразующими породами служат пески, песчаники, опоки и диатомиты палеогена. Поверхность глубоко расчленена молодыми речными долинами с узким дном и резко выраженной асимметрией. На крутых склонах долин широкое распространение получили структурные террасы, приуроченные к выходам плиты камышинского песчаника, отдельных пачек опок и опоквидных песчаников саратовской и сызранской свит. Четвертичные отложения маломощны и представлены

чехлами песчано-суглинистого делювия и аллювиальными отложениями, слагающими пойму и невысокие надпойменные террасы (Природные условия..., 1978).

Поверхность района представлена высоким плато сплошного распространения с отметками абсолютной высоты более 280 м. Наиболее высокие участки расположены в северо-западной части бассейна р. Сызранки – возвышенность Сурская Шишка, являющаяся водоразделом р. Суры, Инзы, Барыша и Сызранки; и ещё более высокая водораздельная гряда на юге, разделяющая бассейны р. Сызранки, Терешки и Каслей-Кадады. Здесь, в 4 км к юго-западу от с. Болдасьево, находится наивысшая точка ландшафтно-флористического района – 350,8 м. Низшей точкой является урез воды на месте слияния рек Сызранки и Канадейки – 84,2 м в п.г.т. Канадей. Амплитуда высот составляет 266,6 м.

Климат района прохладный с повышенным увлажнением (за исключением южной части), что обусловлено его западным положением и влиянием значительной высоты рельефа. Средняя температура января – минус 13 °С, июля – плюс 19 °С. Безморозный период продолжается в среднем 130 – 135 дней, вегетационный период со среднесуточной температурой выше плюс 10 °С длится 135 – 140 дней, сумма активных температур выше плюс 10 °С составляет 2 250 °С – 2 300 °С. Годовое количество осадков 450 – 500 мм, из них 250 – 275 мм выпадает в вегетационный период. Гидротермический коэффициент увлажнения очень высокий – более 1,1 (Агроклиматические ресурсы..., 1968).

Подземные воды района обильны: трещиноватые опоки камышинской и саратовской свит палеогена изобилуют водоносными горизонтами. Район имеет густую и полноводную речную сеть, пересыхающих рек нет.

Почвенный покров слагается тёмно-серыми и серыми лесными оподзоленными почвами. Материнскими породами являются пески, поэтому механический состав почв песчаный. На пологих склонах долин, сложенных делювиальными суглинками, развиты оподзоленные чернозёмы. Распаханность территории относительно невелика: в Барышском районе составляет 39 %, Николаевском – 47 % (Дронин, 2015).

В растительном покрове доминируют сосняки и сосново-широколиственные леса. Значительные участки заняты песчаными степями. Лесистость территории относительно высокая: в Барышском районе составляет 50,5 %, Николаевском – 35,2 % (Дронин, 2015). В доагрикультурный период леса покрывали всю территорию (Благовещенский, 2005). Во флоре ландшафтно-флористического района насчитывается не менее 496 видов растений (34,14 % от числа всех видов флоры), из них 438 видов являются аборигенными (88,31 % от числа всех видов района). Среди них 25 видов характерны только для данного района: *Botrychium multifidum*, *Vulpurum aureum*, *Carex omskiana*, *Circaea alpina*, *Diphasiastrum tristachyum*, *Epipogium aphyllum*, *Iris sibirica*, *Liparis loeselii*, *Lupinaster spryginii*, *Ophioglossum vulgare* и др.

Произрастает 14 видов растений, занесённых в Красную книгу РФ (2008): *Astragalus zingeri*, *Cephalanthera rubra*, *Cotoneaster integerrimus*, *Epipogium aphyllum*, *Fritillaria ruthenica*, *Hedysarum grandiflorum*, *Iris aphylla*, *Koeleria sclerophylla*, *Liparis loeselii*, *Neottinathe cucullata*, *Pinus cretacea*, *Serratula tanaitica*, *Stipa pennata* и *Thymus dubjanskyi*. В Красные книги Ульяновской (2015), Самарской (2007) и Пензенской (2013) областей включены 143 вида.

В пределах ландшафтно-флористического района локализованы 6 ООПТ: «Государственный природный комплексный заказник “Сурские вершины”», «Черничники», «Исток реки Сызранки», «Озеро Светлое с лесными кварталами с преобладанием вахты трёхлистной (с реликтовыми лесами)», «Родник Серебряный» и «Попов родник».

## **II. Северный Томышёвский лесостепной ландшафтно-флористический район**

Административно район расположен в пределах юго-запада Кузоватовского, северо-востока Николаевского, северной половины Новоспасского и запада Сызранского районов, и занимает среднее левобережное течение р. Сызранки, а также бассейны её притоков – Томышёвки, Рачейки, Крымзы и др. Площадь района 2 059 км<sup>2</sup>.

Рельефообразующими породами служат пески, песчаники и опоки палеогена. Четвертичные отложения представлены песчаными и суглинистыми делювием (на склонах долин и балок) и аллювием (в поймах рек и на надпойменных террасах).

Поверхность района представлена возвышенной равниной, расчленённой долинами рек и овражно-балочной сетью. В пределах водоразделов отчётливо выражены две ступени рельефа. Высокое плато с отметками абсолютной высоты более 280 м сохранилось в виде останцов в центральных частях водоразделов. Среднее плато, с отметками абсолютных высот 200 – 250 м, окаймляет со всех сторон высокую ступень. Наивысшая точка ландшафтно-флористического района располагается в 3 км к югу от п. Дружба – 311,0 м. Наименьшей высотой является урез воды Саратовского водохранилища на нормальном подпорном уровне 28 м. Амплитуда высот составляет 283,0 м, что является значительной величиной для равнинного рельефа.

Климат района тёплый, с умеренным увлажнением. Среднее плато характеризуется более сухим и тёплым климатом, чем верхнее. Средняя температура января – минус 14 °С, июля – плюс 20 °С. Безморозный период продолжается 140 – 145 дней, вегетационный период со среднесуточной температурой выше плюс 10 °С длится 135 дней. Сумма активных температур выше плюс 10 °С составляет 2 250°. Годовое количество осадков 410 мм, из них 250 мм выпадает в вегетационный период. Гидротермический коэффициент увлажнения – 1,1.

Подземные воды района не отличаются обилием. В отложениях палеогена имеется ряд водоносных горизонтов, но на слабооблесённых участках они маломощны. Слабое подземное питание и небольшая облесённость района определяют основные особенности рек: им характерна небольшая густота постоянных водотоков, низкая межень, вплоть до полного пересыхания летом.

Почвенный покров слагается на верхнем плато светло-серыми и серыми лесными оподзоленными почвами, на среднем – тёмно-серыми слабооподзоленными почвами и чернозёмами. Материнскими породами служат пески, песчаники и опоки, по долинам рек – аллювиальные пески и делювиальные суглинки, поэтому механический состав почв песчаный.

По растительному покрову это типичный лесостепной район: наиболее высокие участки заняты сосново-широколиственными лесами и чередуются с более низкими степными и остепнёнными открытыми участками, большей частью распаханными. Распаханность территории значительна: в Новоспасском районе составляет 50 %, в то время как лесистость 19,7 % (Дронин, 2015). Во флоре ландшафтно-флористического района насчитывается не менее 1 001 вида растений (68,89 % от числа всех видов флоры), из них 825 видов являются аборигенными (82,42 % от числа всех видов района).

Среди них 226 видов характерны только для данного района: *Alchemilla breviloba*, *Chamaenerion danialsii*, *Dianthus stenocalyx*, *Diphasiastrum* × *zeileri*, *Drosera anglica*, *Hylebia nemorum*, *Hypopitys hypophegea*, *Laserpitium prutenicum*, *Lathyrus niger*, *Polypodium vulgare* и др.

Произрастает 14 видов растений, занесённых в Красную книгу РФ (2008): *Cephalanthera rubra*, *Cotoneaster integerrimus*, *C. lucidus*, *Cypripedium calceolus*, *Fritillaria ruthenica*, *Iris aphylla*, *I. pumila*, *Koeleria sclerophylla*, *Orchis militaris*, *O. palustris*, *Paeonia tenuifolia*, *Pulsatilla pratensis*, *Stipa pennata* и *S. zalesskii*. В Красные книги Ульяновской (2015), Самарской (2007) и Пензенской (2013) областей включены 233 вида.

В пределах ландшафтно-флористического района локализованы 14 ООПТ: «Беркулейский бор», «Болото Шемуршинское», «Родник Томыловский», «Чекалинское озеро», «Родник с. Комаровка (Святой родник)», «Родник Черёмушки», «Балашейские пески», «Истоки реки Крымзы», «Каменные деревья», «Моховое болото», «Раменская лесная дача», «Рачейский бор», «Узилово болото» и «Акватория водохранилища ГЭС».

### Ш. Южный Балдайский лесостепной ландшафтно-флористический район

Административно район расположен в пределах юго-востока Николаевского, юго-запада Новоспасского и приграничной северной полосы Радищевского районов, и занимает среднее правобережное течение р. Сызранки, а также бассейны её притоков – Ардовати, Балдайки, водоток оврага Адоевского и др. Площадь района 399 км<sup>2</sup>.

Рельефообразующими породами верхнего плато служат пески, песчаники и опоки палеогена, среднего – породы верхнего и, отчасти нижнего, мела. Четвертичные отложения представлены песчаными и суглинистыми аллювиальными образованиями в руслах, поймах и террасах рек, а также суглинками делювия склонов долин и балок.

Поверхность района представлена двухъярусным плато: высокая ступень рельефа с отметками абсолютной высоты более 280 м сохранилась отдельными останцовыми островами в самых высоких частях водоразделов и со всех сторон окаймляется средней ступенью с отметками абсолютной высоты 200 – 250 м. Наивысшая точка ландшафтно-флористического района расположена в 5 км к юго-востоку от д. Зыково и составляет 363,7 м. Низшая точка – урез воды в с. Свирино на уровне 77,5 м. Амплитуда высот 286,2 м.

Климат района тёплый, с недостаточным увлажнением. Средняя температура января – минус 13 °С, июля – плюс 21 °С. Безморозный период продолжается 135 дней, вегетационный период со среднесуточной температурой выше плюс 10 °С длится 145 дней, сумма активных температур выше плюс 10 °С составляет 2 350 °С. Годовое количество осадков 350 мм, из них 225 мм выпадает в вегетационный период. Гидротермический коэффициент увлажнения менее 1,1.

Гидрогеологические условия района благоприятны: в отложениях верхнего мела развиты 2 мощных водоносных горизонта – надальбский и маастрихтский. Однако там, где на дневной поверхности широкое распространение получили глинистые породы нижнего мела, водоносность уменьшается. Значительный подземный сток способствует образованию густой полноводной речной сети.

Почвенный покров слагается на верхнем плато тёмно- и светло-серыми лесными слабоподзоленными почвами, на среднем – выщелоченными чернозёмами и перегнойно-карбонатными почвами.

По растительности район относится к типичной лесостепи. Высокое плато с более прохладным климатом, с преобладанием на поверхности кремнеземистых бескарбонатных легко проницаемых пород палеогена, почти полностью покрыто сосняками и сосново-широколиственными лесами. Низкое плато имеет слабую облесённость и большей частью распаханно. Во флоре ландшафтно-флористического района насчитывается не менее 834 видов растений (57,40 % от числа всех видов флоры), из них 697 видов являются аборигенным (83,57 % от числа всех видов района). Среди них 118 видов характерны только для данного района: *Astragalus pseudotataricus*, *Clausia aprica*, *Delphinium pubiflorum*, *Ferula tatarica*, *Galatella rossica*, *Gentianella amarella*, *Polygala wolfgangiana*, *Scorzonera taurica*, *Scutellaria cisvolgensis*, *Serratula gmelinii* и др.

Произрастает 20 видов растений, занесённых в Красную книгу РФ (2008): *Astragalus zingeri*, *Cephalanthera rubra*, *Cotoneaster integerrimus*, *C. lucidus*, *Fritillaria ruthenica*, *Globularia punctata*, *Hedysarum grandiflorum*, *Iris aphylla*, *I. pumila*, *Koeleria sclerophylla*, *Linaria volgensis*, *Oxytropis hippoliti*, *Paeonia tenuifolia*, *Pinus cretacea*, *Serratula tanaitica*, *Stipa dasyphylla*, *S. pennata*, *S. pulcherrima*, *S. zaleskii* и *Thymus dubjanskyi*. В Красные книги Ульяновской (2015), Самарской (2007) и Пензенской (2013) областей включены 211 видов.

В пределах ландшафтно-флористического района локализованы 4 ООПТ: «Васильевская степь», «Родник с. Зыково», «Зимина гора» и «Варваровская степь».

#### **IV. Восточный Кубринский степной ландшафтно-флористический район**

Административно район расположен в пределах юго-востока Новоспасского и юго-запада Сызранского районов, и занимает нижнее правобережное течение р. Сызранки, а также бассейны её притоков – водотоки оврагов Большого и Толстого, Кубру и др. Площадь района 541 км<sup>2</sup>.

Рельефообразующими породами являются глины нижнего мела, в самых высоких частях водоразделов сохранились известковые мергели и белый пясчий мел верхнего отдела меловой системы. На водоразделе между долинами р. Сызранки и Терешки отдельными участками встречаются песчаные породы сызранского яруса палеогена. У с. Репьёвка на дневную поверхность выходят верхнеюрские отложения. Четвертичные отложения представлены песчаным и суглинистым аллювием и делювием.

Поверхность района представлена невысоким плато с отметками абсолютной высоты 180 – 220 м. Наивысшая точка ландшафтно-флористического района располагается в 4 км к северо-западу от с. Средниково – 350,8 м. Наименьшей высотой является урез воды Саратовского водохранилища на нормальном подпорном уровне 28 м. Амплитуда высот 322,8 м.

Климат района тёплый, с недостаточным увлажнением. Средняя температура января – минус 13 °С, июля – плюс 21 °С. Безморозный период продолжается 143 дня, вегетационный период со среднесуточной температурой выше плюс 10 °С длится 147 дней, сумма активных температур выше плюс 10 °С составляет 2 350°. Годовое количество осадков 372 мм, из них 225 мм выпадает в вегетационный период. Гидротермический коэффициент увлажнения равен 0,95: осадков выпадает мало, а испаряемость значительная.



Район беден подземными водами. Двухсотметровая толща глин нижнего мела, слагающая почти безлесную равнину, содержит маломощные водоносные горизонты. Незначительные водоносные горизонты приурочены к маломощным невыдержанным прослоям песков баррема и среднего альба, трещиноватой сидеритовой плите аптского яруса. Район характеризуется значительной величиной пересыхающих и небольшой густотой постоянных водотоков. Реки отличаются маловодностью и обладают степным характером: короткое, но высокое весеннее половодье, низкая межень, вплоть до полного пересыхания в летнее время из-за слабого подземного питания.

Почвенный покров слагается среднегумусными чернозёмами, чаще обыкновенными, выщелоченными и типичными. На карбонатных породах верхнего мела, слагающих наиболее высокие участки водоразделов, сформировались чернозёмы карбонатные и дерново-карбонатные. Под лесами на высоких участках водораздельных склонов наблюдаются тёмно-серые лесные оподзоленные почвы.

По растительному покрову район степной: небольшие участки широколиственных лесов (чаще дубняков) чередуются с открытыми степными пространствами, большей частью распаханнами. Распаханность составляет 60,0%. Свообразие растительному покрову придают широко распространённые солончаки со специфической растительностью. Во флоре ландшафтно-флористического района насчитывается не менее 542 видов растений (37,30% от числа всех видов флоры), из них 438 являются аборигенными (80,81% от числа всех видов района). Среди них 78 видов характерны только для данного района: *Bolboschoenus planiculmis*, *Cirsium lacteum*, *Kadenia dubia*, *Petrosimonia triandra*, *Plantago cornutii*, *Potamogeton pseudolongifolius*, *Potentilla glaucescens*, *Salicornia perennans*, *Spergularia salina*, *Trachomitum sarmatiense* и др.

Произрастает 8 видов растений, занесённых в Красную книгу РФ (2008): *Astragalus zingeri*, *Hedysarum grandiflorum*, *H. razoumovianum*, *Paeonia tenuifolia*, *Pulsatilla pratensis*, *Iris pumila*, *Orchis militaris* и *Stipa pennata*. В Красные книги Ульяновской (2015), Самарской (2007) и Пензенской (2013) областей включены 115 видов.

В пределах ландшафтно-флористического района локализованы 3 ООПТ: «Марьевское обнажение и солончаковый балочный комплекс», «Степная балка» и «Акватория водохранилища ГЭС».

## 5.2 Сравнительная характеристика количественных показателей флор ландшафтно-флористических районов бассейна реки Сызранки

Наиболее богатым в видовом отношении является Северный Томьшëвский лесостепной ландшафтно-флористический район – не менее 1 001 вида растений (68,89% от числа всех видов флоры), т.к. является большим по площади и расположен на стыке лесной и степной зон. Меньше всего видов отмечено в Западном Канадейском лесном районе – не менее 498 видов (34,27%), представляющим массив слабо нарушенных сосняков и сосново-широколиственных лесов.

Для сравнения видового состава флор ландшафтно-флористических районов бассейна р. Сызранки, выявления черт их сходства и различия, уточнения флористических связей между ними, рассчитаны коэффициенты сходства Жаккара, Сëренсена, Кульчинского и Отиаи (Таблица 5.1). Данные коэффициенты применяются в биологии для оценки сходства сравниваемых объектов и

обладают «наибольшей математической корректностью» (Шмидт, 1984). Использование четырёх коэффициентов позволит выявить детали, которые могли бы ускользнуть из внимания при использовании одного из них.

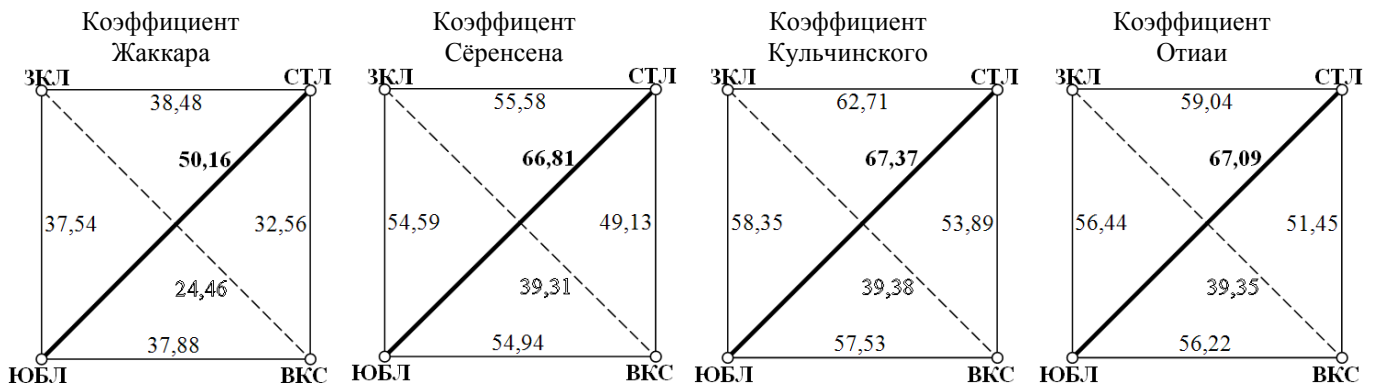
Таблица 5.1.

**Матрицы флористического сходства ландшафтно-флористических районов бассейна реки Сызранки**

Коэффициент Жаккара					Коэффициент Сёрнсена				
$K = \frac{c}{a + b - c}$					$K = \frac{2c}{a + b}$				
Район	ЗКЛ	СТЛ	ЮБЛ	ВКС	Район	ЗКЛ	СТЛ	ЮБЛ	ВКС
ЗКЛ	–	0,3848	0,3754	0,2446	ЗКЛ	–	0,5558	0,5459	0,3931
СТЛ	0,3848	–	0,5016	0,3256	СТЛ	0,5558	–	0,6681	0,4913
ЮБЛ	0,3754	0,5016	–	0,3788	ЮБЛ	0,5459	0,6681	–	0,5494
ВКС	0,2446	0,3256	0,3788	–	ВКС	0,3931	0,4913	0,5494	–
Коэффициент Кульчинского					Коэффициент Отгаи				
$K = \frac{c}{2} \cdot \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$					$K = \frac{c}{\sqrt{a \cdot b}}$				
Район	ЗКЛ	СТЛ	ЮБЛ	ВКС	Район	ЗКЛ	СТЛ	ЮБЛ	ВКС
ЗКЛ	–	0,6271	0,5835	0,3938	ЗКЛ	–	0,5904	0,5644	0,3935
СТЛ	0,6271	–	0,6737	0,5389	СТЛ	0,5904	–	0,6709	0,5145
ЮБЛ	0,5835	0,6737	–	0,5753	ЮБЛ	0,5644	0,6709	–	0,5622
ВКС	0,3938	0,5389	0,5753	–	ВКС	0,3935	0,5145	0,5622	–

*Примечание.* Условные обозначения в формулах:  $a$  – число видов в первой флоре;  $b$  – число видов во второй флоре;  $c$  – число видов, общих для двух флор. Пределы коэффициентов от 0 до 1:  $K=1$  – абсолютное сходство флор,  $K=0$  – флоры не имеют ни одного общего вида. Условные сокращения ландшафтно-флористических районов: ЗКЛ – Западный Канадский лесной, СТЛ – Северный Томьшёвский лесостепной, ЮБЛ – Южный Балдайский лесостепной, ВКС – Восточный Кубринский степной.

Одним из видов графического анализа сходства выборок служит построение плеяд В.П. Терентьева (1960), позволяющих построить графы с помощью матриц флористического сходства, вычисленных на основе коэффициентов сходства (Рисунок 5.2). На данном графе все объекты соединяются линиями, отражающими связи и меру сходства объектов. Толщина или характер линий соответствуют определённому интервалу значений коэффициента сходства.



*Примечание.* Вершины квадрата – ландшафтно-флористические районы, над сторонами и диагоналями – коэффициенты сходства в %. Толщина и характер линий: жирные – сильное сходство, пунктирные – слабое.

Наибольшего значения коэффициенты сходства достигают при сравнении Северного Томьшёвского и Южного Балдайского лесостепных ландшафтно-флористических районов, что свидетельствует о тождестве их флор и сходстве физико-географических условий. Наименьшее

сходство у флор Западного Канадейского лесного и Восточного Кубринского степного районов, локализованных в полярных частях бассейна р. Сызранки. Восточный Кубринский степной ландшафтно-флористический район отличается от всех остальных районов флористическим составом и преобладанием степных фитоценозов. Средняя степень совпадения флористических списков у двух пар ландшафтно-флористических районов – Западного Канадейского лесного и Южного Балдайского лесостепного районов, Южного Балдайского лесостепного и Восточного Кубринского степного районов, что объясняется их соседством, сходством ряда литолого-геологических и эдафических характеристик и высокой степенью флористической изученности.

При сравнении спектра семейств аборигенной фракции флоры бассейна р. Сызранки с аналогичным спектром по его ландшафтно-флористическим районам установлено, что ведущие позиции занимают 2 семейства – *Asteraceae* и *Poaceae* (Таблица 5.2).

Таблица 5.2.

**Количество видов в ведущих семействах аборигенной фракции флоры бассейна реки Сызранки и её ландшафтно-флористических районов**

Бассейн р. Сызранки		Западный Канадейский лесной район		Северный Томышёвский лесостепной район		Южный Балдайский лесостепной район		Восточный Кубринский степной район	
<i>Asteraceae</i>	152	<i>Asteraceae</i>	62	<i>Asteraceae</i>	105	<i>Asteraceae</i>	110	<i>Asteraceae</i>	60
<i>Poaceae</i>	97	<i>Poaceae</i>	42	<i>Poaceae</i>	70	<i>Poaceae</i>	72	<i>Poaceae</i>	41
<i>Rosaceae</i>	73	<i>Fabaceae</i>	30	<i>Rosaceae</i>	63	<i>Fabaceae</i>	52	<i>Fabaceae</i>	30
<i>Fabaceae</i>	65	<i>Rosaceae</i>	23	<i>Cyperaceae</i>	46	<i>Rosaceae</i>	40	<i>Rosaceae</i>	29
<i>Cyperaceae</i>	56	<i>Lamiaceae</i>	22	<i>Fabaceae</i>	41	<i>Caryophyllaceae</i>	38	<i>Caryophyllaceae</i>	22
<i>Scrophulariaceae</i>	50	<i>Cyperaceae</i>	17	<i>Caryophyllaceae</i>	34	<i>Lamiaceae</i>	34	<i>Lamiaceae</i>	20
<i>Caryophyllaceae</i>	48	<i>Scrophulariaceae</i>	15	<i>Scrophulariaceae</i>	33	<i>Brassicaceae</i>	27	<i>Apiaceae</i>	18
<i>Lamiaceae</i>	44	<i>Caryophyllaceae</i>	14	<i>Lamiaceae</i>	29	<i>Scrophulariaceae</i>	27	<i>Cyperaceae</i>	17
<i>Apiaceae</i>	40	<i>Apiaceae</i>	13	<i>Apiaceae</i>	27	<i>Apiaceae</i>	26	<i>Scrophulariaceae</i>	16
<i>Brassicaceae</i>	40	<i>Orchidaceae</i>	11	<i>Ranunculaceae</i>	27	<i>Ranunculaceae</i>	20	<i>Polygonaceae</i>	15
		<i>Ranunculaceae</i>	11						

Расположение остальных семейств определяется спецификой районов. Третье место в спектре семейств флоры аборигенной фракции флоры бассейна р. Сызранки и Северного Томышёвского лесостепного ландшафтно-флористического района занимает семейство *Rosaceae*, остальных районов – *Fabaceae*. Преобладание видов семейства *Rosaceae* связано с повышенной устойчивостью представителей данного семейства к антропогенному воздействию и с дичанием культивируемых растений в населённых пунктах. В остальных трёх районах велико участие семейства *Fabaceae*, что типично для флоры Ульяновской области. Во флоре Северного Томышёвского лесостепного района, обогащённого бореальным элементом (*Betula pubescens*, *Dactylorhiza maculata*, *Equisetum sylvaticum*, *Luzula pilosa*, *Lycopodium annotium*, *Molinia coerulea*, *Moneses uniflora*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Rubus nessensis*, *Trientalis europaea* и др.) и развитыми водно-болотными комплексами (Глава 3, 3.7 Внутренние воды), повышена роль семейства *Cyperaceae*, занимающего 4 место. Семейство *Caryophyllaceae* поднимается на 6 место в Северном Томышёвском лесостепном районе, на 5 – в Южном Балдайском лесостепном и Восточном Кубринском степном районах, что свидетельствует о более высокой антропогенной нагрузке и менее влажных условиях (Глава 3, 3.6 Климат), по сравнению с Западным Канадейским лесным районом, где данное семейство занимает 8 место.

При сравнении спектра семейств адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки со спектром его ландшафтно-флористических районов установлено, что ведущие позиции занимают 3 семейства –

*Asteraceae* повсеместно, *Poaceae* в Восточном Кубринском степном районе и *Brassicaceae* – в остальных районах. Ведущие позиции семейств *Asteraceae* и *Poaceae* типичны для таксономического спектра большей части адвентивных флор умеренной зоны Евразии. Семейство *Brassicaceae* подчёркивает сильное антропогенное воздействие на флору, что свидетельствует об усилении процессов синантропизации в экосистемах бассейна р. Сызранки. Расположение остальных семейств (Таблица 5.3) определяется уровнем антропогенной нарушенности ландшафтно-флористических районов. Так, для Северного Томьшëвского лесостепного района характерно высокое число представителей семейства *Rosaceae* за счёт их интродукции и последующего дичания.

Таблица 5.3.

**Количество видов в ведущих семействах адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки и её ландшафтно-флористических районов**

Бассейн р. Сызранки		Западный Канадский лесной район		Северный Томьшëвский лесостепной район		Южный Балдайский лесостепной район		Восточный Кубринский степной район	
<i>Asteraceae</i>	41	<i>Asteraceae</i>	11	<i>Asteraceae</i>	21	<i>Asteraceae</i>	26	<i>Asteraceae</i>	15
<i>Poaceae</i>	34	<i>Brassicaceae</i>	7	<i>Brassicaceae</i>	16	<i>Brassicaceae</i>	19	<i>Poaceae</i>	15
<i>Brassicaceae</i>	29	<i>Chenopodiaceae</i>	7	<i>Rosaceae</i>	16	<i>Poaceae</i>	14	<i>Brassicaceae</i>	10
<i>Rosaceae</i>	22	<i>Poaceae</i>	5	<i>Poaceae</i>	14	<i>Chenopodiaceae</i>	13	<i>Chenopodiaceae</i>	8
<i>Chenopodiaceae</i>	17	<i>Fabaceae</i>	3	<i>Fabaceae</i>	11	<i>Fabaceae</i>	8	<i>Fabaceae</i>	6
<i>Fabaceae</i>	17	<i>Lamiaceae</i>	3	<i>Chenopodiaceae</i>	9	<i>Rosaceae</i>	7	<i>Rosaceae</i>	6
<i>Lamiaceae</i>	12	<i>Amaranthaceae</i>	2	<i>Lamiaceae</i>	7	<i>Amaranthaceae</i>	4	<i>Lamiaceae</i>	4
<i>Solanaceae</i>	8	<i>Boraginaceae</i>	2	<i>Amaranthaceae</i>	5	<i>Lamiaceae</i>	4	<i>Elaeagnaceae</i>	3
<i>Polygonaceae</i>	7			<i>Onagraceae</i>	5	<i>Onagraceae</i>	4	<i>Oleaceae</i>	3
				<i>Salicaceae</i>	5			<i>Salicaceae</i>	3

Биоморфологический анализ аборигенной и адвентивной фракций ландшафтно-флористических районов показывает определённые различия в спектре жизненных форм растений.

В спектре жизненных форм по системе К. Раункиера (1934) в аборигенной фракции всех ландшафтно-флористических районов (Таблица 5.4) преобладают гемикриптофиты (от 51,3 % до 60,8 %), что соответствует умеренным условиям в бассейне р. Сызранки. Процентная доля фанерофитов достаточно высока (от 7,3 % до 8,9 %) и свидетельствует об их устойчивости к воздействию человека. В адвентивной фракции всех ландшафтно-флористических районов преобладают терофиты (от 40,3 % до 58,6 %), указывая на обеднение и упрощение видового состава флоры и её значительную терофитизацию, обусловленную антропогенной нагрузкой (Jurko, 1984). Во флоре Северного Томьшëвского лесостепного района повышено содержание фанерофитов (31,3 %), что связано с интродукцией и дичанием заносных видов. Криптофиты и хамефиты в адвентивной фракции всех районов представлены крайне слабо, что связано с их низкой степенью антропотолерантности.

Таблица 5.4.

**Жизненные формы растений ландшафтно-флористических районов бассейна реки Сызранки (по системе К. Раункиера)**

Жизненная форма	Западный Канадский лесной		Северный Томьшëвский лесостепной		Южный Балдайский лесостепной		Восточный Кубринский степной	
	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.
Фанерофиты	39 (8,9 %)	6 (10,4 %)	66 (8,0 %)	55 (31,3 %)	51 (7,3 %)	19 (13,9 %)	46 (10,5 %)	24 (23,1 %)

Хамефиты	43 (9,8 %)	1 (1,7 %)	57 (6,9 %)	2 (1,1 %)	57 (8,2 %)	2 (1,5 %)	30 (6,9 %)	1 (1,0 %)
Гемикриптофиты	246 (56,2 %)	10 (17,2 %)	468 (56,7 %)	29 (16,5 %)	424 (60,8 %)	30 (21,9 %)	225 (51,3 %)	20 (19,2 %)
Криптофиты	76 (17,4 %)	1 (1,7 %)	143 (17,3 %)	6 (3,4 %)	86 (12,3 %)	5 (3,7 %)	80 (18,3 %)	4 (3,9 %)
Терофиты	21 (4,8 %)	34 (58,6 %)	61 (7,4 %)	72 (40,9 %)	59 (8,5 %)	71 (51,7 %)	41 (9,4 %)	42 (40,3 %)
Терофит или гемикриптофит	5 (1,1 %)	6 (10,4 %)	18 (2,2 %)	12 (6,8 %)	14 (2,0 %)	10 (7,3 %)	11 (2,5 %)	13 (12,5 %)
Остальные	8 (1,8 %)	–	12 (1,5 %)	–	6 (0,9 %)	–	5 (1,1 %)	–
<b>ВСЕГО:</b>	<b>438</b> <b>(100 %)</b>	<b>58</b> <b>(100 %)</b>	<b>825</b> <b>(100 %)</b>	<b>176</b> <b>(100 %)</b>	<b>697</b> <b>(100 %)</b>	<b>137</b> <b>(100 %)</b>	<b>438</b> <b>(100 %)</b>	<b>104</b> <b>(100 %)</b>

В спектре жизненных форм по системе И.Г. Серебрякова (1962, 1964) в аборигенной фракции всех ландшафтно-флористических районов (Таблица 5.5) преобладают поликарпические травы (от 63,4 % до 71,0 %). В адвентивной фракции преобладают монокарпические травы (от 55,1 % до 82,8 %), свидетельствующие о сильной антропогенной трансформации флоры. Во флоре Северного Томышёвского лесостепного района повышено содержание древесных растений (31,3 %), что связано с интродукцией и дичанием заносных видов. Полудревесные растения отсутствуют в адвентивной фракции всех ландшафтно-флористических районов (за исключением Восточного Кубринского степного) из-за их низкой антропогенной толерантности.

Таблица 5.5.

**Жизненные формы растений ландшафтно-флористических районов бассейна реки Сызранки  
(по системе И.Г. Серебрякова)**

Жизненная форма	Западный Канадский лесной		Северный Томышёвский лесостепной		Южный Балдайский лесостепной		Восточный Кубринский степной	
	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.
Древесные растения	47 (10,8 %)	6 (10,3 %)	75 (9,1 %)	55 (31,3 %)	53 (7,6 %)	19 (13,9 %)	49 (11,2 %)	24 (23,1 %)
Полудревесные растения	15 (3,4 %)	–	17 (2,1 %)	–	31 (4,4 %)	–	13 (3,0 %)	1 (1,0 %)
Поликарпические травы	311 (71,0 %)	4 (6,9 %)	574 (69,6 %)	22 (12,5 %)	480 (68,9 %)	19 (13,9 %)	278 (63,4 %)	12 (11,5 %)
Монокарпические травы	57 (13,0 %)	48 (82,8 %)	138 (16,7 %)	97 (55,1 %)	127 (18,2 %)	98 (71,5 %)	80 (18,3 %)	66 (63,4 %)
Водные травы	8 (1,8 %)	–	21 (2,5 %)	2 (1,1 %)	6 (0,9 %)	1 (0,7 %)	18 (4,1 %)	1 (1,0 %)
Всего:	438 (100 %)	58 (100 %)	825 (100 %)	176 (100 %)	697 (100 %)	137 (100 %)	438 (100 %)	104 (100 %)

Заметные различия обнаруживаются в фитоценоотическом составе флоры ландшафтно-флористических районов бассейна р. Сызранки.

В аборигенной фракции Западного Канадского лесного района практически равноценны виды растений лесной (28,7 %) и степной (27,6 %) фитоценоотических групп, в Северном Томышёвском лесостепном – луговой (26,3 %), степной (25,9 %) и лесной (23,3 %) групп. В Южном Балдайском лесостепном и Восточном Кубринском степном районах преобладают виды степной фитоценоогруппы (44,4 % и 38,6 % соответственно). Преобладание вышеупомянутых групп соответствует географическому положению бассейна р. Сызранки и его ландшафтно-флористических районов. В

связи с обильным развитием болотного комплекса в Северном Томышёвском лесостепном районе достаточно высоко число видов болотной группы (12,4 %).

В адвентивной фракции всех ландшафтно-флористических районов преобладают виды сорной фитоценогруппы (от 52,3 % до 77,6 %), что связано с высокой степенью антропогенной нагрузки. Велика доля дичающих интродуцентов (от 12,1 % до 35,2 %).

Таблица 5.6.

**Фитоценотический спектр флоры  
ландшафтно-флористических районов бассейна реки Сызранки**

Фитоценотическая группа	Западный Канадейский лесной		Северный Томышёвский лесостепной		Южный Балдайский лесостепной		Восточный Кубринский степной	
	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.
Лесная	126 (28,7 %)	1 (1,7 %)	192 (23,3 %)	8 (4,6 %)	113 (16,2 %)	1 (0,7 %)	51 (11,6 %)	2 (1,9 %)
Степная	121 (27,6 %)	3 (5,2 %)	214 (25,9 %)	5 (2,8 %)	310 (44,4 %)	6 (4,4 %)	169 (38,6 %)	5 (4,8 %)
Луговая	102 (23,3 %)	1 (1,7 %)	217 (26,3 %)	5 (2,8 %)	158 (22,7 %)	5 (3,6 %)	101 (23,1 %)	3 (2,9 %)
Болотная	45 (10,3 %)	1 (1,7 %)	102 (12,4 %)	1 (0,6 %)	46 (6,6 %)	–	39 (8,9 %)	–
Водная	23 (5,3 %)	–	69 (8,4 %)	3 (1,7 %)	41 (5,9 %)	2 (1,5 %)	55 (12,6 %)	2 (1,9 %)
Сорная	21 (4,8 %)	45 (77,6 %)	30 (3,6 %)	92 (52,3 %)	29 (4,2 %)	91 (66,4 %)	23 (5,2 %)	63 (60,6 %)
Дичающие интродуценты	–	7 (12,1 %)	1 (0,1 %)	62 (35,2 %)	–	32 (23,4 %)	–	29 (27,9 %)
Всего:	438 (100 %)	58 (100 %)	825 (100 %)	176 (100 %)	697 (100 %)	137 (100 %)	438 (100 %)	104 (100 %)

В ценоморфном спектре (Таблица 5.7) в аборигенной фракции Западного Канадейского лесного района преобладают сивльванты (31,9 %), в Северном Томышёвском лесостепном – сивльванты (27,4 %), степанты (22,8 %) и пратанты (19,2 %). В Южном Балдайском лесостепном и Восточном Кубринском степном районах преобладают степанты (39,2 % и 34,2 % соответственно).

В адвентивной фракции всех ландшафтно-флористических районов преобладают рудеранты (от 69,4 % до 89,7 %).

Таблица 5.7.

**Ценоморфный спектр флоры ландшафтно-флористических районов бассейна реки Сызранки**

Ценоморфа	Западный Канадейский лесной		Северный Томышёвский лесостепной		Южный Балдайский лесостепной		Восточный Кубринский степной	
	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.
Сивльвант	140 (31,9 %)	–	226 (27,4 %)	27 (15,3 %)	130 (18,7 %)	6 (4,4 %)	63 (14,4 %)	9 (8,7 %)
Степант	106 (24,2 %)	–	188 (22,8 %)	4 (2,3 %)	273 (39,2 %)	4 (2,9 %)	150 (34,2 %)	2 (1,9 %)
Пратант	61 (13,9 %)	–	158 (19,2 %)	–	118 (16,9 %)	–	80 (18,3 %)	–
Палюдант	44 (10,1 %)	1 (1,7 %)	102 (12,4 %)	3 (1,7 %)	49 (7,0 %)	1 (0,7 %)	50 (11,4 %)	1 (1,0 %)
Аквант	10 (2,3 %)	–	25 (3,0 %)	2 (1,1 %)	6 (0,9 %)	1 (0,7 %)	18 (4,1 %)	1 (1,0 %)
Рудерант	14 (3,2 %)	52 (89,7 %)	24 (2,9 %)	122 (69,4 %)	23 (3,3 %)	110 (80,3 %)	18 (4,1 %)	74 (71,1 %)

Сильвант-рудерант	20 (4,6 %)	2 (3,5 %)	30 (3,6 %)	5 (2,8 %)	24 (3,4 %)	4 (2,9 %)	7 (1,6 %)	4 (3,8 %)
Степант-рудерант	18 (4,1 %)	1 (1,7 %)	33 (4,0 %)	6 (3,4 %)	35 (5,0 %)	6 (4,4 %)	24 (5,5 %)	8 (7,7 %)
Пратант-рудерант	25 (5,7 %)	1 (1,7 %)	39 (4,7 %)	4 (2,3 %)	39 (5,6 %)	2 (1,5 %)	28 (6,4 %)	4 (3,8 %)
Палюдант-рудерант	–	1 (1,7 %)	–	3 (1,7 %)	–	3 (2,2 %)	–	1 (1,0 %)
Всего:	438 (100 %)	58 (100 %)	825 (100 %)	176 (100 %)	697 (100 %)	137 (100 %)	438 (100 %)	104 (100 %)

Существенные различия между ландшафтно-флористическими районами выявлены в ходе гидроморфного анализа (Таблица 5.8). Естественным для аборигенной фракции всех районов является преобладание мезофитной растительности (от 47,1 % до 60,6 %). Наибольший процент ксерофитной растительности отмечен в Восточном Кубринском степном (29,7 %) и Южном Балдайском лесостепном (33,2 %) районах, как следствие ксерофитизации флор из-за сильного антропогенного воздействия.

Таблица 5.8.

#### Гидроморфный спектр ландшафтно-флористических районов бассейна реки Сызранки

Гидроморфная группа	Западный Канадейский лесной		Северный Томьшëвский лесостепной		Южный Балдайский лесостепной		Восточный Кубринский степной	
	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.
Ксерофитная	93 (21,2 %)	7 (12,1 %)	158 (19,2 %)	8 (4,5 %)	232 (33,2 %)	13 (9,5 %)	130 (29,7 %)	11 (10,5 %)
Мезофитная	265 (60,6 %)	50 (86,2 %)	490 (59,4 %)	163 (92,7 %)	364 (52,3 %)	121 (88,3 %)	206 (47,1 %)	91 (87,5 %)
Гигрофитная	68 (15,5 %)	1 (1,7 %)	148 (17,9 %)	3 (1,7 %)	93 (13,4 %)	1 (1,5 %)	80 (18,2 %)	1 (1,0 %)
Гидрофитная	12 (2,7 %)	–	29 (3,5 %)	2 (1,1 %)	8 (1,1 %)	1 (0,7 %)	22 (5,0 %)	1 (1,0 %)
Всего:	438 (100 %)	58 (100 %)	825 (100 %)	176 (100 %)	697 (100 %)	137 (100 %)	438 (100 %)	104 (100 %)

В соответствии устными рекомендациями карполога С.Н. Опариной (г. Ульяновск) о том, что дипло- и полихория являются крайне разнородным явлением, которое может быть как регулярным, так и эпизодическим, доля участия способов диссеминации растений в сложении дипло- и полихории рассматривается отдельно (Таблица 5.9).

В спектре способов диссеминации аборигенной фракции Западного Канадейского лесного и Северного Томьшëвского лесостепного районов преобладает аэрохория (25,8 % и 22,7 % соответственно), Южного Балдайского лесостепного и Восточного Кубринского степного районов – баллистохория (25,5 % и 24,6 %). В адвентивной фракции всех ландшафтно-флористических районов преобладает антропохория (от 22,7 % до 26,2 %). Вторые позиции занимает барохория (от 21,4 % до 23,0 %) за исключением Северного Томьшëвского лесостепного района, где велика доля зоохории (22,0 %), увеличивающей участие при сокращении экстремальности условий местообитаний (Воецкий, 2000).

**Спектр способов диссеминации растений  
ландшафтно-флористических районов бассейна реки Сызранки**

Способ диссеминации	Западный Канадейский лесной		Северный Томьшëвский лесостепной		Южный Балдайский лесостепной		Восточный Кубринский степной	
	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.	абориг.	адвент.
Автохория:	130 (22,4 %)	25 (24,3 %)	287 (25,3 %)	60 (22,0 %)	228 (23,8 %)	59 (26,3 %)	133 (22,0 %)	44 (26,6 %)
-автомеханохория	22 (3,8%)	3 (2,9%)	53 (4,7%)	10 (3,7%)	41 (4,3%)	11 (4,9%)	15 (2,5%)	6 (3,6%)
-барохория	108 (18,6%)	22 (21,4%)	234 (20,6%)	50 (18,3%)	187 (19,5%)	48 (21,4%)	118 (19,5%)	38 (23,0%)
Анемохория:	156 (26,8 %)	22 (21,4 %)	266 (23,3 %)	52 (19,0 %)	242 (24,1 %)	45 (20,1 %)	137 (22,6 %)	34 (20,6 %)
-аэрохория	150 (25,8%)	18 (17,5%)	259 (22,7%)	48 (17,6%)	232 (24,1%)	40 (17,9%)	130 (21,5%)	32 (19,4%)
-геохория	6 (1,0%)	4 (3,9%)	7 (0,6%)	4 (1,4%)	10 (1,0%)	5 (2,2%)	7 (1,1%)	2 (1,2%)
Антропохория	28 (4,8%)	27 (26,2%)	47 (4,1%)	62 (22,7%)	42 (4,4%)	56 (25,0%)	29 (4,8%)	39 (23,7%)
Баллистохория	131 (22,6%)	14 (13,6%)	237 (20,9%)	33 (12,1%)	245 (25,5%)	24 (10,7%)	149 (24,6%)	18 (10,9%)
Гидрохория	37 (6,4%)	1 (0,9%)	112 (9,9%)	6 (2,2%)	53 (5,5%)	4 (1,8%)	68 (11,2%)	2 (1,2%)
Зоохория	99 (17,0%)	14 (13,6%)	187 (16,5%)	60 (22,0%)	151 (15,7%)	36 (16,1%)	90 (14,8%)	28 (17,0%)

Ареалогический анализ адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки (Таблица 5.10) показал, что большинство её заносных видов является выходцами из Североамериканской, Средиземноморской и Ирано-туранской флористической областей.

Таблица 5.10.

**Флорогенетическая структура адвентивной фракции  
ландшафтно-флористических районов бассейна реки Сызранки**

Флорогенетическая группа	Западный Канадейский лесной	Северный Томьшëвский лесостепной	Южный Балдайский лесостепной	Восточный Кубринский степной
Североамериканская	12 (20,7 %)	36 (20,5 %)	27 (19,7 %)	22 (21,2 %)
Средиземноморская	14 (24,1 %)	34 (19,3 %)	27 (19,7 %)	18 (17,3 %)
Ирано-туранская	13 (22,4 %)	25 (14,2 %)	26 (19,1 %)	21 (20,2 %)
Восточноазиатская	5 (8,6 %)	20 (11,4 %)	9 (6,6 %)	11 (10,6 %)
Южноазиатская	4 (6,9 %)	12 (6,8 %)	13 (9,5 %)	7 (6,7 %)
Сибирская	–	11 (6,3 %)	7 (5,1 %)	5 (4,8 %)
Западноевропейская	6 (10,4 %)	8 (4,6 %)	8 (5,8 %)	5 (4,8 %)
Южноевропейская	2 (3,5 %)	8 (4,5 %)	4 (2,9 %)	3 (2,9 %)
Восточноевропейская	1 (1,7 %)	5 (2,8 %)	6 (4,4 %)	4 (3,8 %)
Центрально- и южноамериканская	1 (1,7 %)	3 (1,7 %)	2 (1,4 %)	2 (1,9 %)
Виды культурного (гибридогенного) происхождения	–	9 (5,1 %)	6 (4,4 %)	3 (2,9 %)
Кавказская	–	3 (1,7 %)	2 (1,4 %)	2 (1,9 %)
Западноазиатская	–	2 (1,1 %)	–	1 (1,0 %)
Всего:	58 (100 %)	176 (100 %)	137 (100 %)	104 (100 %)

Наибольшей величины степень адвентизации достигает в Восточном Кубринском степном ландшафтно-флористическом районе – 23,74% (Рисунок 5.3), что обусловлено высокой степенью



распаханности, хорошим развитием промышленного производства, высокой плотностью населения. Наиболее сохранным является Западный Канадейский лесной район в силу небольшой протяжённости железных дорог, высокой лесистости (38,9 %), представляющей сельскохозяйственные неудобья.

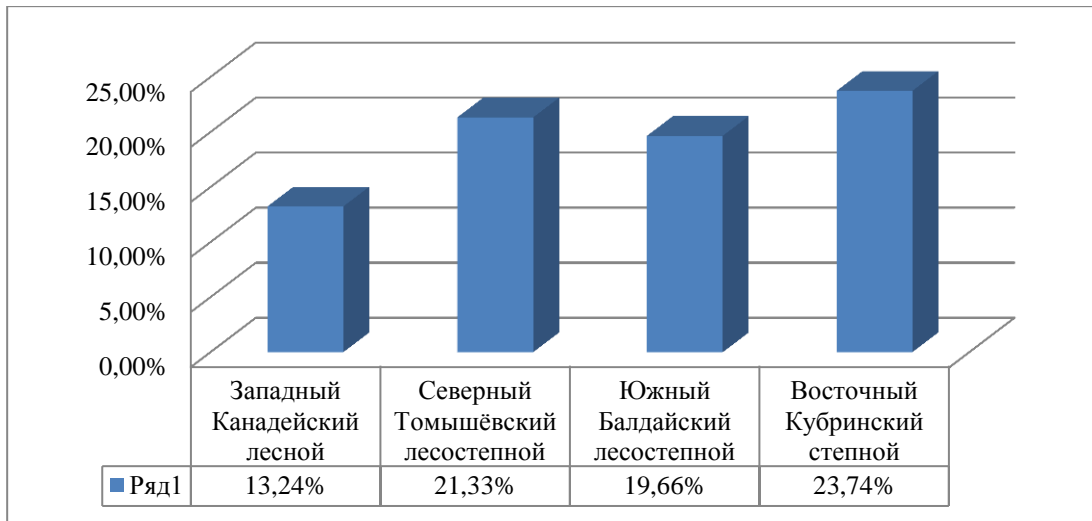


Рисунок 5.3. Значения степени адвентизации флор ландшафтно-флористических районов бассейна реки Сызранки

## ГЛАВА 6. АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФЛОРЫ БАССЕЙНА РЕКИ СЫЗРАНКИ

Основная причина обеднения видового состава флоры связана с воздействием человека (Горчаковский, 1982; Kornas, 1981; Кавеленова, 2003; Бурда, 1991). Развитие общества ведёт к антропогенной трансформации природных экосистем, приводящей к деградации и разрушению растительного покрова и замещению первичной растительности на вторичную синантропную. При этом одновременно протекают 2 процесса: с одной стороны идёт естественный отбор видов растений, приспособленных к существованию в новых условиях, создаваемых человеком; с другой стороны – сокращение численности (или полное исчезновение) растений, не способных жить в условиях меняющейся среды. Скорость исчезновения растений крайне велика и в настоящее время еженедельно на Земле исчезает 1 вид растения (Яблоков, Остроумов, 1983; Розенберг, Краснощёков, 1996; Шварц, 2004). Освободившиеся экологические ниши занимают адвентивные виды растений, а также аборигенные, толерантные к антропогенным нарушениям окружающей среды.

В настоящее время свою приоритетность сохраняет проблема унификации растительного покрова за счёт адвентизации и синантропизации флоры (Кавеленова, 2003), которые приводят к глубоким преобразованиям растительного мира – обеднению генетических ресурсов, постепенному стиранию региональных черт флоры и растительности, уменьшению флористического богатства.

### 6.1. Факторы антропогенного воздействия на флористические комплексы

Деятельность человека в формировании растительного покрова имеет не меньшее значение, чем климат и почвы (Благовещенский, 2005). За последние 150 лет флора бассейна р. Сызранки подверглась сильному и многоплановому антропогенному воздействию.

**Сельскохозяйственное воздействие.** Главным очагом размещения и расселения синантропной растительности в бассейне р. Сызранки являются земли сельскохозяйственного назначения – пашни, окраины полей, межи, залежи, заброшенные сады, огороды, сады, дачные участки и т.д.

**Землепользование.** Существующая система земледелия (Таблица 6.1) за последние 25 лет привела к снижению содержания гумуса в почвах на 2 – 3 %, сокращению площади среднегумусных почв и полному исчезновению тучных чернозёмов в бассейне р. Сызранки (Дронин, 2015), что привело к сокращению численности и исчезновению многих видов растений, приуроченных к высокоплодородным почвам. Большая часть степных участков, расположенных в бассейне р. Сызранки, к настоящему времени распахана. Нетронутыми сохранились небольшие участки по склонам балок и оврагов (2,0 % от площади бассейна р. Сызранки), вдоль опушек лесных массивов.

В настоящее время 34,74 % от площади бассейна р. Сызранки составляют пахотные и 4,51 % залежные земли. Широкомасштабная распашка земель привела к полному уничтожению многих равнинных типов степей. Наиболее сельскохозяйственно освоенными являются Восточный Кубринский степной район (Глава 5, 5.1 Ландшафтно-флористические районы бассейна реки Сызранки), характеризующийся высокой распаханностью – 60,0 %, и Южный Балдайский лесостепной

район, характеризующийся высоким количеством пашни – 43,66 га/км<sup>2</sup>, где распашка уничтожила естественные местообитания на огромных площадях. Беспрецедентное освоение целинных земель повлекло за собой нарушение экологического равновесия степной зоны.

Таблица 6.1.

**Площадь земель сельскохозяйственного назначения в бассейне реки Сызранки**

Ландшафтно-флористический район	Пашня		Залежь		Распаханность, %	Овражность, %
	тыс. га	га/км <sup>2</sup>	тыс. га	га/км <sup>2</sup>		
Западный Канадейский лесной	96,20	36,21	12,92	4,86	46,0	1,2
Северный Томьшëвский лесостепной	66,09	32,10	6,88	3,34	57,0	2,0
Южный Балдайский лесостепной	17,42	43,66	2,48	6,22	50,0	2,5
Восточный Кубринский степной	16,77	31,00	3,22	5,95	60,0	2,3
Бассейн р. Сызранки	196,48	34,74	25,50	4,51	53,3	2,0

Интенсивное сельское хозяйство привело к усиленному внесению удобрений и биоцидов в почву, которые накапливаются в почве и водоёмах, приводя к их химическому загрязнению и эвтрофикации.

**Выпас скота.** Данное антропогенное воздействие сказывается на пойменных лугах, которые в степной зоне являются основным местом выпаса скота. Под действием данного фактора большая часть пойменных лугов бассейна р. Сызранки сильно деградировала и трансформирована в пастбища. Растения угнетаются как при непосредственном воздействии на них животных (поедание, вытаптывание и др.), так и через изменение условий существования (уплотнение и изменение химического состава почвы и др.). В большей степени подвержен антропогенному воздействию со стороны выпаса скота Южный Балдайский лесостепной район (Таблица 6.2).

Таблица 6.2.

**Поголовье крупного рогатого скота в бассейне реки Сызранки**

Ландшафтно-флористический район	Кол-во голов	Голов/км <sup>2</sup>
Западный Канадейский лесной	7615	2,87
Северный Томьшëвский лесостепной	5440	2,64
Южный Балдайский лесостепной	1317	3,30
Восточный Кубринский степной	1380	1,56
Бассейн р. Сызранки	15752	2,79

**Сенокосение.** Данное антропогенное воздействие отрицательно сказывается на луговых и степных видах: от сенокосения страдают однолетники, не успевающие при этом обсемениться.

**Интродукция.** Активная интродукционная деятельность в бассейне р. Сызранки началась с XIX в. Многочисленные помещичьи усадьбы и парки (с. Заборовка, Лобановка, Самайкино, Фабричные Выселки, пос. Плодопитомник, Шильниковский и др.) послужили центрами натурализации и расселения многочисленных эргазиофитов. В среднем течении р. Томьшëвки ощутимое влияние на флору оказал Самайкинский плодово-сортовой питомник (Дронин, 2015). В связи с расширением садоводства увеличилось разнообразие культурных растений, у которых со временем наметилась тенденция к дичанию.

**Техногенное воздействие. Развитие транспортной сети.** За последние 140 лет произошло масштабное расширение транспортной сети в южной части Симбирской губернии. Сооружена казённая Моршанско-Сызранская железная дорога (Дронин, 2015), построены десятки километров

автомобильных дорог, что создаёт благоприятные условия для заноса адвентивных растений и привело к резкому увеличению их количества и разнообразия.

Железные дороги восстанавливают разорванные системно-информационные связи между отдельными фрагментами ранее целостных природных комплексов (Хмелёв, 1996) и играют решающую роль в заносе и расселении адвентивных растений (Бочкин, 1994), таким образом, определяют степень и интенсивность модернизации флоры. Железные дороги служат коридорами миграции, т.к. содержат области с открытым или разреженным растительным покровом (Niemi, 1969; Suominen, 1969). Сам железнодорожный транспорт служит важным фактором переноса растений на новые территории (Голицын, 1947). Особого внимания заслуживают насыпи железных дорог близ крупных населённых пунктов, где антропогенная нагрузка на флору возрастает за счёт урбанизации, а нахождение заносных видов на железных дорогах может указывать направление формирования будущей флоры населённого пункта (Messenger, 1968).

Помимо железнодорожного транспорта, в заносе адвентивных растений активное участие принимают автомобильный и водный. Через бассейн р. Сызранки проходят федеральные автодороги М-5 «Урал», А151 «Цивильск – Сызрань» и Р228 «Сызрань – Волгоград». Проезд автомобильного транспорта вызывает нарушения почвенно-растительного покрова механическим (его уплотнение, уничтожение и т.д.) и химическим (загрязнение почвы разливами ГСМ, оседанием солей тяжёлых металлов и т.д.) путём. Максимальная плотность автомобильных и железных дорог (Таблица 6.3) отмечена в Южном Балдайском лесостепном районе, минимальная плотность автомобильных дорог в Северном Томьшёвском лесостепном районе, железных – в Западном Канадейском лесном (Дронин, 2015). Водным транспортом диаспоры адвентивных растений заносятся не только с грузами, но и с балластом.

Таблица 6.3.

#### Протяжённость автомобильных и железных дорог в бассейне реки Сызранки

Ландшафтно-флористический район	Автомобильная дорога		Железная дорога	
	км	км/100 км <sup>2</sup>	км	км/100 км <sup>2</sup>
Западный Канадейский лесной	311,29	11,72	78,72	2,96
Северный Томьшёвский лесостепной	206,96	10,05	75,34	3,66
Южный Балдайский лесостепной	53,44	13,39	28,12	7,04
Восточный Кубринский степной	56,40	10,43	25,15	4,65
Бассейн р. Сызранки	628,09	11,11	207,33	3,67

В ходе строительства и эксплуатации линий электропередачи (ЛЭП) происходит нарушение почвенно-растительного покрова на линейно-вытянутых участках. На новых формах микрорельефа (насыпах у подножия опор) изменяется температурный и водный режим, что приводит к ксерофитизации растительности. Общая протяжённость ЛЭП 10кВ в бассейне р. Сызранки составляет 1 688,7 км (Таблица 6.4).

Таблица 6.4.

#### Распределение линий электропередачи в бассейне реки Сызранки

Ландшафтно-флористический район	Западный Канадейский лесной	Северный Томьшёвский лесостепной	Южный Балдайский лесостепной	Восточный Кубринский степной	Бассейн р. Сызранки
Общая длина, км	802,3	639,6	122,5	124,3	1 688,7
Кол-во железобетонных опор	9 599	4 586	1 508	1 498	17 191

Аналогичные нарушения наблюдаются при строительстве и эксплуатации нефтепроводов. При их строительстве происходит механическое нарушение почвенно-растительного покрова вплоть до его полного уничтожения в охранной зоне нефтепровода, при эксплуатации изменяется гидротермический режим, приводящий к ксерофитизации растительности. В случае аварий происходит масштабное загрязнение нефтепродуктами. Через бассейн р. Сызранки проходят магистральные нефтепроводы «Дружба» и «Куйбышев – Брянск».

**Промышленность.** В бассейне р. Сызранки сосредоточены крупные объекты промышленности, приводящие к деградации растительного покрова на больших площадях. Основу промышленного потенциала составляют крупные предприятия нефтяного, лесного и пищевого комплексов (Таблица 6.5). Их функционирование приводит к изменению физико-химических свойств почв, уничтожает почвенную микрофлору и фауну, нарушает процессы аммонификации и нитрификации, что вызывает угнетение жизненного состояния растений, замедление скорости их роста, утрату способности семенного размножения, хлороз и некроз вегетативных органов и т.д., приводящие к потере биоразнообразия, упрощению состава и структуры растительных сообществ.

Таблица 6.5.

**Отраслевая специализация промышленных предприятий бассейна реки Сызранки**

Отрасль промышленности	Западный Канадейский лесной	Северный Томышёвский лесостепной	Южный Балдайские лесостепной	Восточный Кубринский степной
Нефтяная и нефтеперерабатывающая	+	+	+	+
Машиностроение и металлообработка	+			
Лесная и деревообрабатывающая	+	+	+	+
Целлюлозно-бумажная	+			
Лёгкая	+	+		
Пищевая	+	+	+	+
Строительных материалов		+	+	+

**Добыча полезных ископаемых.** В бассейне р. Сызранки имеются месторождения полезных ископаемых (Глава 3, 3.4 Полезные ископаемые), добыча которых (особенно открытым способом) оказывает влияние на флору. В результате их добычи угнетаются виды растений с узкой экологической амплитудой, строго приуроченные к данному типу субстрата.

**Вырубка лесов.** За последнее 60-летие леса бассейна р. Сызранки не подвергались значительной тотальной вырубке, однако, постоянно осуществляются сплошные санитарные рубки, которые в отдельных случаях охватывают участки леса с редкими видами растений.

Лесистость территории бассейна р. Сызранки в 1808 г. составляла 60,2 % (Часовникова, 2008; Дронин, 2015), в настоящее время – 28,1 %. Леса распространены крайне неравномерно: от 38,9 % в Западном Канадейском лесном районе до 19,7 % в Южном Балдайском лесостепном (Таблица 6.6). Динамика лесистости до 2003 г. отрицательна: лесистость от уровня 1808 г. уменьшилась в Западном Канадейском лесном и Восточном Кубринском степном районах в 2 раза, Северном Томышёвском лесостепном – в 2,2 раза, Южном Балдайском лесостепном – 2,5 раза.

**Лесистость бассейна реки Сызранки**

Ландшафтно-флористический район	Лесистость по годам, %					Объём рубки леса, тыс. м <sup>3</sup>	Лесовосстановление, га/км <sup>2</sup>
	1808	1854	1960	2003	2014		
Западный Канадский лесной	78,6	65,4	39,6	38,0	38,9	89,5	0,09
Северный Томышевский лесостепной	60,5	43,7	29,6	27,1	27,7	42,3	0,04
Южный Балдайский лесостепной	48,6	28,7	20,3	20	19,7	14,3	0,05
Восточный Кубринский степной	53,1	36,4	26,7	25,6	26,0	15,9	0,03
Бассейн р. Сызранки	60,2	43,5	29,0	27,7	28,1	40,5	0,05

Объём лесовосстановительных работ (Лесной план..., 2008) в бассейне р. Сызранки невелик (Таблица 6.6) и оказать существенное влияние на изменение лесистости они не могут. Однако за последние 10 лет в бассейне р. Сызранки наблюдается положительная динамика лесистости, которая объясняется не высокими темпами лесовосстановления, а спадом в лесной промышленности и с увеличением лесопокрываемой площади в связи с хорошим естественным процессом зарастивания вырубленных территорий.

**Пожары** обычны в лесных массивах (как по естественным причинам, но в большинстве случаев их виновником является человек) и степях (в связи с весенне-осенними палами травы). Частота пожаров в среднем составляет около 28 случаев на 100 тыс. га/год, горимость леса – 1,8 га/1 000 га. Однако горимость лесов намного выше, т.к. имеются случаи незарегистрированных пожаров.

**Застройка.** Селитебный комплекс антропогенных ландшафтов образуют улицы населённых пунктов, газоны, клумбы, цветники, дворы, парки, строительные площадки, свалки, пустыри и т.д. Интенсивный процесс расширения территории, застроенной жилыми домами и промышленными предприятиями, в бассейне р. Сызранки началась с 1950-х гг., в результате чего оказались уничтоженными многие популяции редких видов растений. С 1990-х гг. большой ущерб флоре окрестностей г. Сызрань, п.г.т. Николаевка и Новоспасское наносит строительство коттеджей.

**Затопление земель.** В результате строительства Саратовской ГЭС на р. Волге и Сызранской ГЭС на р. Сызранке значительная часть пойменных лугов, островов, плёсов и отмелей с уникальной и своеобразной растительностью оказалась затопленными. На малых реках, притоках р. Сызранки, сооружено более 90 прудов, что привело к затоплению многих местообитаний.

**Осушение болот.** В бассейне р. Сызранки данное антропогенное воздействие вызвано добычей торфа, что привело к сокращению численности и исчезновению произрастающих там многих видов растений.

**Рекреационное воздействие. Уплотнение почвы. Сбор растений.** Данные антропогенные факторы особенно сильно сказываются в окрестностях крупных населённых пунктов и близ водоёмов. Значительно страдают декоративные (особенно раннецветущие) растения от сбора населением на букеты и лекарственные растения в связи с их заготовкой без учёта реальных запасов и без разработки охранных мероприятий. Рекреационное влияние на территории бассейна р. Сызранки имеет широкие масштабы, что связано с большим количеством населённых пунктов, высокой численностью и плотностью населения (Таблица 6.7), на 12,79 чел./км<sup>2</sup> превышающей данный показатель для Ульяновской области.

**Численность и плотность населения бассейна реки Сызранки**

Ландшафтно-флористический район	Западный Канадский лесной	Северный Томьшёвский лесостепной	Южный Балдайский лесостепной	Восточный Кубринский степной	Бассейн р. Сызранки
Количество населённых пунктов	72	54	20	15	161
Численность населения, чел.	37 682	132 563	18 078	73 660	261 893
Плотность населения, чел./км <sup>2</sup>	14,18	6,41	35,28	136,16	46,30

Отрицательное воздействие антропогенных факторов на флору может иметь сложный и опосредованный характер. В связи с загрязнением атмосферы и почвы промышленными выбросами и пестицидами резко уменьшается количество насекомых-опылителей, что приводит к затруднению семенного размножения многих видов растений (Чопик, 1972).

Данный набор вышеупомянутых антропогенных факторов формирует всё многообразие синантропной и адвентивной флоры бассейна р. Сызранки.

**6.2 Антропотолерантные группы флоры**

Современная флора Средней России развивается в условиях активной хозяйственной деятельности и подчинена антропогенезу – общепланетарному процессу преобразования ландшафтов (Григорьевская и др., 2012), результатом которого является антропогенная трансформация, или синантропизация растительного покрова в целом (Березуцкий, 1999; Адвентивная флора Воронежской..., 2004).

Одним из показателей устойчивости растений к антропогенным воздействиям является антропотолерантность – их способность выдерживать антропогенную нагрузку и сохранять свои позиции в нарушенных экосистемах. Соотношение антропотолерантных групп (Таблица 6.8) отражает степень антропогенной трансформации флоры бассейна р. Сызранки.

Таблица 6.8.

**Антропотолерантные группы флоры бассейна реки Сызранки**

Группа элементов флоры	Количество видов	
	кол-во	%
1. Индигофиты	971	66,83
2. Синантропофиты	482	33,17
1) апофиты	179	12,32
-эвапофиты	63	4,34
-гемиапофиты	67	4,61
-случайные апофиты	49	3,37
2) адвентивные	303	20,85
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>

Во флоре бассейна р. Сызранки преобладают индигенные виды, насчитывающие 971 вид (66,83 % от числа всех видов флоры), и играющие важную роль в сложении растительного покрова. Они приурочены к естественным растительным сообществам, редко выходят на антропогенно нарушенные местообитания и отрицательно реагируют на увеличение антропогенной нагрузки.

Исключительно индигенными видами являются представители семейств 67 семейств: *Adoxaceae*, *Alismataceae*, *Arocynaceae*, *Araceae*, *Asparagaceae*, *Athyriaceae*, *Balsaminaceae*, *Betulaceae*,

*Botrychiaceae, Butomaceae, Callitrichaceae, Campanulaceae, Ceratophyllaceae, Cistaceae, Convallariaceae, Crassulaceae, Cupressaceae, Cyperaceae, Cystopteridaceae, Droseraceae, Dryopteridaceae, Elatinaceae, Ephedraceae, Ericaceae, Fagaceae, Gentianaceae, Grobulariaceae, Haloragaceae, Hippuridaceae, Hypericaceae, Hypolepidaceae, Iridaceae, Juncaginaceae, Lentibulariaceae, Limonaceae, Linaceae, Lycopodiaceae, Lythraceae, Melanthiaceae, Menyanthaceae, Molluginaceae, Monotropaceae, Najadaceae, Nymphaeaceae, Onocleaceae, Orchidaceae, Orobranchaceae, Paeoniaceae, Parnassiaceae, Polemoniaceae, Polygalaceae, Polypodiaceae, Potamogetonaceae, Pyrolaceae, Rhamnaceae, Rutaceae, Salviniaceae, Santalaceae, Saxifragaceae, Scheuchzeriaceae, Sparganiaceae, Thelypteridaceae, Thymelaeaceae, Tiliaceae, Trilliaceae, Valerianaceae и Zannichelliaceae.*

Подавляющее большинство индигенофитов является стенотопными видами, приуроченными к местообитаниям с определёнными условиями среды, в основном лесным экотопам или сильно увлажнённым сообществам. Так, соснякам-зелёномошникам приурочены *Chimaphila umbellata, Dactylorhiza maculata, Diphasiastrum complanatum, Lycopodium annotium, L. clavatum, Neottianthe cucullata, Orthilia secunda, Phegopteris connectilis, Pyrola chlorantha, P. rotundifolia* и др.; исключительно на сфагновых сплавинах озёр встречаются *Andromeda polifolia, Drosera anglica, D. × obovata, D. rotundifolia, Hammarbya paludosa, Ledum palustre, Menyanthes trifoliata, Охусoccus palustris, Rhynchospora alba, Scheuchzeria palustris* и др. виды растений. Хозяйственная деятельность для данных растений является лимитирующим фактором и даже при небольшом нарушении биотопов их численность резко сокращается.

Более устойчивыми к антропогенному воздействию являются синантропофиты, насчитывающие 482 вида (33,17 % от числа всех видов флоры), положительно реагирующие на воздействие человека на окружающую среду.

Синантропный компонент флоры состоит из двух флорогенетических элементов – аборигенного апофитного и адвентивного. К апофитам относятся аборигенные виды, которые полностью или частично перешли на антропогенно нарушенные местообитания. Группа апофитов во флоре бассейна р. Сызранки насчитывает 179 видов (12,32 % от числа всех видов флоры).

Апофиты являются азвритопными видами, имеют широкую экологическую амплитуду и способны произрастать в самых разнообразных условиях среды. Среди апофитов (Протопопова, 1991; Григорьевская, 2012) выделяют 3 группы растений (Таблица 6.8).

Эвапофиты (облигатные апофиты), насчитывающие 63 вида (4,34 % от числа всех видов флоры; 35,20 % от числа всех апофитов), практически полностью перешли на антропогенно нарушенные экотопы. К ним относятся *Amoria repens, Arctium tomentosum, Artemisia vulgaris, Elytrigia repens, Melilotus officinalis, Ochlopoa annua, Plantago major, Polygonum aviculare, Taraxacum officinale, Urtica dioica* и другие наиболее активные представители флоры, повсеместно распространённые в бассейне р. Сызранки и характерные для большинства нарушенных местообитаний.

Гемиапофиты (факультативные апофиты), насчитывающие 67 видов (4,61 % от числа всех видов флоры; 37,43 % от числа всех апофитов), активно распространяются по антропогенно нарушенным местообитаниям, но сохраняют прочные позиции в естественных сообществах: *Cichorium intybus, Euphorbia virgata, Knautia arvensis, Medicago falcata, Oberna behen, Pimpinella saxifraga, Rumex confertus, Senecio jacobaea, Tussilago farfara, Vicia cracca* и др.



Неустойчивые (случайные) апофиты, насчитывающие 49 видов (3,37 % от числа всех видов флоры; 27,37 % от числа всех апофитов), представляют случайный антропофобный элемент антропогенных экотопов. К ним относятся *Aegopodium podagraria*, *Astragalus cicer*, *Coronilla varia*, *Equisetum arvense*, *Eryngium planum*, *Geranium pratense*, *Glechoma hederacea*, *Lathyrus pratensis*, *Prunella vulgaris*, *Tanacetum vulgare* и другие устойчивые останцы бывших естественных сообществ (Вахрамеева, 1991; Березуцкий, 1998), существовавших на территории бассейна р. Сызранки до начала хозяйственной деятельности. Данные растения в большей степени приурочены к лесным, степным и луговым биотопам.

Процесс синантропизации растительного покрова проявляется в виде обеднения флоры, стирания её региональных особенностей, замены автохтонных элементов аллохтонными, возникновения в нарушенных местообитаниях синантропных или в той или иной мере синантропизированных растительных сообществ, снижения их стабильности и продуктивности (Горчаковский, 1979, 1984). Оценка уровня синантропизации является важнейшим элементом биологического мониторинга, позволяющего оценить степень нарушенности экосистем и на этой основе разработать систему рационального использования и охраны сообществ. Синантропная фракция флоры бассейна р. Сызранки насчитывает 482 вида из 285 родов и 63 семейств.

В спектр ведущих семейств синантропной фракции (Таблица 6.9) входят 335 видов (69,50 % от числа всех видов флоры). Первые 3 семейства (*Asteraceae*, *Poaceae* и *Brassicaceae*) содержат 157 видов (32,57 % от числа всех видов фракции). Доминирование небольшого количества семейств – характерная черта синантропных флор.

Таблица 6.9.

**Число видов и родов  
в ведущих семействах синантропной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Семейство	Количество видов		Количество родов	
	кол-во	%	кол-во	%
<i>Asteraceae</i>	74	15,35	42	14,74
<i>Poaceae</i>	43	8,92	24	8,42
<i>Brassicaceae</i>	40	8,30	26	9,12
<i>Rosaceae</i>	32	6,64	19	6,67
<i>Fabaceae</i>	31	6,43	17	5,96
<i>Chenopodiaceae</i>	25	5,19	12	4,21
<i>Lamiaceae</i>	23	4,77	14	4,91
<i>Polygonaceae</i>	21	4,36	6	2,11
<i>Apiaceae</i>	16	3,32	14	4,91
<i>Caryophyllaceae</i>	15	3,11	13	4,56
<i>Scrophulariaceae</i>	15	3,11	6	2,11
<b>ИТОГО:</b>	<b>335</b>	<b>69,50</b>	<b>193</b>	<b>67,72</b>
Остальные	147	30,50	92	33,68
<b>ВСЕГО:</b>	<b>482</b>	<b>100,00</b>	<b>285</b>	<b>100,00</b>

Специфическими чертами синантропных флор является крайне высокое положение семейства *Brassicaceae*, приобретённое за счёт инвазии родов, характерных для ксерических территорий и вхождение в спектр ведущих семейств семейства *Chenopodiaceae* – типичного представителя пустынных флор. Доминирование остальных семейств первой десятки осуществляется в основном за счёт родового полиморфизма. Остальные семейства в данном спектре показывают высокую

адаптационную активность на нарушенных местообитаниях и устойчивость к антропогенному воздействию.

Приведённые данные (Таблица 6.9) указывают на «сдвиг» таксономической структуры флоры бассейна р. Сызранки в направлении от бореальных флор к аридным, что является одним из показателей антропогенной трансформации флоры.

Самыми многочисленными по числу видов родами являются *Polygonum* и *Vicia* (включающие по 9 видов), *Potentilla* (7 видов), *Amaranthus*, *Atriplex*, *Bromus* и *Cuscuta* (по 6 видов), *Centaurea*, *Malus* и *Populus* (по 5 видов). Монотипных родов – 189 (66,32 % от числа всех родов фракции), олитотипных – 71 (24,91 %). Монотипных семейств – 20 (31,75 % от числа всех семейств фракции), олиготипных – 18 (28,58 %). Одно-трёхвидовые роды и семейства составляют 91,23 % от числа всех родов фракции и 60,33 % от числа всех семейств фракции, что характерно для синантропных флор.

Доля участия синантропных видов во флоре какой-либо территории определяет степень её синантропизации (Шадрин, 1999, 2000). Индекс синантропизации флоры бассейна р. Сызранки определяется соотношением числа синантропных видов растений (482 вида) к общему числу видов (1 453 вида), за исключением всех синантропных, и составляет 0,50.

Основными составляющими процесса антропогенной трансформации флоры являются уменьшение количества аборигенных видов растений, изменение её видового состава под действием антропогенных факторов и внедрение адвентивных растений. Хозяйственная деятельность привела к интенсификации процессов расселения растений, скорости и масштабности их миграций, что признано в настоящее время одной из ключевых проблем в экологии (Березуцкий, 1999; Горчаковский, 1979; Малышев, 1981; Тишков, 2004). Необходимость изучения адвентивных растений определяется тем, что они являются либо ценными в хозяйственном отношении, либо вредными инвазионными видами, успешно конкурирующими с растениями местной флоры (Благовещенский, 1996; Раков и др., 2011; Тохтарь, 2005; Тохтарь, Грошенко, 2008). Наиболее важными процессами, сопровождающими антропогенную трансформацию флоры, являются занос и экспансия адвентивных растений, что связано с развитием транспортных связей и товарооборота, со структурой и характером использования площадей (Бурда, 1991; Григорьевская, 2000).

Проблема экспансии чужеродных видов растений остро стоит во всём мире. Их внедрение – вторая по значению угроза биологическому разнообразию после разрушения мест обитания (Конвенция о биологическом..., 1995), а активное расселение и воздействие на аборигенные виды и местные сообщества приводит к флористическому загрязнению территории (Виноградова и др., 2010). Инвазии агрессивных чужеродных видов растений представляют огромную опасность для здоровья населения (Theoharides, Dukes, 2007) и несут колоссальный экономический ущерб – по оценкам экспертов в мировом масштабе он оценивается миллиардами долларов США (Борисова, 2008; Виноградова и др., 2010; Гельтман, 2003, 2006; Тохтарь, Мазур, 2010).

Доля участия адвентивных видов во флоре какой-либо территории определяет степень её адвентизации (Чичев, 1981; Шадрин, 1999). Индекс адвентизации флоры бассейна р. Сызранки определяется соотношением числа адвентивных видов растений (303 вида) к общему числу видов (1 453 вида), за исключением всех адвентивных, и составляет 0,26, что свидетельствует о биологическом загрязнении и определённой нарушенности экосистем бассейна р. Сызранки.

К адвентивным видам относятся растения, удовлетворяющие большинству ниже изложенных требований (Туганаев, Пузырёв, 1988):

- вид экологически приурочен к вторичным местообитаниям;
- в материалах археологических раскопок не найдено его плодов и семян;
- представлен небольшим числом особей или группами, встречается исключительно редко;
- не проходит весь жизненный цикл или проходит его исключительно редко;
- в изучаемом районе и на сопредельных территориях нет близких в систематическом отношении видов;
- местонахождение удалено на значительное расстояние от основного ареала;
- основным фактором диссеминации является человек.

Важнейший принцип классификации адвентивных растений – их группирование по времени иммиграции, способу иммиграции и степени натурализации (Schroeder, 1969). Анализ адвентивных растений по данным группам (Таблица 6.10) позволяет выявить направленность динамики региональных флор (Саксонов, 2000).

Таблица 6.10.

**Распределение адвентивных видов растений флоры бассейна реки Сызранки по времени иммиграции, способу иммиграции и степени натурализации**

Группа видов по способу иммиграции	Группа видов по времени иммиграции	Группа видов по степени натурализации							всего
		эфем	колон	эпек	агр	колон/эпек	агр/эпек	агр/колон	
ксен	арх	12	8	79	7	–	2	1	<b>109</b>
	кен	16	–	51	–	1	2	–	<b>70</b>
	<b>итого</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>130</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>179</b>
ксен/эрг	арх	2	–	–	–	–	–	–	<b>2</b>
	кен	–	1	1	1	–	–	–	<b>3</b>
	<b>итого</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	–	–	–	<b>5</b>
эрг	арх	5	2	–	2	–	–	–	<b>9</b>
	кен	32	60	7	8	3	–	–	<b>110</b>
	<b>итого</b>	<b>37</b>	<b>62</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	–	–	<b>119</b>
<b>ВСЕГО:</b>		<b>67</b>	<b>71</b>	<b>138</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>303</b>

*Примечание.* Сокращения: арх – археофиты, кен – кенофиты; ксен – ксенофиты, ксен/эрг – ксеноэргазиофиты, эрг – эргазиофиты; эфем – эфемерофиты, колон – колонофиты, эпек – эпокофиты, агр – агрофиты, колон/эпек – колоноэпокофиты, агр/эпек – агроэпокофиты, агр/колон – агроколонофиты.

**По времени иммиграции** преобладают кенофиты (или неофиты), насчитывающие 183 вида (60,40 % от числа всех видов фракции), занесённые в бассейн р. Сызранки за последние 370 лет, что связано с активной урбанизацией, расширением транспортной сети и интенсификацией товарооборота и, как следствие, увеличением площади антропоценозов, являющихся благоприятным плацдармом для внедрения адвентивных растений (*Acer negundo*, *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia sieversiana*, *Bromus wolgensis*, *Datura stramonium*, *Elaeagnus angustifolia*, *Geranium sibiricum*, *Lepidium densiflorum*, *Oenothera rubricaulis*, *Vicia biennis* и др.). Археофиты насчитывают 120 видов (39,60 %) и занесены до открытия Америки Христофором Колумбом в 1492 г. Однако относительно Волжско-Камского региона подобная хронология не приемлема и активное расселение данных растений связано с освоением территории русскими (Туганаев, Пузырёв, 1988). В соответствии с данным подходом для бассейна р. Сызранки археофитами считаются виды, занесённые до середины XVII века – времени

начала активного заселения и освоения территории Среднего Поволжья русскими. Данные виды (*Atriplex sagittata*, *Berteroa incana*, *Bromus arvensis*, *Carduus acanthoides*, *Conium maculatum*, *Consolida regalis*, *Galeopsis tetrachit*, *Polygonum arenastrum*, *Urtica urens*, *Vicia angustifolia* и др.) прочно обосновались на культурных участках и перешли на рудеральные места.

**По способу иммиграции** преобладают ксенофиты, насчитывающие 179 видов (59,08 % от числа всех видов фракции), случайно занесённые человеком в бассейн р. Сызранки. Непреднамеренно занесёнными в результате человеческой деятельности являются *Acorus calamus*, *Cannabis ruderalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Dracocephalum thymiflorum*, *Epilobium adenocaulon*, *Hordeum vulgare*, *Oxybasis urtica*, *Sambucus sibirica*, *Sonchus asper*, *Vicia villosa* и др. Активный занос и быстрое распространение ксенофитов в бассейне р. Сызранки происходит различными способами, но большую роль играют железнодорожный и автомобильный транспорт, поэтому максимальное количество адвентивных растений сконцентрировано на территории крупных транспортных узлов (г. Сызрань, п.г.т. Николаевка, Новоспасское и др.) и вдоль крупных магистралей (федеральной автодороги М-5 «Урал», Куйбышевской железной дороги и др.). По автодороге М-5 «Урал» ежедневно проходят 14 – 24 тысячи автомобилей (до 40 тысяч); через железнодорожную станцию «Новоспасское» ежедневно курсируют 52 поезда, в среднем 4 590 вагонов (Дронин, 2014).

Эргазиофиты насчитывают 119 видов (39,27 %) и являются преднамеренно занесёнными в бассейн р. Сызранки, но более или менее одичавшими, следовательно встречающимися вне мест культивирования (*Acer campestre*, *Borago officinalis*, *Heracleum sosnowskyi*, *Hippophaë rhamnoides*, *Malope trifida*, *Nepeta cataria*, *Saponaria officinalis*, *Syringa vulgaris*, *Ulmus pumila*, *Vicia sativa* и др.). Некоторые растения из данной группы издавна культивируются местными жителями (*Allium cepa*, *Armoracia rusticana*, *Cosmos bipinnatus*, *Fragaria × magna*, *Malus domestica*, *Padus virginiana*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Populus balsamifera*, *Triticum durum*, *Zea mays* и др.).

Ксеноэргазиофиты – растения с промежуточным типом заноса, способные дичать из культуры и заноситься случайно, насчитывают 5 видов (1,65 %) – *Armeniacia vulgaris*, *Avena sativa*, *Fagopyrum esculentum*, *Oenothera biennis* и *Portulaca oleracea*.

**По степени натурализации** адвентивных растений в новые местообитания устойчивое «ядро» образуют виды, натурализовавшиеся в подходящих для них вторичных местообитаниях, но не вошедшие в состав естественных растительных сообществ – эпекофиты, насчитывающие 138 видов (45,54 % от числа всех видов фракции). Данные виды (*Ambrosia trifida*, *Centaurea cyanus*, *Chenopodium hybridum*, *Galium vaillantii*, *Medicago sativa*, *Oenothera salicifolia*, *Psyllium arenarium*, *Setaria pumila*, *Sisymbrium loeselii*, *Stachys annua* и др.) являются «поселенцами», появившимися в недавнее время, более или менее многочисленные и активно расселяющиеся по антропогенно нарушенным местообитаниям.

Колонофиты насчитывают 71 вид (23,43 %). Данные виды (*Alcea rosea*, *Asclepias syriaca*, *Berberis vulgaris*, *Caragana arborescens*, *Crataegus monogyna*, *Helianthus tuberosus*, *Juncus tenuis*, *Leymus akmolinsensis*, *Lilium lancifolium*, *Lonicera tatarica* и др.) более или менее прочно закрепились в местах заноса или дичания, но не расселились далее в другие местообитания.

Эфемерофиты насчитывают 67 видов (22,11 %). Данные виды (*Calendula officinalis*, *Commelina communis*, *Dianthus barbatus*, *Fumaria officinalis*, *Kali tamariscina*, *Pisum sativum*, *Rhaphanus sativus*, *Setaria italica*, *Turgenia latifolia*, *Xanthium ripicola* и др.) являются «проходжими» и известны по

отдельным находкам (встречаются только единично и являются неустойчивыми; почти исключительно на искусственных местообитаниях), то исчезают, то вновь появляются. Периодически заносятся на естественные местообитания, но долго не удерживаются.

Агриофиты насчитывают 18 видов (5,94 %). Данные виды (*Bidens frondosa*, *Bunias orientalis*, *Convolvulus arvensis*, *Echinocystis lobata*, *Eloдея canadensis*, *Lupinus poluphyllus*, *Oenothera biennis*, *Populus balsamifera*, *Salix euxina*, *Swida alba* и др.) имеют наивысшую степень натурализации и стали полноправными компонентами естественных растительных сообществ. Данное количество агриофитов во флоре бассейна р. Сызранки согласуется с гипотетической моделью интенсивности инвазий Ди Кастри (Di Castri, 1990, цит. по: Борисова, 2008), согласно которой расселиться в естественных сообществах могут только 2 – 3 % всех заносных видов.

Растения с промежуточной степенью натурализации (колоно-эпекофиты, агрио-эпекофиты, агрио-колонофиты) немногочисленны и насчитывают 9 видов (2,98 %).

Для сравнения синантропных флор разработаны 3 индекса (Kornas, 1978):

- индекс синантропизации флоры, выражающийся в общем количестве древних иммигрантов и новых пришельцев, натурализовавшихся в природных и полуестественных экотопах, а также в изменённых человеком местообитаниях;
- индекс модернизации флоры, представляющий отношение числа древних иммигрантов к числу новых пришельцев;
- индекс нестабильности флоры, выражающийся числом не натурализовавшихся и ушедших из культуры, но не натурализовавшихся видов (Таблица 6.11).

Таблица 6.11

#### Индексы синантропизации, модернизации и нестабильности флоры бассейна реки Сызранки

Индекс синантропизации флоры	Индекс модернизации флоры	Индекс нестабильности флоры
$I = \frac{арх + агр + эпек}{N} = 0,19$	$I = \frac{арх}{агр + эпек} = 0,77$	$I = \frac{эфем + эрг}{N} = 0,13$

Примечание. Сокращения: арх – археофит, агр – агриофит, эпек – эпекофит, эфем – эфемерофит, эрг – эргазиофит, N – общее число видов во флоре.

Поведение адвентивных растений во флоре бассейна р. Сызранки различно:

- вид обогащает состав фитоценоза, но не разрушает его структуры (*Oenothera biennis* и др.) или занимает освободившуюся экологическую нишу (*Epilobium ciliatum* на месте вырубленного леса и др.);
- вид вытесняет основные элементы фитоценоза (*Echinocystis lobata* и др.) или образует мощную синузию, вытесняя предыдущую (*Cyclachaena xanthiifolia* и др.);
- вид образует новое прочно сложившееся сообщество и определяет его среду (*Acer negundo* и др.).

Среди адвентивных растений особо выделяются инвазионные, характеризующиеся высокой способностью к размножению, быстрым распространением во вторичном ареале и высокой степенью натурализации. Внедрение агрессивных адвентивных растений в растительные сообщества может привести к ингибированию восстановительных сукцессий и исчезновению пространственно доминирующих экосистем (Шварц и др., 1993).

Изучение биологических инвазий – приоритетное направление современных ботанико-экологических исследований. В «Стратегическом плане по сохранению биоразнообразия 2011 – 2020»

(<https://www.cbd.int/sp/targets/>) поставлена целевая задача № 9 (Aichi Biodiversity Target 9): «К 2020 году инвазионные чужеродные виды и пути их проникновения в естественные сообщества должны быть идентифицированы и подвергнуты ранжированию по степени приоритетности» (перевод с английского). Выявление инвазионных видов – актуальная задача изучения региональных флор и значимость исследований усиливается в связи с реализацией Глобальной программы по инвазионным видам (McNeely and etc., 2001). Для сохранения биоразнообразия и уменьшения негативных последствий инвазий необходима инвентаризация опасных агрессивных видов растений, разработка инвазионных списков и «Чёрных книг».

Из 52 широко распространённых инвазионных видов растений, включённых в «Чёрную книгу флоры...» (Виноградова и др., 2010), на территории бассейна р. Сызранки произрастают 33 вида, различающиеся масштабами расселения и ролью в экосистемах. Так же во флоре бассейна р. Сызранки выделено ещё 7 видов растений, которые следует рассматривать как инвазионные (Дронин, 2017).

Для выявления видового состава инвазионного компонента флоры бассейна р. Сызранки и его категоризации, установлены 3 критерия:

- характер местообитания (естественное / полуестественное / нарушенное);
- активность чужеродного вида (внедряется в сообщества активно / не активно, одновидовые заросли образует / не образует);
- взаимодействие инвазианта с аборигенными видами растений (местные виды вытесняет / не вытесняет).

Используя выше указанные критерии, с учётом шкалы, ориентированной на оценку уровня агрессивности инвазионных растений и особенностей их распространения (Нотов и др., 2010) и методических подходов к изучению антропогенно трансформированных территорий (Хорун, 2001; Rušek and etc., 2012; Smith and etc., 2008) выделено 4 группы инвазионных видов растений:

- 1) виды-«трансформеры», активно внедряющиеся в естественные и полуестественные сообщества, изменяющие их облик, нарушающие ценотические и сукцессионные связи, выступающие в качестве доминантов и эдификаторов, формирующие значительные по площади одновидовые заросли, вытесняющие и препятствующие возобновлению аборигенных видов;
- 2) чужеродные виды, активно внедряющиеся и натурализующиеся в естественные и полуестественные сообщества, не вытесняющие местные виды и не образующие одновидовых зарослей;
- 3) чужеродные виды, расселяющиеся и натурализующиеся по нарушенным местообитаниям, некоторые из которых в будущем могут внедриться в естественные и полуестественные сообщества;
- 4) потенциально инвазионные виды, способные к возобновлению в местах заноса.

Первую группу составляют 5 видов растений (Таблица 6.12), освоившие природные местообитания и ставшие полноправными членами естественных сообществ – агрофиты *Acer negundo*, *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Elodea canadensis* и эпекофит *Elaeagnus angustifolia*. Это самые активно проявляющие себя инвазионные виды, к которым должен быть проявлен повышенный интерес. Однако не все агрофиты, повсеместно встречающиеся в бассейне р. Сызранки, являются инвазионными видами и не включены в «Чёрную книгу флоры...» (Виноградова и др., 2010). К их числу относятся потенциально опасные рудерально-сегетальные сорняки (*Berteroa incana*, *Bunias*

*orientalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Convolvulus arvensis* и *Saponaria officinalis*) и 2 вида древесно-кустарниковых растений (*Salix euxina* и *Sambucus racemosa*). Особо стоит отметить *Sambucus racemosa*, внедряющуюся наряду с аборигенными видами (*Euonymus verrucosus*, *Frangula alnus*, *Rhamnus cathartica* и др.) в разреженные сосновые лесопосадки, образуя подлесок.

Во вторую группу входят 5 видов растений (Таблица 6.12) – *Epilobium ciliatum* и *E. pseudorubescens*, а также не включённые в «Чёрную книгу флоры...» (Виноградова и др., 2010), но повсеместно внедряющиеся в прибрежно-водные сообщества в бассейне р. Сызранки, *Parthenocissus quinquefolia* (активно расселяющийся благодаря орнитохории и вегетативному размножению участками лиан), *Phragmites altissimus* (активно расселяющийся благодаря агестохории) и *Typha laxmannii* (активно расселяющийся благодаря анемо- и орнитохории).

Таблица 6.12.

### Инвазионные виды растений во флоре бассейна реки Сызранки

Статус	Инвазионный вид растения
1	<i>Acer negundo</i> , <i>Bidens frondosa</i> , <i>Echinocystis lobata</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Elodea canadensis</i>
2	<i>Epilobium ciliatum</i> , <i>E. pseudorubescens</i> , <i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Phragmites altissimus</i> , <i>Typha laxmannii</i>
3	<i>Acroptilon repens</i> , <i>Amaranthus albus</i> , <i>A. retroflexus</i> , <i>Ambrosia artemisiifolia</i> , <i>A. trifida</i> , <i>Atriplex tatarica</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Cuscuta campestris</i> , <i>Cyclachaena xanthiifolia</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Heracleum sosnowskyi</i> , <i>Hippophaë rhamnoides</i> , <i>Hordeum jubatum</i> , <i>Lepidium densiflorum</i> , <i>Lepidotheca suaveolens</i> , <i>Oenothera biennis</i> , <i>Thladiantha dubia</i>
4	<i>Acorus calamus</i> , <i>Amelanchier spicata</i> , <i>Anisantha tectorum</i> , <i>Galinsoga ciliata</i> , <i>G. parviflora</i> , <i>Helianthus tuberosus</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Lupinus polyphyllus</i> , <i>Reynoutria japonica</i> , <i>Sisymbrium volgense</i> , <i>Sorbaria sorbifolia</i> , <i>Xanthium album</i>

Третью группу образуют 18 видов растений, активно натурализующихся по нарушенным местообитаниям (Таблица 6.12). В данную группу относятся карантинные виды растений с небольшими очагами распространения на полях, по мусорным местам и вдоль дорог – *Acroptilon repens*, *Ambrosia trifida*, *A. artemisiifolia* и *Cuscuta campestris*; 2 последних вида часто встречаются на территориях старых суконных фабрик. *Acroptilon repens* в бассейне р. Сызранки находится на северной границе ареала и его можно трактовать как аколотофит (идёт расширение ареала к северу за счёт заноса заражённого семенного материала). Так же, данный вид вегетативно подвижен и долгое время сохраняет участки корневищ на большой глубине. Оба вида рода *Ambrosia*, зарегистрированные впервые в Ульяновской области в конце 1960-х – начале 1970-х гг., разносятся с засорёнными почвогрунтами и наибольшую опасность представляет *A. trifida*, которая в первичном ареале в Северной Америке произрастает по влажным берегам водоёмов и отмечается в посевах зерновых культур. В бассейне р. Сызранки наметилась тенденция повторения американского «сценария» распространения данного карантинного растения (Раков, 2012). *Cuscuta campestris* только начинает расселяться, и вторичные очаги инвазии находятся вдоль дорог, реже на полях.

Ряд видов растений во флоре бассейна р. Сызранки считаются потенциально инвазионными (Таблица 6.12, статус 4), т.к. для них нет подходящих экологических условий. Они в настоящее время не представляют особой угрозы для растительного покрова региона и здоровья населения в силу невысокой численности и ограниченного распространения. Каждый из данных видов растений имеет свои пути распространения в пределах бассейна р. Сызранки. Для трудноискоренимых высокоплодовитых сорных видов *Galinsoga ciliata* и *G. parviflora* С.В. Голицын (1945) отмечал, что данные растения распространяются с семенами некоторых декоративных культур семейства *Asteraceae* (антропохория в виде спейрохории). *Amelanchier spicata* и *Sorbaria sorbifolia* характерен «уход» из культуры благодаря орнитохории и анемохории соответственно, а *Reynoutria japonica* является

«беглецом из культуры» путём вегетативного размножения. *Lupinus polyphyllus* не проявляет агрессии, т.к. для него нет подходящих экологических условий и он продолжает расселяться только вдоль дорог. Другой агестохор (в будущем сеgetальный сорняк) – *Sisymbrium volgense*, распространяется пока также вдоль дорог.

Инвазионные виды встречаются во всех сообществах: в водных (*Elodea canadensis*), прибрежно-водных (*Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata* и *Epilobium ciliatum*), лесных (*Acer negundo* и *Oenothera biennis*), степных (*Elaeagnus angustifolia*) и др. У некоторых инвазионных растений проявляется двойной (*Elaeagnus angustifolia* встречается в луговых и прибрежных сообществах) или тройной (*Acer negundo*, кроме лесных сообществ, встречается в степных и луговых) «сценарий» натурализации. Наиболее уязвимыми из естественных сообществ являются прибрежно-водные. Об этом свидетельствует список инвазионных растений с левого берега р. Сызранки в пределах п.г.т. Новоспасское: *Acer negundo*, *Amaranthus albus*, *A. retroflexus*, *Anisantha tectorum*, *Atriplex tatarica*, *Bidens frondosa*, *Conyza canadensis*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Echinocystis lobata*, *Elaeagnus angustifolia*, *Elodea canadensis*, *Epilobium ciliatum*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Lepidium densiflorum* и *Oenothera biennis* (Дронин и др., 2015; Дронин, 2017).

В целях предотвращения расселения агрессивных чужеродных растений необходимо уделить внимание тем видам, которые в настоящее время только проявляют тенденцию к расселению и ещё не достигли широкого распространения в регионе. В связи с этим необходимы мониторинговые исследования за всеми категориями инвазионных видов, особо обращая внимание на способы и пути их расселения. Для оценки масштабов и последствий синантропизации растительного покрова и составления прогноза дальнейших изменений необходим мониторинг данного процесса (Рыжова, 2007).

На территории бассейна р. Сызранки произрастает 38 видов растений (Таблица 6.13), включённых в «Чёрную книгу флоры Средней России» (Виноградова и др., 2009).

Таблица 6.13.

**Адвентивные виды растений во флоре бассейна реки Сызранки,  
занесённые в «Чёрную книгу флоры Средней России»**

№ п/п	Вид	Частота встречаемости	№ п/п	Вид	Частота встречаемости
1	<i>Acer negundo</i>	спорадически	20	<i>Echinocystis lobata</i>	спорадически
2	<i>Amaranthus albus</i>	спорадически	21	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	спорадически
3	<i>A. retroflexus</i>	повсеместно	22	<i>Hippophaë rhamnoides</i>	спорадически
4	<i>Heracleum sosnowskyi</i>	спорадически	23	<i>Lupinus polyphyllus</i>	изредка
5	<i>Ambrosia artemisifolia</i>	единично	24	<i>Elsholtzia ciliata</i>	спорадически
6	<i>Bidens frondosa</i>	повсеместно	25	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	спорадически
7	<i>Conyza canadensis</i>	повсеместно	26	<i>Epilobium adenocaulon</i>	спорадически
8	<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	повсеместно	27	<i>E. pseudorubescens</i>	изредка
9	<i>Galinsoga ciliata</i>	спорадически	28	<i>Oenothera biennis</i>	спорадически
10	<i>G. parviflora</i>	спорадически	29	<i>Xanthoxalis stricta</i>	изредка
11	<i>Helianthus tuberosus</i>	спорадически	30	<i>Amelanchier alnifolia</i>	редко
12	<i>Lepidotheca suaveolens</i>	повсеместно	31	<i>A. spicata</i>	единично
13	<i>Solidago canadensis</i>	изредка	32	<i>Crataegus monogyna</i>	единично
14	<i>Xanthium albinum</i>	спорадически	33	<i>Sorbaria sorbifolia</i>	редко
15	<i>X. ripicola</i>	спорадически	34	<i>Acorus calamus</i>	единично
16	<i>X. strumarium</i>	изредка	35	<i>Elodea canadensis</i>	повсеместно
17	<i>Cardaria draba</i>	спорадически	36	<i>Juncus tenuis</i>	изредка
18	<i>Lepidium densiflorum</i>	спорадически	37	<i>Anisantha tectorum</i>	спорадически
19	<i>Sisymbrium wolgense</i>	спорадически	38	<i>Hordeum jubatum</i>	спорадически



Большая часть перечисленных выше видов являются аллергенными и ядовитыми, и представляют опасность для здоровья и жизни человека. Из особо опасных растений следует отметить аллергенные виды, вызывающие поллиноз – *Acer negundo*, *Ambrosia artemisifolia*, *Cyclachaena xanthiifolia* и *Fraxinus pennsylvanica*; фототоксичное растение *Heracleum sosnowskyi*. Контроль над состоянием популяций данных растений должен быть усилен со стороны специалистов государственной службы по карантину растений. Адвентивные растения, включённые в «Чёрную книгу флоры Средней России» (Виноградова и др., 2009) имеют отрицательное значение для сельского хозяйства, являясь полевыми и рудеральными сорняками – *Amaranthus albus*, *A. retroflexus*, *Anisantha tectorum*, *Cardaria draba*, *Galinsoga parviflora*, *Lepidotheca suaveolens* и *Sisymbrium wolgensse*. Мощными конкурентными видами, активно вытесняющими местных представителей флоры, и формирующими сплошные заросли являются *Acorus calamus*, *Bidens frondosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Elodea canadensis*, *Galinsoga ciliata*, *Helianthus tuberosus*, *Hippophaë rhamnoides*, *Lepidium densiflorum*, *Sorbaria sorbifolia*, *Xanthium albinum* и др.

Из числа видов растений, не включённых в «Чёрную книгу флоры Средней России» (Виноградова и др., 2009), но представляющих потенциальную угрозу как агрессивные, аллергенные и ядовитые виды, в бассейне р. Сызранки являются *Ambrosia trifida*, *Cannabis ruderalis*, *Conium maculatum*, *Cuscuta campestris*.

### 6.3. Таксономический анализ и основные пропорции адвентивной фракции флоры

Адвентивная фракция флоры бассейна р. Сызранки насчитывает 303 вида растений из 195 родов и 57 семейств (Таблица 6.14), что составляет 72,66 % от числа всех видов адвентивной фракции флоры Ульяновской области (Раков, 2012). В их составе нет споровых растений, отдел *Pinophyta* представлен 3 видами (0,99 % от числа всех видов фракции), остальные 300 видов – представители отдела *Magnoliophyta* с доминированием растений из класса *Magnoliopsida* – 255 видов (84,16 %), на долю растений из класса *Liliopsida* приходится 45 видов (14,85 %). Соотношение данных классов выражается пропорциональной зависимостью 1:5,67.

Таблица 6.14.

**Таксономическая структура и основные пропорции адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Таксон	Число видов		Число родов		Число семейств		Среднее число		
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	видов в семействе	видов в роде	родов в семействе
<i>Pinophyta</i>	3	0,99	3	1,54	1	1,75	3,00	1,00	3,00
<i>Magnoliophyta:</i>	300	99,01	192	98,46	56	98,25	5,36	1,55	3,45
- <i>Magnoliopsida</i>	255	84,16	166	85,13	46	80,70	5,54	1,53	3,63
- <i>Liliopsida</i>	45	14,85	26	13,33	10	17,55	4,50	1,73	2,60
<b>ВСЕГО:</b>	<b>303</b>	<b>100,00</b>	<b>195</b>	<b>100,00</b>	<b>57</b>	<b>100,00</b>	<b>5,32</b>	<b>1,55</b>	<b>3,45</b>

Среднее число видов в одном семействе в адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки – 5,32 (Таблица 6.14). Превышают данный показатель 14 семейств (24,56 % от числа всех семейств фракции), объединяющие 217 видов (71,62 % от числа всех видов фракции). Остальные 43 семейства (75,44 % от числа всех семейств фракции) объединяют 86 видов (28,38 % от числа всех видов

фракции), из них 20 семейств (35,09 % от числа всех семейств фракции) – одновидовые, на долю которых приходится 1,38 % от числа всех видов флоры бассейна р. Сызранки. К одновидовым семействам относятся *Acoraceae*, *Asclepiadaceae*, *Cannabaceae*, *Celastraceae*, *Commelinaceae*, *Cornaceae*, *Fumariaceae*, *Нemerocallidaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Juncaceae*, *Lemnaceae*, *Oxalidaceae*, *Papaveraceae*, *Plantaginaceae*, *Portulacaceae*, *Resedaceae*, *Rubiaceae*, *Typhaceae* и *Viburnaceae*. Повышенная роль одновидовых семейств – характерная черта адвентивных флор (Васюков, 2000).

Таблица 6.15.

## Соотношение таксонов в адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки

№ п/п	Семейство	Число видов	Число родов	№ п/п	Семейство	Число видов	Число родов
1.	<i>Pinaceae</i>	3	3	30.	<i>Oxalidaceae</i>	1	1
2.	<i>Aceraceae</i>	3	1	31.	<i>Papaveraceae</i>	1	1
3.	<i>Amaranthaceae</i>	6	1	32.	<i>Plantaginaceae</i>	1	1
4.	<i>Apiaceae</i>	6	6	33.	<i>Polygonaceae</i>	7	3
5.	<i>Asclepiadaceae</i>	1	1	34.	<i>Portulacaceae</i>	1	1
6.	<i>Asteraceae</i>	41	26	35.	<i>Ranunculaceae</i>	3	2
7.	<i>Berberidaceae</i>	2	2	36.	<i>Resedaceae</i>	1	1
8.	<i>Boraginaceae</i>	6	5	37.	<i>Rosaceae</i>	22	15
9.	<i>Brassicaceae</i>	29	19	38.	<i>Rubiaceae</i>	1	1
10.	<i>Cannabaceae</i>	1	1	39.	<i>Salicaceae</i>	6	2
11.	<i>Caprifoliaceae</i>	2	2	40.	<i>Sambucaceae</i>	3	1
12.	<i>Caryophyllaceae</i>	5	5	41.	<i>Scrophulariaceae</i>	2	2
13.	<i>Celastraceae</i>	1	1	42.	<i>Solanaceae</i>	8	7
14.	<i>Chenopodiaceae</i>	17	9	43.	<i>Ulmaceae</i>	2	1
15.	<i>Convolvulaceae</i>	2	2	44.	<i>Urticaceae</i>	2	1
16.	<i>Cornaceae</i>	1	1	45.	<i>Viburnaceae</i>	1	1
17.	<i>Cucurbitaceae</i>	5	5	46.	<i>Violaceae</i>	2	1
18.	<i>Cuscutaceae</i>	2	1	47.	<i>Vitaceae</i>	4	2
19.	<i>Elaeagnaceae</i>	3	2	48.	<i>Acoraceae</i>	1	1
20.	<i>Fabaceae</i>	17	11	49.	<i>Alliaceae</i>	2	1
21.	<i>Fumariaceae</i>	1	1	50.	<i>Commelinaceae</i>	1	1
22.	<i>Geraniaceae</i>	3	2	51.	<i>Нemerocallidaceae</i>	1	1
23.	<i>Grossulariaceae</i>	4	2	52.	<i>Hydrocharitaceae</i>	1	1
24.	<i>Hydrophyllaceae</i>	1	1	53.	<i>Juncaceae</i>	1	1
25.	<i>Illecebraceae</i>	3	1	54.	<i>Lemnaceae</i>	1	1
26.	<i>Lamiaceae</i>	12	7	55.	<i>Liliaceae</i>	2	2
27.	<i>Malvaceae</i>	3	3	56.	<i>Poaceae</i>	34	16
28.	<i>Oleaceae</i>	4	1	57.	<i>Typhaceae</i>	1	1
29.	<i>Onagraceae</i>	6	3		<b>ВСЕГО:</b>	<b>303</b>	<b>195</b>

Среднее число родов в одном семействе в адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки – 3,45 (Таблица 6.14). Превышают данный показатель 28 семейств (49,12 % от числа всех семейств фракции), объединяющие 131 род (67,18 % от числа всех родов фракции) и 202 вида (66,67 % от числа всех видов фракции). Наиболее богаты родами 5 семейств (Таблица 6.15): *Asteraceae* (26 родов; 13,33 % от числа всех родов фракции), *Brassicaceae* (19 родов; 9,74 %), *Poaceae* (16 родов; 8,21 %), *Rosaceae* (15 родов; 7,69 %) и *Fabaceae* (11 родов; 5,64 %), объединяющие 87 родов (44,62 % от числа всех родов фракции) и 143 вида (47,20 % от числа всех видов фракции). 20 семейств (35,09 %) представлены одним родом.

Среднее число видов в одном роде в адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки невелико – 1,55 (Таблица 6.14). Наиболее богаты видами 12 родов (Таблица 6.16), объединяющие

56 видов (28,56 % от числа всех видов фракции). Монотипных родов – 129 (66,15 % от числа всех родов фракции), олиготипных – 54 (27,69 %). По одному роду содержат 30 семейств (15,39 %). Специфичными для адвентивной фракции является 121 род (21,19 % от числа всех родов флоры). Высокие показатели процентного содержания олиготипных семейств и родов (20 семейств и 54 рода; 35,09% и 27,69% от числа всех семейств и родов фракции соответственно) и отношение числа видов к числу родов (1,55) свидетельствуют о продолжающемся процессе трансформации флоры бассейна р. Сызранки.

Лидирующие позиции занимают роды (Таблица 6.16), характерные для флор аридных территорий Евразии, и имеющие невысокие позиции в родовом спектре аборигенной фракции, что свидетельствует о процессе обогащения флоры бассейна р. Сызранки адвентивными растениями. Между таксономическими структурами аборигенной и адвентивной фракций флоры бассейна р. Сызранки наблюдаются характерные различия.

Таблица 6.16.

### Ведущие роды флоры и адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Флора в целом			Адвентивная фракция		
Род	число видов		Род	число видов	
	кол-во	%		кол-во	%
<i>Carex</i>	39	2,68	<i>Amaranthus</i>	6	3,06
<i>Salix</i>	24	1,65	<i>Bromus</i>	6	3,06
<i>Galium</i>	20	1,38	<i>Vicia</i>	6	3,06
<i>Astragalus</i>	18	1,24	<i>Malus</i>	5	2,55
<i>Viola</i>	17	1,17	<i>Populus</i>	5	2,55
<i>Artemisia</i>	16	1,10	<i>Brassica</i>	4	2,04
<i>Potentilla</i>	16	1,10	<i>Camelina</i>	4	2,04
<i>Alchemilla</i>	14	0,96	<i>Centaurea</i>	4	2,04
<i>Centaurea</i>	14	0,96	<i>Galeopsis</i>	4	2,04
<i>Dianthus</i>	13	0,90	<i>Polygonum</i>	4	2,04
<i>Juncus</i>	13	0,90	<i>Setaria</i>	4	2,04
<i>Potamogeton</i>	13	0,90	<i>Xanthium</i>	4	2,04
<b>ИТОГО:</b>	<b>217</b>	<b>14,94</b>	<b>ИТОГО:</b>	<b>56</b>	<b>28,56</b>
Остальные:	1 236	85,06	Остальные:	140	71,44
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>196</b>	<b>100,00</b>

В адвентивных фракциях флор Средней России повышена доля 10 ведущих семейств (Вьюкова, 1985; Туганаев, Пузырёв, 1988; Борисова, 1993; Хорун, 1998; Бармин, 2000; Маркелова, 2004), что справедливо и для бассейна р. Сызранки.

На долю 9 ведущих семейств адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки (Таблица 6.17) приходится 187 видов (61,72 % от числа всех видов фракции).

Первая триада спектра ведущих семейств адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки насчитывает 104 вида (34,33 % от числа всех видов фракции). Лидирующее положение семейств *Asteraceae* (41 вид; 13,54 %) и *Poaceae* (34 вида; 11,22 %) типично для таксономического спектра большей части адвентивных флор умеренной зоны Евразии. Третье место занимает семейство *Brassicaceae* (29 видов; 9,57 %), что подчёркивает антропогенное воздействие на флору бассейна р. Сызранки. Увеличение роли семейства *Brassicaceae* (с 10 позиции в аборигенной фракции флоры до 3 позиции в адвентивной фракции), указывает на усиление процессов синантропизации в экосистемах бассейна р. Сызранки, где виды данного семейства (большинство из которых являются рудеральными)

играют важную роль в сложении растительного покрова при усиливающейся антропогенной нагрузке, особенно в крупных населённых пунктах.

Таблица 6.17.

**Число видов и родов в десяти ведущих семействах флоры и адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Семейство	Флора в целом				Адвентивная фракция				
	Число видов		Число родов		Семейство	Число видов		Число родов	
	кол-во	%	кол-во	%		кол-во	%	кол-во	%
<i>Asteraceae</i>	193	13,28	63	11,03	<i>Asteraceae</i>	41	13,54	26	13,27
<i>Poaceae</i>	131	9,02	51	8,93	<i>Poaceae</i>	34	11,22	16	8,16
<i>Rosaceae</i>	95	6,54	25	4,38	<i>Brassicaceae</i>	29	9,57	19	9,70
<i>Fabaceae</i>	82	5,64	23	4,03	<i>Rosaceae</i>	22	7,26	15	7,65
<i>Brassicaceae</i>	69	4,75	37	6,48	<i>Chenopodiaceae</i>	17	5,61	9	4,59
<i>Cyperaceae</i>	56	3,85	9	1,58	<i>Fabaceae</i>	17	5,61	11	5,61
<i>Lamiaceae</i>	56	3,85	25	4,38	<i>Lamiaceae</i>	12	3,96	7	3,57
<i>Caryophyllaceae</i>	53	3,65	24	4,20	<i>Solanaceae</i>	8	2,64	7	3,57
<i>Scrophulariaceae</i>	52	3,58	14	2,45	<i>Polygonaceae</i>	7	2,31	3	1,53
<i>Apiaceae</i>	46	3,17	35	6,13					
<b>ИТОГО:</b>	<b>833</b>	<b>57,33</b>	<b>306</b>	<b>53,59</b>	<b>ИТОГО:</b>	<b>187</b>	<b>61,72</b>	<b>113</b>	<b>57,65</b>
Остальные:	620	42,67	265	46,41	Остальные:	116	38,28	82	42,35
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>571</b>	<b>100,00</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>303</b>	<b>100,00</b>	<b>195</b>	<b>100,00</b>

Сравнение спектров семейств аборигенной и адвентивной фракций (Таблица 6.17) позволяет отследить изменения в таксономической структуре флоры бассейна р. Сызранки, вызванные деятельностью человека, что является показателем антропогенной нарушенности территории. В отличие от аборигенной фракции флоры, в адвентивной фракции в спектре ведущих семейств присутствуют семейства *Chenopodiaceae*, *Solanaceae* и *Polygonaceae*, а также расположенные на 10 – 14 местах *Amaranthaceae*, *Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Onagraceae* и *Salicaceae*, насчитывающие по 6 видов. По сравнению с аборигенной фракцией, в адвентивной фракции поднимаются на более высокие позиции семейства *Brassicaceae* и *Lamiaceae*, снижается роль *Rosaceae* и *Fabaceae*. Выпадают из спектра адвентивной фракции семейства *Cyperaceae*, *Scrophulariaceae* и *Caryophyllaceae* занимающие 5 – 7 места в аборигенной фракции. Абсолютное отсутствие видов семейства *Cyperaceae* в адвентивной фракции свидетельствует об их приуроченности к природным ландшафтам, в которых антропогенная нагрузка отсутствует или сведена к минимуму.

Любой иной строй спектра и вторжение в него иных семейств означает присутствие каких-либо флористических аномалий (Хохряков, 1995). Спектр ведущих семейств адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки (Таблица 6.17) значительно отличается от спектра аборигенной фракции и носит более южный характер, на что указывает повышенная роль ксерофильных семейств – *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Fabaceae* и *Lamiaceae*. Данные тенденции типичны для адвентивных флор (Scholz, 1960).

Адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки характерны 14 семейств, не свойственных аборигенной фракции: *Acoraceae*, *Amaranthaceae*, *Berberidaceae*, *Commelinaceae*, *Cornaceae*, *Cucurbitaceae*, *Elaeagnaceae*, *Hemerocallidaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Oxalidaceae*, *Portulacaceae*, *Resedaceae*, *Sambucaceae* и *Vitaceae*, насчитывающие 31 вид (10,23 % от числа всех видов фракции) из 21 рода. Это свидетельствует об активной синантропизации флоры, изменяющей не только видовые спектры, но и обогащающие флору на уровне семейств (Саксонов, 2001).

Антропогенная трансформация флоры бассейна р. Сызранки отражается на её таксономической структуре, приводя к изменению положения ведущих семейств в спектральном составе. Наблюдается определённая корреляция между аборигенной и адвентивной фракциями, но вместе с тем, происходят и существенные изменения. Роль индикаторов, резко изменяющих своё положение во флористическом спектре при антропогенном воздействии, выполняют семейства *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae* и *Solanaceae* (увеличивающие свои позиции), *Caryophyllaceae*, *Cyperaceae* и *Scrophulariaceae* (снижающие свои позиции).

#### 6.4. Биоморфологический анализ адвентивной фракции флоры

##### 6.4.1. Анализ жизненных форм растений по системе К. Раункиера

Биоморфологический анализ по системе К. Раункиера (Raunkiaer, 1934), выявил существенные отличия адвентивной фракции от флоры бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции (Таблица 6.18).

В отличие от флоры бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракции, в адвентивной фракции лидирующее положение занимают терофиты, насчитывающие 147 видов (48,52 % от числа всех видов фракции). Подобное соотношение характерно для адвентивных фракций флор бассейнов р. Свияги (50,4 %), Суры (50,8 %) и Майны (52,8 %). Достаточно высокое процентное содержание терофитов (*Adonis aestivalis*, *Bidens frondosa*, *Camelina microcarpa*, *Galeopsis ladanum*, *Kali tamariscina*, *Lappula squarrosa*, *Malope trifida*, *Oxybasis rubra*, *Setaria italica*, *Vicia angustifolia* и др.) в адвентивной фракции указывает на значительную терофитизацию флоры, непосредственно связанную с антропогенной нагрузкой (Jurko, 1984).

Таблица 6.18.

#### Спектр жизненных форм флоры и адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки (по системе К. Раункиера)

Жизненная форма	Флора в целом		Адвентивная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Фанерофиты:	147	10,11	63	20,79
-мезофанерофиты	32	2,20	15	4,95
-микрофанерофиты	32	2,20	16	5,28
-нанофанерофиты	83	5,71	32	10,56
Хамефиты	85	5,85	3	0,99
Гемикриптофиты	693	47,69	54	17,82
Криптофиты:	211	14,52	16	5,28
-геофиты	136	9,36	11	3,63
-гелофиты	40	2,75	2	0,66
-гелофиты и геофиты	2	0,14	1	0,33
-гелофиты и гидрофиты	1	0,07	–	–
-гидрофиты	32	2,20	2	0,66
Терофиты	258	17,76	147	48,52
Хамефиты и гемикриптофиты	1	0,07	–	–
Хамефиты и терофиты	1	0,07	–	–
Геофиты и гемикриптофиты	2	0,14	–	–
Гелофиты и гемикриптофиты	7	0,48	–	–
Гелофиты и терофиты	1	0,07	–	–
Терофиты или гемикриптофиты	47	3,24	20	6,60
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>303</b>	<b>100,0</b>

Второе место в адвентивной фракции занимает группа фанерофитов, насчитывающая 63 вида (20,79 % от числа всех видов фракции). Высокое процентное содержание фанерофитов (*Acer campestre*, *Cerasus vulgaris*, *Elaeagnus oxycarpa*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Hippophaë rhamnoides*, *Malus domestica*, *Populus balsamifera*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix euxina*, *Ulmus minor* и др.), по сравнению с аборигенной фракцией (4 место; 7,30 %), объясняется дичанием интродуцентов в населённых пунктах и свидетельствует об их устойчивости к антропогенной нагрузке. Из группы фанерофитов наиболее многочисленны нанофанерофиты (32 вида; 10,56 %) – *Amelanchier spicata*, *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaea*, *Grossularia reclinata*, *Lonicera tatarica*, *Prunus domestica*, *Rosa pimpinellifolia*, *Sambucus sibirica*, *Viburnum lantana* и др.

Третье место в спектре жизненных форм адвентивной фракции занимают гемикриптофиты (*Alcea rosea*, *Berteroa incana*, *Carduus acanthoides*, *Elisanthe noctiflora*, *Heracleum sosnowskyi*, *Leymus akmolinensis*, *Oenothera rubricaulis*, *Phalacrocoma septentrionale*, *Reseda lutea*, *Sisymbrium altissimum* и др.), насчитывающие 54 вида (17,82 % от числа всех видов фракции), которые занимали лидирующее положение в аборигенной фракции (639 вида; 55,56 %).

Незначительную роль в спектре жизненных форм адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки играют криптофиты (16 видов; 5,28 %) – *Allium sativum*, *Convolvulus arvensis*, *Helianthus subcanescens*, *Juncus tenuis*, *Lemna minuta*, *Lilium lancifolium*, *Phragmites altissimus*, *Solanum tuberosum*, *Typha laxmannii*, *Xanthoxalis stricta* и др., а также хамефиты (3 вида; 0,99 %) – *Medicago sativa*, *M. × varia*, *Schistophyllidium bifurcum*.

#### 6.4.2. Анализ жизненных форм растений по системе И.Г. Серебрякова

Биоморфологический анализ адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки по системе И.Г. Серебрякова (1962, 1964) выявил (Таблица 6.19) преобладание травянистых растений, насчитывающих 237 видов (78,22 % от числа всех видов фракции), среди которых преобладают монокарпические травы (192 вида; 63,37 %) – *Amaranthus blitoides*, *Centaurea cyanus*, *Descurainia sophia*, *Fallopia convolvulus*, *Hordeum jubatum*, *Oenothera salicifolia*, *Polygonum neglectum*, *Senecio vulgaris*, *Tripleurospermum inodorum*, *Xanthium strumarium* и др., что резко отличает адвентивную фракцию от аборигенной, в которой монокарпики составляют 18,87 %. Данная особенность объясняется тем, что большинство однолетников, развиваясь по эфемерному типу, наиболее адаптировались к стрессовым условиям антропогенной среды, и являются хорошими конкурентами поликарпическим травам, быстро занимая территории, освобожденные в результате хозяйственной деятельности (Фролов, 2011).

Значительна доля древесных растений, занимающих второе место в спектре жизненных форм растений адвентивной фракции и насчитывающих 63 вида (20,79 % от числа всех видов фракции), включая 25 видов деревьев (*Abies sibirica*, *Acer negundo*, *Armeniaca vulgaris*, *Fraxinus americana*, *Larix sibirica*, *Malus niedzwetzkyana*, *Picea abies*, *Populus laurifolia*, *Pyrus ussuriensis*, *Robinia pseudoacacia* и др.) и 38 видов кустарников (*Amorpha fruticosa*, *Cotoneaster lucidus*, *Elaeagnus angustifolia*, *Grossularia uva-crispa*, *Hippophaë rhamnoides*, *Lonicera tatarica*, *Mahonia aquifolium*, *Prunus domestica*, *Ribes rubrum*, *Syringa vulgaris* и др.). Повышение роли деревьев и кустарников в составе адвентивной фракции связано с хорошей толерантностью древесных видов растений к антропогенно нарушенным местообитаниям (Березуцкий, 1999) и дичанием интродуцентов. Таким образом, подтверждается вывод

Бейкера (Baker, 1986; цит. по: Миркин, Наумова, 2001) о том, что у внедряющихся видов та же жизненная форма, что и у видов-доминантов сообщества, в которое они внедряются.

Таблица 6.19.

**Спектр жизненных форм флоры и адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки  
(по системе И.Г. Серебрякова)**

Жизненная форма	Флора в целом		Адвентивная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
<b>Отдел А. Древесные растения:</b>	<b>155</b>	<b>10,67</b>	<b>63</b>	<b>20,79</b>
1. Деревья	48	3,30	25	8,25
2. Кустарники	97	6,68	38	12,54
3. Кустарнички	10	0,69	–	–
<b>Отдел Б. Полудревесные растения:</b>	<b>37</b>	<b>2,55</b>	<b>1</b>	<b>0,33</b>
4. Полукустарники	3	0,21	–	–
5. Полукустарнички	34	2,34	1	0,33
<b>Отдел В. Травянистые растения:</b>	<b>1 228</b>	<b>84,51</b>	<b>237</b>	<b>78,22</b>
<b>I. Поликарпические:</b>	<b>819</b>	<b>56,36</b>	<b>45</b>	<b>14,85</b>
6. Короткокорневищные	224	15,41	8	2,64
7. Длиннокорневищные	199	13,69	12	3,96
8. Стержнекорневые	178	12,25	9	2,97
9. Дерновинные:	82	5,64	2	0,66
-рыхлокустовые	43	2,96	1	0,33
-плотнокустовые	39	2,68	1	0,33
10. Ползучие	23	1,58	–	–
11. Кистеконовые	22	1,51	2	0,66
12. Корнеотпрысковые	21	1,45	5	1,65
	абс.	%	абс.	%
13. Клубневые:	21	1,45	3	0,99
-корнеклубневые	11	0,76	–	–
-клубнеобразующие	10	0,69	3	0,99
14. Луковичные:	21	1,45	4	1,32
-собственно луковичные	20	1,38	4	1,32
-клубнелуковичные	1	0,07	–	–
15. Столонообразующие:	14	0,96	–	–
-надземностолонные	12	0,82	–	–
-подземностолонные	2	0,14	–	–
16. Лиановидные	3	0,21	–	–
17. Суккулентные	3	0,21	–	–
18. Паразитные	6	0,41	–	–
19. Сапрофитные	2	0,14	–	–
<b>II. Монокарпические:</b>	<b>409</b>	<b>28,15</b>	<b>192</b>	<b>63,37</b>
20. Однолетние	255	17,55	147	48,52
21. Двулетние	68	4,68	21	6,93
22. Однолетние и двулетние	34	2,34	19	6,27
23. Однолетние и многолетние	7	0,48	1	0,33
24. Двулетние и многолетние	32	2,20	3	0,99
25. Однолетние, двулетние и многолетние	4	0,28	–	–
26. Многолетние	9	0,62	1	0,33
<b>Отдел Г. Водные травы</b>	<b>33</b>	<b>2,27</b>	<b>2</b>	<b>0,66</b>
27. Укореняющиеся погружённые	15	1,03	1	0,33
28. Укореняющиеся с плавающими листьями	3	0,21	–	–
29. Плавающие в толще воды	10	0,69	–	–
30. Плавающие на поверхности воды	5	0,34	1	0,33
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>303</b>	<b>100,00</b>

Третье место занимают поликарпические травы, насчитывающие 45 видов (14,85 % от числа всех видов фракции). Среди них по типу подземных органов преобладают длиннокорневищные растения

(12 видов; 3,96 %) – *Acorus calamus*, *Leymus angustus*, *Phragmites altissimus*, *Physalis alkekengi*, *Saponaria officinalis*, *Symphyotrichum novae-angliae*, *S. novi-belgii*, *Typha laxmannii*, *Urtica cannabina*, *Xanthoxalis stricta* и др.; стержнекорневые (9 видов; 2,97 %) – *Alcea rosea*, *Armoracia rusticana*, *Gypsophila perfoliata*, *Lupinus poluphyllus*, *Medicago sativa*, *M. × varia*, *Nepeta cataria*, *Onobrychis viciifolia* и *Sisymbrium wolgense*; и короткокорневищные (8 видов; 2,64 %) – *Ballota nigra*, *Bellis perennis*, *Dianthus barbatus*, *Dracocephalum nutans*, *Fragaria × magna*, *Gaillardia aristata*, *Hemerocallis fulva* и *Solidago canadensis*. Уменьшение роли поликарпиков объясняется тем, что антропогенно нарушенные местообитания характеризуются высокой динамичностью, неустойчивостью и ксерофитизацией, и поэтому более благоприятны для произрастания видов с коротким жизненным циклом (однолетники, двулетники и малолетники).

На остальные 5 типов жизненных форм поликарпических травянистых растений приходится 16 видов (4,62 %).

Адвентивная фракция флоры бассейна р. Сызранки отличается значительным преобладанием терофитов и однолетников (по 48,52 % от числа всех видов фракции) над остальными типами жизненных форм растений, и повышенным содержанием древесно-кустарниковых видов за счёт дичания интродуцентов, что указывает на однотипность условий обитания адвентивных растений.

#### 6.4.3. Анализ растений по способу питания, среде обитания и сезонному ритму вегетации

По способу питания в адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки преобладают автотрофные растения, насчитывающие 301 вид (99,34 % от числа всех видов фракции). Остальные 2 вида (0,66 %) являются гетеротрофными и относятся к группе паразитов – *Cuscuta campestris* и *C. epilinum*. В адвентивной фракции полностью отсутствуют полупаразитные и плотоядные растения.

По среде обитания в адвентивной фракции преобладают наземные растения, насчитывающие 294 вида (97,03 % от числа всех видов фракции). Прибрежно-водные (земноводные) растения насчитывают 5 видов (1,65 %) – *Acorus calamus*, *Bidens frondosa*, *Juncus tenuis*, *Phragmites altissimus* и *Typha laxmannii*; по 2 вида (0,66 %) насчитывают водные (*Elodea canadensis* и *Lemna minuta*) и растения-эпифиты (*Cuscuta campestris* и *C. epilinum*).

По сезонному ритму вегетации преобладают летнезелёные растения, насчитывающие 290 видов (95,71 % от числа всех видов фракции). Летне-зимнезелёные растения (*Ballota nigra*, *Berteroa incana*, *Bunias orientalis*, *Elodea canadensis*, *Epilobium adenocaulon*, *Fragaria × magna*, *Juncus tenuis*, *Medicago sativa* и *Nepeta cataria*) насчитывают 9 видов (2,97 %), вечнозелёные растения (*Abies sibirica*, *Mahonia aquifolium* и *Picea abies*) – 3 вида (0,99 %) и весеннезелёные (*Eremopyrum triticeum*) – 1 вид (0,33 %).

#### 6.5. Фитоценотический анализ адвентивной фракции флоры

Соотношение фитоценотических групп является не только отражением зональных черт флоры, но и показателем её антропогенной трансформации. В адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки преобладают растения сорной фитоценотической группы (Таблица 6.20), насчитывающей 172 вида (56,77 % от числа всех видов фракции), в которой значительно преобладает сорная подгруппа (156 видов; 51,48 %) – *Anisantha tectorum*, *Bromus squarrosus*, *Erodium cicutarium*, *Galinsoga parviflora*,



*Lycopsis orientalis*, *Oxybasis urtica*, *Pulicaria vulgaris*, *Setaria viridis*, *Turgenia latifolia*, *Xanthium ripicola* и др. Преобладание видов из данной фитоценогруппы объясняется приуроченностью многих адвентивных растений к нарушенным местообитаниям, которые в большом количестве насчитываются в бассейне р. Сызранки, в связи с его хорошей хозяйственной освоенностью.

Таблица 6.20.

**Фитоценотический спектр флоры и адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Фитоценотическая группа и подгруппа	Флора в целом		Адвентивная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
<b>Лесная группа:</b>	<b>223</b>	<b>15,35</b>	<b>9</b>	<b>2,97</b>
-лесная	134	9,22	8	2,64
-опушечная	1	0,07	–	–
-опушечно-лесная	47	3,23	1	0,33
-скально-лесная	1	0,07	–	–
-псаммофитно-боровая	25	1,72	–	–
-лугово-лесная	3	0,21	–	–
-болотно-лесная	11	0,76	–	–
-болотно-опушечная	1	0,07	–	–
<b>Степная группа:</b>	<b>365</b>	<b>25,12</b>	<b>3</b>	<b>0,99</b>
-степная	165	11,36	1	0,33
-лесостепная	15	1,03	1	0,33
-опушечно-степная	2	0,14	–	–
-псаммофитно-степная	20	1,38	–	–
-петрофитно-степная	77	5,30	–	–
-галофитно-степная	21	1,44	–	–
-лугово-степная	65	4,47	1	0,33
<b>Луговая группа:</b>	<b>251</b>	<b>17,27</b>	<b>1</b>	<b>0,33</b>
-луговая	48	3,30	–	–
-лесолуговая	51	3,51	1	0,33
-опушечно-луговая	88	6,06	–	–
-галофитно-луговая	18	1,24	–	–
-прибрежно-луговая	29	1,99	–	–
-пойменно-луговая	2	0,14	–	–
-болотно-луговая	15	1,03	–	–
<b>Болотная группа:</b>	<b>127</b>	<b>8,74</b>	<b>1</b>	<b>0,33</b>
-болотная	23	1,58	–	–
-лесоболотная	30	2,07	–	–
-лугово-болотная	47	3,24	1	0,33
-прибрежно-болотная	15	1,03	–	–
-водно-болотная	12	0,82	–	–
<b>Водная группа:</b>	<b>111</b>	<b>7,64</b>	<b>5</b>	<b>1,65</b>
-водная	44	3,03	2	0,66
-прибрежная	13	0,89	–	–
-прибрежно-водная	52	3,58	3	0,99
-опушечно-прибрежная	2	0,14	–	–
<b>Сорная группа:</b>	<b>263</b>	<b>18,10</b>	<b>172</b>	<b>56,77</b>
-сорная	194	13,35	156	51,48
-сорно-лесная	8	0,55	1	0,33
-сорно-степная	21	1,45	7	2,31
-сорно-луговая	34	2,34	7	2,31
-сорно-прибрежная	5	0,34	–	–
-сорно-болотная	1	0,07	1	0,33
<b>Дичающие интродуценты</b>	<b>113</b>	<b>7,78</b>	<b>112</b>	<b>36,96</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>303</b>	<b>100,00</b>

Второе место в адвентивной фракции занимает группа дичающих интродуцентов, насчитывающая 112 видов (36,96 %), т.к. подавляющее большинство культивируемых растений

являются намеренно занесёнными человеком (*Amorpha fruticosa*, *Bellis perennis*, *Calendula officinalis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Helianthus annuus*, *Lilium lancifolium*, *Papaver rhoeas*, *Solidago canadensis*, *Tulipa × hybrida*, *Vicia sativa* и др.).

Незначительную роль в фитоценоотическом спектре (Рисунок 6.1) играют растения лесной, водной и степной фитоценогрупп, насчитывающих в сумме 17 видов (5,61 %), что объясняется высокой степенью сохранности данных фитоценокомплексов, особенно луговых и болотных, где адвентивных растений насчитывается по одному виду (по 0,33 %).

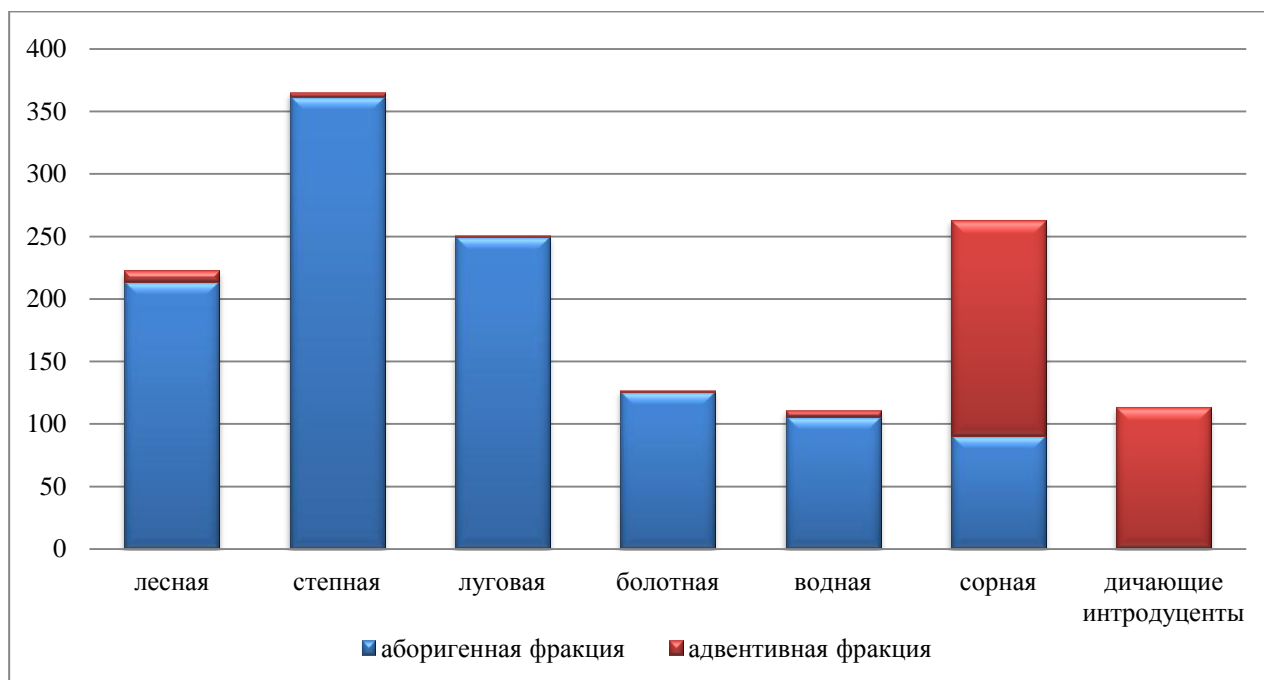


Рисунок 6.1. Соотношение фитоценоотических групп аборигенной и адвентивной фракций флоры бассейна реки Сызранки

В ценоморфном спектре адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки лидирующую позицию занимают рудеранты (Таблица 6.21), насчитывающие 233 вида (76,90 % от числа всех видов фракции) с биоценоотическим оптимумом в биотопе антропогенно сформированных растительных группировок.

Таблица 6.21.

#### Ценоморфный спектр флоры и адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Ценоморфа	Флора в целом		Адвентивная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Сильванты	285	19,61	28	9,24
Степанты	343	23,61	6	1,98
Пратанты	215	14,80	–	–
Паллоданты	152	10,46	5	1,65
Акванты	34	2,34	2	0,66
Рудеранты	271	18,65	233	76,90
Рудеральная смешанная группа:	153	10,53	29	9,57
-рудеранты-сильванты	38	2,61	5	1,65
-рудеранты-степанты	55	3,79	14	4,62
-рудеранты-пратанты	55	3,79	7	2,31
-рудеранты-паллоданты	5	0,34	3	0,99
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1453</b>	<b>100,00</b>	<b>303</b>	<b>100,00</b>

С учётом рудеральной смешанной группы, рудеральный компонент адвентивной фракции составляют 262 вида (86,47 %). Преобладание видов данной ценоморфы (*Chenopodium album*, *Galinsoga parviflora*, *Heracleum sosnowskyi*, *Lactuca serriola*, *Oxybasis rubra*, *Phalacrolooma septentrionale*, *Reseda lutea*, *Setaria italica*, *Thlaspi arvense*, *Xanthium albinum* и др.) подтверждает приуроченность адвентивных видов к антропогенно нарушенным местообитаниям.

Второе место занимают сивлванты, насчитывающие 28 видов (9,24 %) с биоценоотическим оптимумом в биотопе лесных сообществ (*Acer campestre*, *Caragana arborescens*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaea*, *Populus balsamifera*, *Pyrus ussuriensis*, *Ribes rubrum*, *Salix euxina*, *Swida alba*, *Viburnum lantana* и др.). Участие остальных ценоморф в сложении адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки не значительно (Рисунок 6.2) и в сумме они составляют 4,29 %. Полностью в адвентивной фракции отсутствуют растения-пратанты.

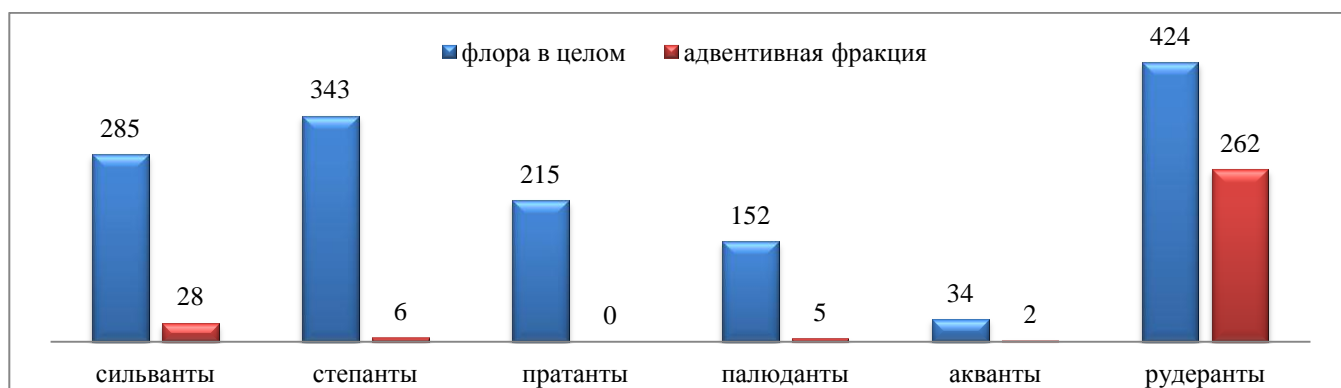


Рисунок 6.2. Соотношение ценоморф флоры и адвентивной фракции бассейна реки Сызранки

## 6.6. Экологический анализ адвентивной фракции флоры

### 6.6.1. Гидроморфный анализ

В адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки по отношению растений к режиму почвенного увлажнения значительно преобладают растения мезофитной группы (Таблица 6.22), насчитывающие 274 вида (90,43 % от числа всех видов фракции). В данной группе преобладают мезофиты (*Atriplex sagittata*, *Bromus wolgensis*, *Cosmos bipinnatus*, *Erysimum cheiranthoides*, *Hordeum vulgare*, *Lycopsis orientalis*, *Melilotus wolgicus*, *Stachys annua*, *Urtica cannabina*, *Viola arvensis* и др.), насчитывающие 198 видов (65,35 %).

На втором месте в спектре гидроморф адвентивной фракции располагаются растения ксерофитной группы, насчитывающие 22 вида (7,26 %) – *Acer negundo*, *Bassia laniflora*, *Centaurea majorovii*, *Dracocephalum thymiflorum*, *Eremopyrum orientale*, *Kali tamariscina*, *Lappula squarrosa*, *Oenothera salicifolia*, *Portulaca oleracea*, *Schistophyllidium bifurcum* и др. Растения гигрофитной и гидрофитной групп в спектре гидроморф адвентивной фракции немногочисленны и насчитывают в сумме 7 видов (2,31 %). В результате антропогенного воздействия наиболее сильно страдают виды влажных и переувлажнённых местообитаний – лугов, болот, прибрежных зон, водоёмов (Березуцкий, 2000). Антропогенное воздействие приводит к процессу ксерофитизации флор, т.к. сильнее всего страдают гигро- и гидрофитные виды.

**Гидроморфный спектр флоры и адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Гидроморфа	Флора в целом		Адвентив. фракция		Гидроморфа	Флора в целом		Адвентив. фракция	
	кол-во	%	кол-во	%		кол-во	%	кол-во	%
Ксерофитная группа:	298	20,51	22	7,26	Гигрофитная группа:	208	14,32	5	1,65
-ксерофиты	125	8,60	11	3,63	-мезогигрофиты	42	2,89	–	–
-мезоксерофиты	173	11,91	11	3,63	-гигрофиты	159	10,95	4	1,32
Мезофитная группа:	898	61,80	274	90,43	-гидрогигрофиты	7	0,48	1	0,33
-ксеромезофиты	274	18,86	70	23,10	Гидрофитная группа:	49	3,37	2	0,66
-мезофиты	542	37,30	198	65,35	-гидрофиты	49	3,37	2	0,66
-гигромезофиты	82	5,64	6	1,98	<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>	<b>303</b>	<b>100,00</b>

**6.6.2. Трофоморфный и гелиоморфный анализ**

В адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки по требовательности растений к содержанию в почве (водоёмах) минеральных питательных веществ преобладают (Таблица 6.23) мезотрофы, насчитывающие 216 видов (71,29 % от числа всех видов фракции). Второе место занимают мегатрофы, насчитывающие 42 вида (13,86 %), третье место – мезоэвтрофы, насчитывающие 23 вида (7,59 %). Растения остальных групп насчитывают 22 вида (7,26 %). Данное соотношение трофоморф поясняется тем, что почвенный покров значительной части бассейна р. Сызранки является нарушенным.

В адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки по отношению к световому фактору преобладают гелиофиты, насчитывающие 249 видов (82,18 % от числа всех видов фракции). Второе место занимают сциогелиофиты, насчитывающие 45 видов (14,85 %), третье место – гелиосциофиты, насчитывающие 7 видов (2,31 %). Замыкают спектр гелиоморф сциофиты, насчитывающие 2 вида (0,66 %).

Таблица 6.23.

**Трофоморфный спектр флоры и адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Трофоморфа	Флора в целом		Адвентивная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Мегатроф	283	19,48	42	13,86
Мезотроф	924	63,59	216	71,29
Мезоэвтроф	51	3,51	23	7,59
Олигомезотроф	27	1,86	2	0,66
Олиготроф	145	9,98	12	3,96
Эвтроф	23	1,58	8	2,64
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1453</b>	<b>100,00</b>	<b>303</b>	<b>100,00</b>

**6.6.3. Анализ способов опыления растений**

В адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки преобладают (Таблица 6.24) растения с перекрёстным способом опыления, насчитывающие 275 видов (91,06 % от числа всех видов фракции), из них биотическим способом опыляется 196 видов (64,90 %), абиотическим – 79 видов (26,16 %). 24 вида растений (7,95 %) имеют смешанный тип опыления при участии нескольких способов. Трём видам (0,99 %) характерно самоопыление.

**Спектр способов опыления растений флоры  
и адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Способ опыления	Флора в целом		Адвентивная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Самоопыление	22	1,54	3	0,99
Перекрёстный:	1 317	92,49	275	91,06
абиотический:	326	22,89	79	26,16
-анемофилия	320	2,25	78	25,83
-гидрофилия	6	0,42	1	0,33
биотический:	991	69,60	196	64,90
-энтомофилия	991	69,60	196	64,90
Смешанный:	85	5,97	24	7,95
-анемофилия и самоопыление	6	0,42	5	1,66
-анемо- и энтомофилия	12	0,85	4	1,32
-анемо-, гидро- и энтомофилия	16	1,12	–	–
-анемо-, энтомофилия и самоопыление	11	0,78	1	0,33
-самоопыление и энтомофилия	40	2,80	14	4,64
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 424</b>	<b>100,00</b>	<b>302</b>	<b>100,00</b>

*Примечание.* Рассматриваются способы опыления только семенных растений (без учёта 28 споровых). При анализе не учитывается процесс опыления *Acorus calamus*, поскольку вид является заносным и насекомые-опылители в энтомофауне России отсутствуют.

**6.6.4. Анализ способов диссеминации растений**

Скорость расселения растений и доля их участия в сложении флоры зависит от способа распространения плодов и семян. Первое место в спектре способов диссеминации растений адвентивной фракции, как и флоры бассейна р. Сызранки, принадлежит дипло- и полихории (Таблица 6.25), насчитывающим 128 видов (42,52 % от числа всех видов фракции).

Таблица 6.25.

**Спектр способов диссеминации растений флоры  
и адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Способ диссеминации	Флора в целом		Адвентивная фракция	
	кол-во	%	кол-во	%
Автохория:	235	16,51	46	15,28
-автомеханохория	23	1,61	4	1,33
-барохория	212	14,90	42	13,95
Анемохория:	254	17,85	39	12,96
-аэрохория	250	17,57	37	12,30
-геохория	4	0,28	2	0,66
Антропохория	19	1,34	18	5,98
Баллистохория	254	17,85	25	8,31
Гидрохория	55	3,87	2	0,66
Зоохория	111	7,80	43	14,29
Дипло- и полихория	495	34,78	128	42,52
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 423</b>	<b>100,00</b>	<b>301</b>	<b>100,00</b>

*Примечание.* Рассматриваются способы распространения диаспор только семенных растений (без учёта 28 споровых). При анализе не учитывается процесс диссеминации *Acorus calamus* и *Hemerocallis fulva*, не образующих семян на территории России и размножающихся исключительно вегетативно.

Второе место принадлежит автохории, насчитывающей 46 видов (15,28 %), с преобладанием растений-барохоров (42 вида; 13,95 %). Третье место занимают растения-зоохоры, насчитывающие 43 вида (14,29 %). Четвёртое и пятое места соответственно занимают анемохория и баллистохория,

насчитывающие 39 видов (12,96 %) и 25 видов (8,31 %) соответственно. По сравнению с флорой бассейна р. Сызранки и её аборигенной фракцией, спектр способов диссеминации растений адвентивной фракции претерпевает самые значительные изменения: увеличивается роль автохории и зоохории, снижается участие анемохории и баллистохории.

Антропохория, тесно связанная с деятельностью человека, в адвентивной фракции характерна 18 видам растений (5,98 %). Из всех антропохорных видов флоры бассейна р. Сызранки 94,64 % видов являются адвентивными.

### 6.7. Флорогенетический анализ адвентивной фракции флоры

На основании анализа материалов о распространении и происхождении адвентивных растений (Вавилов, 1929; Тахтаджян, 1978; Вульф, 1987; Туганаев, Пузырёв, 1988; Протопопова, 1991; Бармин, 2000; Борисова, 2007; Виноградова, 2009) установлено, что адвентивные виды флоры бассейна р. Сызранки происходят из 13 флористических областей (Таблица 6.26).

Таблица 6.26.

#### Флорогенетическая структура адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки

№ п/п	Флорогенетическая группа	Число видов	% от общего числа видов
1	Средиземноморская	60	19,81
2	Североамериканская	53	17,49
3	Ирано-туранская	44	14,52
4	Восточноазиатская	33	10,89
5	Южноазиатская	27	8,91
6	Южноевропейская	18	5,94
7	Виды культурного (гибридогенного) происхождения	16	5,28
8	Западноевропейская	14	4,62
9	Сибирская	12	3,96
10	Восточноевропейская	9	2,97
11	Центрально- и южноамериканская	9	2,97
12	Кавказская	5	1,65
13	Западноазиатская	2	0,66
14	Африканская	1	0,33
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>303</b>	<b>100,00</b>

Большинство адвентивных растений флоры бассейна р. Сызранки являются выходцами из Древнесредиземноморского флористического царства, Средиземноморской флористической области – 60 видов (19,81 % от числа всех видов фракции). Среди них 39 археофитов и 21 кенофит, свидетельствующие продолжении заноса растений из данной области до настоящего времени. К ним принадлежат сорные и культивируемые растения (т.к. это древний центр земледелия): *Anethum graveolens*, *Bromus mollis*, *Galeopsis speciosa*, *Hordeum vulgare*, *Lamium purpureum*, *Petroselinum crispum*, *Raphanus raphanistrum*, *Solanum nigrum*, *Triticum durum*, *Viola kitaibeliana* и др.

Большую группу (Рисунок 6.3) в адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки образуют виды американского происхождения, что связано с установлением торговых связей между Старым и Новым светом, сходством климатических и эдафических условий, способствующих дальнейшей экспансии американских видов. Среди них 53 североамериканских вида (17,49 % от числа всех видов фракции), занимающих второе место в спектре флорогенетических групп (*Bidens frondosa*, *Conyza canadensis*, *Elodea canadensis*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Helianthus tuberosus*, *Padus virginiana*, *Solidago*

*canadensis*, *Tagetes patula*, *Xanthium ripicola*, *Zea mays* и др.) и 9 центрально- и южноамериканских видов (*Amaranthus caudatus*, *Cucurbita pepo*, *Datura stramonium*, *Galinsoga ciliata*, *G. parviflora*, *Ipomoea purpurea*, *Lycopersicon esculentum*, *Solanum tuberosum* и *Xanthium spinosum*).

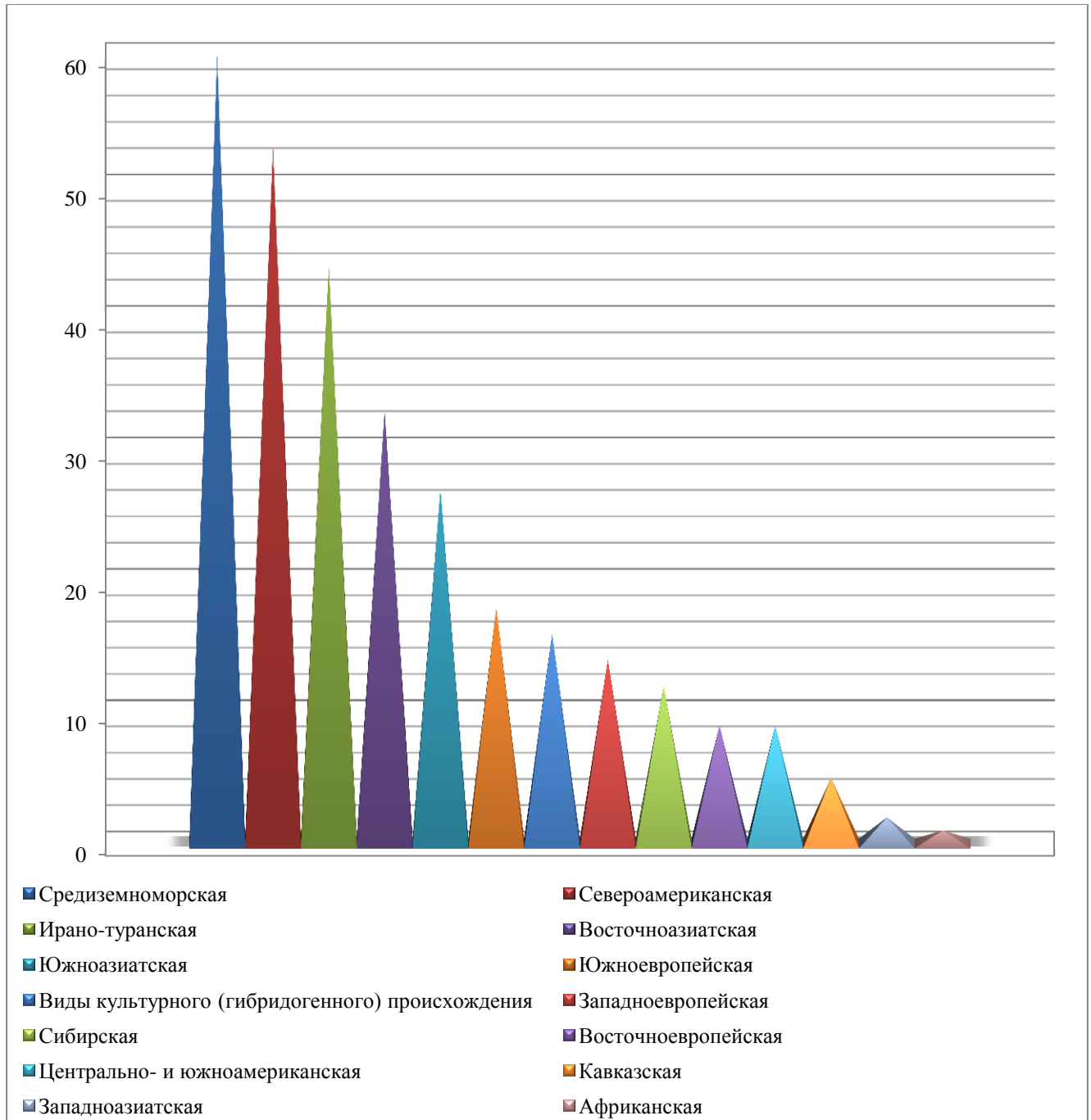


Рисунок 6.3. Флорогенетическая структура адвентивной фракции флоры бассейна реки Сызранки

Большую роль в адвентивной фракции флоры играют ирано-туранские растения, занимающие 3 место и насчитывающие 44 вида (14,52 % от числа всех видов фракции): *Avena fatua*, *Brassica juncea*, *Cannabis ruderalis*, *Eremopyrum triticeum*, *Hyoscyamus niger*, *Kali tamariscina*, *Lens culinaris*, *Melo sativus*, *Pisum sativum*, *Sisymbrium loeselii* и др. Немного меньше восточноазиатских растений – 33 вида (10,89 % от числа всех видов фракции): *Axyris amaranthoides*, *Commelina communis*, *Echinochloa esculenta*, *Fagopyrum tataricum*, *Hemerocallis fulva*, *Lycium chinense*, *Malus mandshurica*, *Panicum ruderales*, *Setaria viridis*, *Vitis amurensis* и др.

В адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки насчитывается небольшое количество выходцев с Южной Европы (18 видов; 5,94 %) – *Alcea rosea*, *Brassica oleraceae*, *Calendula officinalis*, *Chenopodium album*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaea*, *Lemna minuta*, *Phragmites altissimus*, *Silene dichotoma*, *Spergula maxima* и др.; Западной Европы (14 видов; 4,62 %) – *Bellis perennis*, *Fallopia convolvulus*, *Galium vaillantii*, *Lappula squarrosa*, *Oenothera rubricaulis*, *Picea abies*, *Pulicaria vulgaris*, *Sambucus racemosa*, *Veronica arvensis*, *Viburnum lantana* и др.; Сибири (12 видов; 3,96 %) – *Abies sibirica*, *Caragana arborescens*, *Dracocephalum thymiflorum*, *Geranium sibiricum*, *Larix sibirica*, *Lonicera tatarica*, *Sambucus sibirica*, *Schistophyllidium bifurcum*, *Spiraea salicifolia*, *Swida alba* и др.; Восточной Европы (9 видов; 2,97 %) – *Armoracia rusticana*, *Bromus wolgensis*, *Bunias orientalis*, *Chamaenerion danialsii*, *Lycopsis orientalis*, *Melilotus wolgicus*, *Polygonum bellardii*, *Sisymbrium wolgense* и *Vicia biennis*. Растений культурного (гибридогенного) происхождения насчитывается 16 видов (5,28 %): *Daucus sativus*, *Fragaria × magna*, *Malus domestica*, *Medicago × varia*, *Petunia × atkinsiana*, *Populus × berolinensis*, *Prunus domestica*, *×Sorbaronia mitschurinii*, *Triticum aestivum*, *Tulipa × hybrida* и др.

Остальные флористические области не играют существенной роли в сложении флорогенетической структуры адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки (Таблица 6.26; Рисунок 6.3): кавказская группа представлена 5 видами (1,65 %) – *Anthemis ruthenica*, *Centaurea majorovii*, *Heracleum sosnowskyi*, *Sambucus nigra* и *Ulmus minor*; западноазиатская группа – двумя видами (0,66 %) – *Gypsophila perfoliata* и *Vicia tetrasperma*; африканская – одним видом (0,33 %) – *Citrullus lanatus*.

Формирование адвентивного компонента флоры бассейна р. Сызранки началось в бронзовом веке (2500 – 500 гг. до н.э.), продолжилось в XVII – XVIII вв. с приходом на данную территорию земледельцев и скотоводов, резко усилилось в XIX – XX вв. и активно продолжается по настоящее время в связи со строительством транспортных коммуникаций, что привело к увеличению грузопотоков и товарооборота и, как следствие, количества заносных видов растений. Флорогенетический анализ свидетельствует о нестабильном и динамичном характере адвентивной фракции флоры бассейна р. Сызранки и активно идущих процессах его формирования в настоящее время.



## ВЫВОДЫ

1. В результате полевых исследований, изучения литературных данных и анализа гербарных материалов впервые описана и проанализирована флора бассейна р. Сызранки, насчитывающая 1453 вида растений из 571 рода и 130 семейств. К аборигенной фракции относятся 1150 видов (79,2%) из 465 родов и 116 семейств, к адвентивной фракции – 303 вида (20,8%) из 195 родов и 57 семейств. Обнаружено 11 видов растений, ранее не указанных для флор Ульяновской и Самарской областей.

2. Таксономическая структура флоры бассейна р. Сызранки отражает её приуроченность к лесостепной зоне. Спектр жизненных форм аборигенной фракции отражает умеренно-континентальные условия формирования флоры, адвентивной фракции – отражает антропогенную нагрузку на экосистемы, приводящей к сужению спектра жизненных форм. Распределение видов по фитоценотическим группам показывают связь флоры с ландшафтно-экологическими особенностями бассейна р. Сызранки и отражает ведущую роль в сложении растительного покрова лесостепного ценоэлемента и процессов антропогенной трансформации флоры. Флора имеет мезофитный облик, что определяется зональным распределением растительности, расположенной в зоне умеренного увлажнения и почвенно-климатическими характеристиками экосистем бассейна р. Сызранки. Соотношение ботанико-географических элементов согласуется с положением бассейна р. Сызранки в лесостепной зоне. Преобладают растения с широкими ареалами, что свидетельствует о миграционном характере флоры. Ори-гинальность и самобытность флоре придают 453 вида растений, являющихся объектами охраны федеральной и региональных Красных книг; 216 видов растений, произрастающих на границе ареала, 8 эндемичных и 21 субэндемичный вид, 13 реликтовых видов и местонахождение *locus classicus* 3 видов растений. Существующая сеть ООПТ (2 заказника и 26 памятников природы) не охватывает всего таксономического и ценоценоического разнообразия растительного покрова бассейна р. Сызранки, в связи с чем к охране предлагается 15 новых участков в статусе памятников природы.

3. Бассейн р. Сызранки разделён на 4 ландшафтно-флористических района, отражающих этапы флорогенеза территории и степень антропогенной трансформации флористических комплексов.

4. Анализ антропогенной трансформации проведён по величине факторов антропогенной нагрузки. Под действием антропогенных факторов происходит обогащение флористических комплексов эвритопными заносными видами и сокращение численности антропофобных аборигенных видов, приводящее к упрощению и унификации флоры. Антропопотолерантные группы флоры представлены индигенофитами (66,8%) и синантропофитами (33,2%). По времени иммиграции адвентивных растений преобладают кенофиты (60,4%), по способу заноса – ксенофиты (59,1%), по степени натурализации – эпекофиты (45,5%). Индекс синантропизации флоры бассейна р. Сызранки составляет 0,50, адвентизации – 0,26, что указывает на биологическое загрязнение и нарушение его экосистем.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абсалямов, Ю.М. Подземные воды / Ю.М. Абсалямов // Природные условия Ульяновской области. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1978. – С. 165–178.
2. Агеева, А.М. Флора бассейна реки Мокши в пределах Приволжской возвышенности: дис. ... канд. биол. наук / А.М. Агеева. – М., 2011. – 436 с.
3. Агроклиматические ресурсы Ульяновской области / Отв. ред. В.Н. Бодрикова. – Л. : Гидрометеорологическое изд-во, 1968. – 128 с.
4. Адвентивная флора Воронежской области: Исторический, биогеографический, экологический аспекты / А.Я. Григорьевская, Е.А. Стародубцева, Н.Ю. Хлызова и др. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2004. – 320 с.
5. Алёхин, В.В. Методика полевого изучения растительности и флоры / В.В. Алёхин. – М. : Наркомпрос, 1938. – 208 с.
6. Алисов, Б.П. Климатические области и районы СССР / Б.П. Алисов. – М. : ОГИЗ, 1947. – 212 с.
7. Аноров, П. Замечания о степях Оренбургской, Симбирской и Саратовской губ. / А. Аноров. – Сын Отечества. – 1839. – Т. 7. – Отд. III. – С. 115–124.
8. Антонова, Ж.А. Почвенно-экологическое районирование Ульяновской области: дис. ... канд. биол. наук // Ж.А. Антонова. – Ульяновск, 2011. – 207 с.
9. Апраксин, В.И. Природа и естественные богатства Средневожского края / В.И. Апраксин. – М.- Самара : ГИЗ Средне-Волж. краев. отд., 1931. – 120 с.
10. Архангельский, А.Д. Геологическое строение и геологическая история СССР / А.Д. Архангельский. – М.-Л., 1947. – Т. 1. – 348 с.
11. Ауэрсвальд, Б. Руководство к рациональному способу гербаризации / Б. Ауэрсвальд. – Харьков : Харьк. ун-т, 1864. – 128 с.
12. Бавтуто, Г.А. Учебно-полевая практика по ботанике / Г.А. Бавтуто. – Минск : Высшая школа, 1990. – 269 с.
13. Бакин, О.В. Сосудистые растения Татарстана / О.В. Бакин, Т.В. Рогова, А.П. Ситников. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2000. – 496 с.
14. Баранова, О.Г. Флора Вятско-Камского междуречья и её история: автореф. дис. ... докт. биол. наук / О.Г. Баранова. – СПб., 2000. – 34 с.
15. Бармин, Н.А. Адвентивная флора Республики Мордовия: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н.А. Бармин. – М., 2000. – 18 с.
16. Баум, О.О. Отчёт о ботанико-географических исследованиях Поволжья / О.О. Баум // Протокол № 7 заседания Об-ва естествоисп. при Казан. Имп. ун-те. – Казань : Типолитография Казан. Имп. ун-та, 1869. – С. 155–156.
17. Баум, О.О. Отчёт о ботанических исследованиях на правом берегу р. Волги между Казанью и Сарептой / О.О. Баум // Протоколы заседания Об-ва естествоисп. при Казан. Имп. ун-те. – Казань : Типолитография Казан. Имп. ун-та, 1870. – Т. 1. – С. 65–73.
18. Бедингауз, М.П. Засушивание растений с сохранением естественной окраски / М.П. Бедингауз. – М., 1952. – 93 с.

19. Бельгард, А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР / А.Л. Бельгард. – Киев : Изд-во Киевск. ун-та, 1950. – 264 с.
20. Березуцкий, М.А. Антропогенная трансформация флоры южной части Приволжской возвышенности: автореф. дис. ... докт. биол. наук / М.Д. Березуцкий. – Воронеж, 2000. – 36 с.
21. Березуцкий, М.А. Антропогенная трансформация флоры / М.А. Березуцкий // Ботан. журн. – 1999. – Т. 84, №6. – С. 8–19.
22. Благовещенская, Н.В. Динамика растительного покрова центральной части Приволжской возвышенности в голоцене / Н.В. Благовещенская. – Ульяновск: УлГУ, 2009. – 283 с.
23. Благовещенский, В.В. Лесная растительность центральной части Приволжской возвышенности: автореф. дис. ... докт. биол. наук / В.В. Благовещенский. – Пермь, 1971. – 35 с.
24. Благовещенский, В.В. Итоги изучения флоры и растительности Ульяновской области за 50 лет советской власти / В.В. Благовещенский // Уч. зап. Ульяновск. пед. ин-та. – 1973. – Т. 27, вып. 7. – С. 3–21.
25. Благовещенский, В.В. Ботаническое ресурсосведение (Полезные растения мира) / В.В. Благовещенский. – Ульяновск : Симбирская книга, 1996. – 368 с.
26. Благовещенский, В.В. История ботанических исследований на Приволжской возвышенности / В.В. Благовещенский // Источники по истории изучения природных ресурсов бассейна реки Волги. Материалы науч. конф. (Москва, ИИЕиТ им. С.И. Вавилова РАН, январь 2001). – Москва, 2001. – С. 103–116.
27. Благовещенский, В.В. Растительность Приволжской возвышенности в связи с её историей и рациональным использованием / В.В. Благовещенский. – Ульяновск : УлГУ, 2005. – 715 с.
28. Благовещенский, В.В. Растительный мир / В.В. Благовещенский, Ю.А. Пчёлкин, Н.С. Раков // Природные условия Ульяновской области. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1978. – С. 227–255.
29. Благовещенский, В.В. Определитель растений Среднего Поволжья / В.В. Благовещенский, Ю.А. Пчёлкин, Н.С. Раков, В.В. Старикова, В.С. Шустов. – Л. : Наука, 1984. – 392 с.
30. Благовещенский, В.В. Конспект флоры высших сосудистых растений Ульяновской области / В.В. Благовещенский, Н.С. Раков. – Ульяновск : Филиал МГУ, 1994. – 116 с.
31. Благовещенский, В.В. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области / В.В. Благовещенский, Н.С. Раков, В.С. Шустов. – Саратов : Приволжское книжное изд-во, 1989. – 96 с.
32. Богданов, М.Н. Птицы и звери чернозёмной полосы Поволжья и долины средней и нижней Волги / Н.М. Богданов // Тр. об-ва естествоисп. при Казан. Имп. ун-те. – Казань : Типолиитография Казан. Имп. ун-та, 1871. – Т. 1. – 32 с.
33. Боднарский, М.С. Очерки по истории русского земледелия / М.С. Боднарский. – М.: АН СССР, 1947. – Т. I. – 290 с.
34. Борисова, Е.А. Адвентивная флора Ивановской области / Е.А. Борисова. – Иваново : Иван. гос. ун-т, 2007. – 188 с.
35. Борисова, Е.А. Адвентивная флора Верхневолжского региона (современное состояние, динамические тенденции, направленность процессов формирования): автореф. дис. ... докт. биол. наук / Е.А. Борисова. – М., 2008. – 38 с.

36. Бочкин, В.Д. Сравнительный анализ парциальных флор трёх участков железных дорог г. Москвы / В.Д. Бочкин // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор / Ботан. ин-т РАН. – СПб., 1994. – С. 276–296.
37. Булич, А.К. Ботанические наблюдения во время экскурсии по Волге в 1891 г. / А.К. Булич // Тр. Об-ва естествоисп. при Казан. Имп. ун-те. – Казань : Типолитография Казан. Имп. ун-та, 1892. – Т. 24, вып. 3. – С. 1–27.
38. Бурда, Р.И. Антропогенная трансформация флоры / Р.И. Бурда. – Киев : Наукова думка, 1991. – 167 с.
39. Бурда, Р.И. Критерии адаптации региональной флоры к антропогенному влиянию / Р.И. Бурда // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики: материалы IV рабоч. совещ. по сравнительной флористике. Березинский биосферный заповедник, 1998. – СПб. : СПб. гос. ун-т (НИИХ), 1998. – С. 260–272.
40. Буров, Г.М. Археологические памятники Верхней Свияги / Г.М. Буров. – Ульяновск : Приволжское кн. изд-во, 1972. – 68 с.
41. Буров, Г.М. Курганы бронзового века близ Ульяновска / Г.М. Буров. – Ульяновск: Приволжское кн. изд-во, 1974. – 68 с.
42. Вавилов, Н.И. Проблема происхождения культурных растений в современном понимании / Н.И. Вавилов // Достижение и перспективы в области прикладной ботаники, генетики и селекции. – Л., 1929. – С. 11–22.
43. Вальтер, Г. Общая геоботаника / Г. Вальтер. – М. : Мир, 1982. – 261 с.
44. Варгас де Бедемар, А.Р. Исследование запаса и прироста лесонасаждений Симбирской губ. [Прибавл.] Опытные таблицы запаса и прироста лесонасаждений Симбирской губ. / А.Р. Варгас де Беримар // Лесной журнал. – 1850. – № 39–44.
45. Варминг, Е. Распределение растений в зависимости от внешних условий (экологическая география растений) / Е. Варминг. – СПб., 1903. – 474 с.
46. Васюков, В.М. Флора юго-западной части Приволжской возвышенности: дис. ... канд. биол. наук / В.М. Васюков. – Саранск, 2002. – 400 с.
47. Васюков, В.М. Растения Пензенской области (конспект флоры) / В.М. Васюков. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. – 184 с.
48. Васюков, В.М. Эндемичные растения Приволжской возвышенности / В.М. Васюков // Раритеты флоры Волжского бассейна: докл. участников рос. науч. конф. (г. Тольятти, 12-15 октября 2009 г.). – Тольятти : Кассандра, 2009. – С. 23–25.
49. Васюков, В.М. Экспедиция П.С. Палласа в Симбирском Поволжье / В.М. Васюков, Г.В. Дронин // Природа Симбирского Поволжья. Сб. научных трудов XVII межрегиональной научно-практической конференции «Естественнонаучные исследования в Симбирско-Ульяновском крае». – Ульяновск : ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2015. – Вып. 16. – С. 5–13.
50. Вахрамеева, М.Г. Охрана флоры / М.Г. Вахрамеева // Проблемы охраны растительного покрова. Итоги науки и техн. ВИНТИ. Сер. Ботаника. – 1991. – Т. 11. – С. 3–63.
51. Виноградова, Ю.К. Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров, Л.В. Хорун. – М. : ГЕОС, 2009. – 494 с.

52. Винюсева, Г.В. Сравнение флор особо охраняемых природных территории Сызранско-Терешкинского ландшафтного р-на Среднего Поволжья / Г.В. Винюсева // II Всероссийская научно-практическая конференция «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее». – Саратов, 2015. – Вып. 2. – С. 80–83.
53. Винюсева, Г.В. Сызрано-Терешкинский ландшафтный район как уникальный рефугиум лесостепного и степного флористического разнообразия Среднего Поволжья / Г.В. Винюсева // Природа Симбирского Поволжья. Сборник научных трудов XVII межрегиональной научно-практической конференции «Естественнонаучные исследования в Симбирском – Ульяновском крае». – Ульяновск : ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2015. – Вып. 16. – С. 43–46.
54. Винюсева, Г.В. Особо охраняемые природные территории Сызрано-Терешкинского физико-географического района Среднего Поволжья. Существующие и перспективные / Г.В. Винюсева // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2017. – Т. 26, № 3. – С. 106–120.
55. Воейков, А.И. Климаты земного шара, в особенности России / А.И. Воейков. – СПб. : Картографическое заведение А. Ильина, 1884. – 640 с.
56. Воецкий, А.Д. Изучение закономерностей распространения жизненных форм растений и способов диссеминации растений в различных фитоценозах Среднего Поволжья: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А.Д. Воецкий. – Казань, 2000. – 24 с.
57. Вульф, Е.В. Культурная флора Земного шара / Е.В. Вульф. – Л. : Наука, 1987. – 324 с.
58. Вьюкова, Н.А. Адвентивная флора Липецкой и сопредельных областей: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н.А. Вьюкова. – М., 1985. – 16 с.
59. Гавриленко, Б.Д. Способ сушки цветов ирисов с сохранением их естественной окраски / Б.Д. Гавриленко // Ботан. журн. – 1965. – Т. 50, № 10. – С. 1448–1449.
60. Гафурова, М.М. Сосудистые растения Чувашской Республики. Флора Волжского бассейна. – Т. III / М.М. Гафурова. – Тольятти : Кассандра, 2014. – 333 с.
61. Гельтман, Д.В. Понятие «инвазивный вид» и необходимость изучения этого явления / Д.В. Гельтман // Материалы науч. конф. «Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ». – Тула, 2003. – С. 35–36.
62. Гельтман, Д.В. О понятии «инвазивный вид» в применении к сосудистым растениям / Д.В. Гельтман // Бот. журн., 2006. – Т. 91, № 8. – С. 1222–1231.
63. Геоботаническая карта СССР. Масштаб 1:4 000 000 / Под ред. Е.М. Лавренко, В.Б. Сочавы. – М.–Л. : ГУГК СССР, 1954.
64. Гербер, Т. *Flora Volgensis seu plantae ad fluvium Volgam in desertis circa Simbirsk, Samara, Saratov, Zarizyn et interdum tractum Tanaiensem et deserta Tamboviensia observatae* / Т. Гербер. – 1769. – Рукопись.
65. Голицын, С.В. К вопросу об антропохорных миграциях растений / С.В. Голицын // Сов. ботаника. – 1945. – Т. XIII, № 6. – С. 19–29.
66. Голицын, С.В. О «железнодорожных» растениях / С.В. Голицын // Сов. ботаника. – 1947. – №5. – С. 297–299.
67. Голубая книга Самарской области: Редкие и охраняемые гидробиоценозы / под редакцией чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и док. биол. наук С.В. Саксонова. – Самара : СамНИЦ РАН, 2007. – 200 с.

68. Голубев, В.Н. Принципы построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений / В.Н. Голубев // Бюл. МОИП, сер. биол. – 1972. – Т. 77, вып. 6. – С. 72–81.
69. Голушева, А.Н. Антропогенная трансформация флоры лесостепного низкого Заволжья на примере бассейна реки Майны: дис. ... канд. биол. наук / А.Н. Голушева. – Ульяновск, 2013. – 277 с.
70. Горчаковский, П.Л. Растения широколиственных лесов на восточном пределе их ареала / П.Л. Горчаковский // Тр. Ин-та экологии растений и животных Урал. фил. АН СССР. – 1968. – Вып. 59. – 207 с.
71. Горчаковский, П.Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование / П.Л. Горчаковский // Экология. – 1984. – № 5. – С. 3–16.
72. Горчаковский, П.Л. Тенденции антропогенных изменений растительного покрова Земли / П.Л. Горчаковский // Бот. журн. – 1979. – Т. 64, № 12. – С. 1697–1714.
73. Горчаковский, П.Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов / П.Л. Горчаковский. – Екатеринбург: Изд-во «Екатеринбург», 1999. – 156 с.
74. Горчаковский, П.Л. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья / П.Л. Горчаковский, Е.А. Шурова. – М.: Наука, 1982. – С. 208.
75. Григорьевская, А.Я. Флора Воронежского городского округа город Воронеж: биогеографический, ландшафтно-экологический, исторический аспекты / А.Я. Григорьевская, Л.А. Лепёшкина, Д.С. Зелепукин // Самарская лука: проблемы региональной и глобальной экологии: Бюллетень. – Тольятти : Кассандра, 2012. – Т. 21, № 1. – С. 5–158.
76. Гришин, П.В. Почвенный покров / П.В. Гришин // Природные условия Ульяновской области. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1978. – С. 215–226.
77. Гроссгейм, А.А. Анализ флоры Кавказа / А.А. Гроссгейм. – Баку : Изд-во Азерб. фил. АН СССР, 1936. – 260 с.
78. Гроссет, Г.Э. Перигляциальный климат Верхнего плейстоцена, вызвавший исчезновение зоны широколиственных лесов на территории Европы, и возраст реликтов этой формации / Г.Э. Гроссет // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1971. – Т. 76, вып. 1. – С. 18–36.
79. Гроссет, Г.Э. Геоботанический очерк северо-восточной части бывшей Ульяновской губернии / Г.Э. Гроссет // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1932. – Т. 41, № 1–2. – С. 125–183.
80. Даузин, И.К. Описание лесов и лесного хозяйства Симбирской губернии / И.К. Даузин. – Симбирск : Губернская тип., 1903.
81. Дедков, А.П. Происхождение и развитие рельефа Ульяновского Предволжья: автореф. дис. ... канд. геогр. наук / А.П. Дедков. – Казань, 1955. – 19 с.
82. Дедков, А.П. Рельеф / А.П. Дедков // Природные условия Ульяновской области. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1978. – С. 73–101.
83. Дехтерева, Л. Гербарий / Л. Дехтерева. – М., 1950. – 115 с.
84. Дидух, Я.П. Опыт структурно-сравнительного анализа горных элементарных флор / Я.П. Дидух // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. – Л. : Наука, 1987. – С. 117–128.
85. Дидух, Я.П. Растительный покров горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана) / Я.П. Дидух. – Киев, 1992. – 256 с.

86. Дидух, Я.П. Сравнительная характеристика фитоиндикационных экологических шкал (на примере шкал увлажнения почв) / Я.П. Дидух, П.Г. Плюта // Экология. – 1993. – № 5. – С. 32–40.
87. Дидух, Я.П. Опыт фитоиндикации экологических режимов экотопов долина р. Воркслы / Я.П. Дидух, П.Г. Плюта, Г.Н. Каркуциев // Бот. журн. – 1991. – Т. 76, № 5. – С. 699–709.
88. Диксон, Б.И. Белое озеро и его окрестности. Гидробиология и ботанико-географические наблюдения в Кузнецком уезде Саратовской губернии / Б.И. Диксон, Б.А. Келлер // Тр. Саратов. об-ва естествоисп. и любителей естествознания. – 1921. – Т. 8, № 1. – С. 209–249.
89. Добровольский, Г.В. Ещё раз о природном наследии России / Г.В. Добровольский, Г.С. Розенберг, А.А. Чибилёв, Л.П. Рысин, С.В. Саксонов, А.А. Тишков // Вестник РАН. – 2005. – Т. 75, № 9. – С. 787–793.
90. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
91. Дронин, Г.В. Материалы к флоре бассейна реки Сызранка: «железнодорожные» растения / Г.В. Дронин // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья / под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова, Г.С. Розенберга. – Тольятти : Кассандра, 2014. – С. 144–152.
92. Дронин, Г.В. Растения Красной книги России в бассейне реки Сызранки (Среднее Поволжье) / Г.В. Дронин // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки». – 2015. – № 5. – М. : ИИУ МГОУ. – С. 20–25.
93. Дронин, Г.В. Флора каменистых степей на мелах в бассейне реки Сызранки / Г.В. Дронин // Любищевские чтения – 2015. Современные проблемы эволюции и экологии. Сборник материалов международной конференции (Ульяновск, 6–8 апреля 2015 г.). – Ульяновск : УлГПУ, 2015. – С. 313–318.
94. Дронин, Г.В. Экологическое районирование территории Ульяновской области по степени антропогенной нагрузки / Г.В. Дронин // Экологический сборник 5: Труды молодых учёных Поволжья. Международная научная конференция / Под ред. канд. биол. наук С.А. Сенатора, О.В. Мухортовой и проф. С.В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, Кассандра, 2015. – С. 116–125.
95. Дронин, Г.В. Эколого-ботанические исследования в Сызранском бассейне: от Средних веков до конца XVIII столетия / Г.В. Дронин // История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО. Сборник статей Международной научной конференции. Тольятти, 14–17 сентября 2015 г. Т. 2. Ботанические научные школы и лидеры. – Тольятти : Кассандра, 2015. – С. 123–127.
96. Дронин, Г.В. Эколого-ботанические исследования в Сызранском бассейне: с XIX века до Октябрьской революции 1917 г. / Г.В. Дронин // История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО. Сборник статей Международной научной конференции. Тольятти, 14–17 сентября 2015 г. Т. 2. Ботанические научные школы и лидеры. – Тольятти : Кассандра, 2015. – С. 128–134.
97. Дронин, Г.В. Эколого-ботанические исследования в Сызранском бассейне: с Гражданской по Великую Отечественную войны / Г.В. Дронин // История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО. Сборник статей Международной научной конференции. Тольятти, 14–17 сентября 2015 г. Т. 2. Ботанические научные школы и лидеры. – Тольятти : Кассандра, 2015. – С. 135–138.
98. Дронин, Г.В. Флора рудеральных местообитаний в бассейне реки Сызранки (на примере посёлка городского типа Новоспасское) / Г.В. Дронин // Природа Симбирского Поволжья. Сборник научных трудов XVIII межрегиональной научно-практической конференции «Естественнонаучные

- исследования в Симбирском-Ульяновском крае». – Ульяновск : ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2016. – Вып. 17. – С. 33–41.
99. Дронин, Г.В. Адвентивная флора бассейна реки Сызранки / Г.В. Дронин // Природа Симбирского Поволжья. Сборник научных трудов XIX межрегиональной научно-практической конференции «Естественнонаучные исследования в Симбирском-Ульяновском крае». – Ульяновск : ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017. – Вып. 18. – С. 30–38.
100. Дронин, Г.В. Инвазионные виды растений в бассейне реки Сызранки / Г.В. Дронин // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. – 2017. – Т. 17, вып. 1. – С. 109–113.
101. Дронин, Г.В. О флоре и растительности бассейна реки Сызранки / Г.В. Дронин // Природа Симбирского Поволжья. Сборник научных трудов XIX межрегиональной научно-практической конференции «Естественнонаучные исследования в Симбирском-Ульяновском крае». – Ульяновск : ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017. – Вып. 18. – С. 39–46.
102. Дронин, Г.В. Охраняемые виды сосудистых растений во флоре бассейна реки Сызранки / Г.В. Дронин // Экологический сборник 6: Труды молодых ученых Поволжья. Международная молодежная научная конференция / Под ред. канд. биол. наук С.А. Сенатора, О.В. Мухортовой и проф. С.В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, «Кассандра», 2017. – С. 127–136.
103. Дронин, Г.В. Эндемичные виды сосудистых растений Приволжской возвышенности во флоре бассейна реки Сызранки / Г.В. Дронин // Экологический сборник 6: Труды молодых ученых Поволжья. Международная молодежная научная конференция / Под ред. канд. биол. наук С.А. Сенатора, О.В. Мухортовой и проф. С.В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, «Кассандра», 2017. – С. 120–126.
104. Дронин, Г.В. Прибрежно-водная флора реки Сызранки близ с. Свирино (Новоспаский район Ульяновской области) / Г.В. Дронин, В.М. Васюков, А.В. Иванова, Л.А. Новикова, Н.С. Раков, С.В. Саксонов, С.А. Сенатор // Природа Симбирского Поволжья. Сборник научных трудов XVII межрегиональной научно-практической конференции «Естественнонаучные исследования в Симбирском-Ульяновском крае». – Ульяновск : ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2015. – Вып. 16. – С. 54–60.
105. Дронин, Г.В. Вклад профессора В.В. Благовещенского в изучение флоры и растительности бассейна р. Сызранки / Г.В. Дронин, В.М. Васюков, Н.С. Раков, С.В. Саксонов, С.А. Сенатор // Трещниковские чтения-2013: материалы Всероссийской научно-практической конференции / под ред. А.И. Золотова, Е.Ю. Анисимовой, Г.В. Винюсовой. – Ульяновск : ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2013. – С. 27–33.
106. Дронин, Г.В. Двенадцатая экспедиция-конференция, посвящённая 75-летию со дня рождения Ю.А. Пчёлкина / Г.В. Дронин, В.М. Васюков, Н.С. Раков, С.В. Саксонов, С.А. Сенатор // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2013. – Т. VII, № 4. – С. 109–113.
107. Дронин, Г.В. Зависимость климатических условий Ульяновского Предволжья от денудационных поверхностей выравнивания и влияние орографии на климат местности / Г.В. Дронин, А.И. Золотов // Университетское образование: культура и наука: Материалы международного молодёжного научного форума: 14–15 июня 2012 г. Часть II. / Отв. ред. А.П. Шмакова. – Ульяновск : УлГПУ, 2012. – С. 18–25.



108. Дронин, Г.В. Реликтовый элемент флоры бассейна реки Сызранки / Г.В. Дронин, Л.А. Новикова, С.В. Саксонов // «Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки». – № 4. – 2015. – С. 19–28.
109. Дронин, Г.В. Растения центральной части Приволжской возвышенности на южной границе ареала / Г.В. Дронин, Н.С. Раков // Современная ботаника в России. Труды XIII Съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна» (Тольятти 16–22 сентября 2013). Т. 2: Систематика и география сосудистых растений. Сравнительная флористика. Геоботаника. – Тольятти : Кассандра, 2013. – С. 23–24.
110. Дронин, Г.В. Анатолий Дмитриевич Михеев (1933–2013) и его вклад в познание истории флоры и растительности Среднего Поволжья / Г.В. Дронин, С.В. Саксонов // История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО. Сборник статей Международной научной конференции. Тольятти, 14–17 сентября 2015 г. Т. 2. Ботанические научные школы и лидеры. – Тольятти : Кассандра, 2015. – С. 151–156.
111. Дронин, Г.В. Флора Сызранского бассейна в трудах В.В. Благовещенского / Г.В. Дронин, С.А. Сенатор, В.М. Васюков, Н.С. Раков, С.В. Саксонов // Природа Симбирского Поволжья. Сборник научных трудов XV межрегиональной научно-практической конференции «Естественнонаучные исследования в Симбирско-Ульяновском крае». – Ульяновск : Корпорация технологий продвижения, 2013. – Вып. 14. – С. 156–177.
112. Дэви, А. Планирование национальной системы охраняемых природных территорий / А. Дэви. – М., 2002. – 60 с.
113. Еленевский, А.Г. Конспект флоры Саратовской области / А.Г. Еленевский, Ю.И. Буланый, В.И. Радыгина. – Саратов: ИЦ Наука, 2008. – 232 с.
114. Еленевский, А.Г. Ботаника высших, или наземных, растений / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьёва, В.Н. Тихомиров. – М. : Центр Академия, 2000. – 432 с.
115. Епанчинов, А.В. Живая природа Сызрани и её окрестностей / А.В. Епанчинов. – Самара : Самар. гос. тех. ун-т, 2009. – 153 с.
116. Завельский, Ф.С. Определение возраста нижней границы неолита центра Русской равнины / Ф.С. Завельский, Ю.Н. Марков, Е.Н. Романова // Геохронология четвертичного периода. – М. : Наука, 1980. – С. 90–96.
117. Захарьин, М.Н. К растительности лесостепи Саратовского правобережья Волги: дис. ... докт. биол. наук / М.Н. Захарьин. – Саратов, 1944. – Ч. 1. – 275 с. – Ч. 2. – 115 с.
118. Зелёная книга Поволжья: Охраняемые природные территории Самарской области / Сост. Захаров А.С., Горелов М.С. – Самара : Кн. изд-во, 1995. – 352 с.
119. Зелёная книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества / под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и док. биол. наук С.В. Саксонова. – Самара : СамарНЦ РАН, 2006. – 201 с.
120. Зонтичные Средней России. Определитель по вегетативным органам / В.Н. Тихомиров, Т.О. Яницкая, Г.А. Пронькина. – М. : Аргус, 1997. – 88 с.

121. Игнатов, М.С. О некоторых особенностях распространения редких видов растений севера и запада Московской области / М.С. Игнатов // Актуальные проблемы изучения флор: Материалы 3-его рабочего совещ. по оригинальной флористике. Кунгур, 1988. – СПб., 1994. – С. 169–179.
122. Иллюстрированный определитель растений Средней России. [В 3 т.]. Т. 1: Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные) / И.А. Губанов, К.В. Киселёва, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – М. : Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технол. исследований, 2002. – 526 с. – Т. 2: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – М., 2003. – 665 с. – Т. 3: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – М., 2004. – 520 с.
123. Ильинский, А.П. Климат, растительный и животный мир Поволжья / А.П. Ильинский // Путеводитель «Поволжье». – Л., 1925.
124. Ильинский, А.П. Природа Поволжья / А.П. Ильинский. – Л. : Изд-во Волжск. гос. реч. парох. и трансп. НКПС, 1926.
125. Истомина, Е.Ю. Флора бассейна реки Инзы: эколого-биологические особенности, антропогенная трансформация и проблемы охраны: дис. ... канд. биол. наук / Е.Ю. Истомина. – Тольятти, 2012. – 264 с.
126. Кавеленова, Л.М. Проблема организации системы фитомониторинга городской среды в условиях лесостепи / Л.М. Кавеленова. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2003. – 124 с.
127. Калашникова, О.В. Новые данные по флоре правобережья Волги в Самарской области / О.В. Калашникова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 3. – С. 836–840.
128. Калашникова, О.В. Флора сосудистых растений провинции Приволжской возвышенности Самарской области: дис. ... канд. биол. наук / О.В. Калашникова. – Оренбург, 2010. – 290 с.
129. Калашникова О.В. Раритетные виды флоры Сердовинского бора Самарской области / О.В. Калашникова, Д.С. Попова, Т.И. Плаксина // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2009. – Т. 18, № 2. – С. 96–100.
130. Камелин, Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии / Р.В. Камелин. – Л. : Наука, 1973. – 356 с.
131. Камелин, Р.В. Флора Сырдарьинского Каратау: Материалы к флористическому районированию Средней Азии / Р.В. Камелин. – Л. : Наука, 1990. – 146 с.
132. Камелин, Р.В. Флористические работы в России на рубеже XX – XXI веков и перспективы новой «Флоры России» / Р.В. Камелин // Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы. Тезисы докладов междунар. конф. (Санкт-Петербург, 23–28 мая 2005 г.). – СПб., 2005. – С. 36–39.
133. Каплан, Б.М. Научно-методические основы учебного исследования флоры: Методическое пособие. Часть 1. теория, проблемы и методы флористики / Б.М. Каплан. – М., 2008. – 164 с.
134. Карамзин, Н.М. История государства Российского / Н.М. Карамзин. – СПб., 1816. – Т. VIII. – 247 с. – Т. IX. – 199 с.
135. Кинд, Н.В. Палеоклиматы и природная среда голоцена / Н.В. Кинд // История биогеоценозов СССР в голоцене. – М. : Наука, 1976. – С. 26.
136. Кириков, С.В. Изменение животного мира в природных зонах СССР (XIII – XIX вв.) / С.В. Кириков // Степная зона и лесостепь. – М., 1959. – 175 с.

137. Клаус, К.К. Флоры местные приволжских стран / К.К. Клаус. – СПб., 1852. – 312 с.
138. Климишин, А.С. К структуре ценопопуляций растений у границы ареала вида / А.С. Климишин // Перспективы теории фитоценологии: тез. симпозиума, Лазтау-Пухту, 16–20 мая 1988. – Тарту, 1988. – С. 68–70.
139. Козлов, М.М. Естественноисторический очерк Ульяновской губернии / М.М. Козлов, М.К. Боровский // Природа, хоз-во, культура Ульяновской губернии: Сб. – Ульяновск, 1927. – С. 1–16.
140. Колобов, Н.В. Климат Среднего Поволжья / Н.В. Колобов. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1968. – 239 с.
141. Колобов Н.В. Климат / Н.В. Колобов, Р.Р. Хайруллин // Природные условия Ульяновской области. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1978. – С. 141–178.
142. Коломыщ, Э.Г. Локальные механизмы изменений природных экосистем / Э.Г. Коломыщ. – М. : Наука, 2008. – 427 с.
143. Комаров, В.Л. Избранные сочинения. В 12 т. Т. 10. Происхождение растений / В.Л. Комаров. – М.–Л. : Изд-во АН СССР, 1954. – С. 283–475.
144. Коржинский, С.И. Северная граница чернозёмно-степной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении: I. Введение. Ботанико-географический очерк Казанской губернии / С.И. Коржинский // Тр. О-ва естествоиспытателей при Казанском ун-те. – 1888. – Т. XVIII, вып. 5. – С. 1–204.
145. Коржинский, С.И. Флора Востока Европейской России в её систематическом и географическом отношениях / С.И. Коржинский // Изв. Томск. ун-та. – 1893. – Вып. 5. – С. 71–299.
146. Коржинский, С.И. Растительность России / С.И. Коржинский // Энцикл. слов. Брокгауза и Ефрона. – 1899. – Т. 54. – С. 245.
147. Коротина, Н.М. Овражная эрозия на территории Ульяновского Предволжья: автореф. ... дис. канд. геогр. наук / Н.М. Коротина. – Казань, 1967. – 23 с.
148. Красная книга Пензенской области. Т. 1. Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. – Пенза, 2013. – 300 с.
149. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Отв. ред. В.Ю. Трутнев, Р.В. Камелин, Л.В. Бардунов и др. – М. : Тов-во научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
150. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и проф. С.В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – 372 с.
151. Красная книга Ульяновской области / Под науч. ред. Е.А. Артемьевой, А.В. Масленникова, М.В. Корепова; Правительство Ульяновской области. – Москва : Издательство «Буки Веди», 2015. – 550 с.
152. Крюденер, А.А. Сплошные и семенно-лесосечные рубки в типах насаждений приволжских губерний с преимущественно сосновым древостоем (в Симбирской, Пензенской, Саратовской и Самарской губерниях) / А.А. Крюденер. – СПб., 1910. – 72 с.
153. Кубынина, З.И. Подземные воды верхнемеловых и палеогеновых отложений северной и средней частей Ульяновско-Саратовской впадины / З.И. Кубынина // Бюллетень МОИП, отделение геология. – М., 1961. – Т. 36, вып. 6. – С. 131–153.
154. Кудрин, С.Г. Анализ эколого-фитоценологических элементов синантропной части флоры Хингемского заповедника / С.Г. Кудрин // Адвентивная и синантропная флора России и стран

- ближнего зарубежья: состояние и перспективы. Материалы III международ. науч. конф. (Ижевск, 19–22 сентября 2006 г.). – Ижевск, 2006. – С. 157–161.
155. Кузнецов, Н.И. Предварительный отчет рекогносцировочной экспедиции 1894 г. по изучению растительного покрова в верховьях рр. Волги, Днепра, Оки, Красивой Мечи, Рановы и Сызрана / Н.И. Кузнецов // Экспедиции по исследованию источников главных рек Европейской России. – СПб., 1894.
156. Кузнецов, Н.И. Геоботаническая карта Европейской части СССР. Листы 13, 14. Краткая записка. – Л., 1928.
157. Кучеров, И.Б. Географическая изменчивость ценотической приуроченности растений и её причины (на примере лесов Европейского Севера) / И.Б. Кучеров // Журн. общ. биол. 2003. – Т. 64, № 6. – С. 479–500.
158. Левина, Р.Е. Способы распространения плодов и семян / Р.Е. Левина. – М., 1957. – 358 с.
159. Левина, Р.Е. Плоды. Морфология, экология, практическое значение / Р.Е. Левина. – Саратов : Приволж. кн. изд-во, 1967. – 215 с.
160. Левина, Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений (обзор проблемы) / Р.Е. Левина. – М., 1981. – 96 с.
161. Левина, Р.Е. Морфология и экология плодов / Р.Е. Левина. – Л. : Наука, 1987. – 160 с.
162. Лепёхин, И.И. Дневные записки путешествія доктора и Академіи Наукъ адъюнкта Ивана Лепехина по разнымъ провинціямъ Россійскаго государства, 1768 и 1769 году / И.И. Лепёхин. – СПб. : Тип. Имп. Акад. Наук, 1771. – Ч. 1. – 562 с.
163. Лепёхин И.И. Продолженіе Дневныхъ записокъ путешествія академика и медицины доктора Ивана Лепехина по разнымъ провинціямъ Россійскаго государства въ 1770 году / И.И. Лепёхин. – СПб. : Тип. Имп. Акад. Наук, 1772. – Ч. 2. – 359 с.
164. Лепёхин И.И. Продолженіе Дневныхъ записокъ путешествія Ивана Лепехина, академика и медицины доктора, вольнаго экономическаго въ с.п. друзей природы испытателей въ Берлинѣ и Гессенгомбургскаго патріотическаго, обществъ члена, по разнымъ провинціямъ Россійскаго государства въ 1771 году / И.И. Лепёхин. – СПб. : Тип. Имп. Акад. Наук, 1780. – Ч. 3. – 430 с.
165. Лепёхин И.И. Путешествія академика Ивана Лепехина. Часть IV. въ 1772 году / И.И. Лепёхин. – СПб. : Тип. Имп. Акад. Наук, 1805. – Ч. 4. – 463 с.
166. Лесной план Ульяновской области // ООО Центр научных исследований и разработок; Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Ульяновской области. – Ульяновск, 2008. – 187 с.
167. Летняя учебно-производственная практика по ботанике / Под ред. А.К. Тимонина. Ч. 1. Полевое изучение флоры и гербаризация растений / А.В. Щербаков, С.Р. Майоров. – М. : Изд-во каф. высших растений биол. ф-та МГУ, 2006. – 184 с.
168. Летняя учебно-производственная практика по ботанике / Под ред. А.К. Тимонина. Ч. 2. Основные геоботанические методы изучения растительности / Г.Г. Куликова. – М.: Изд-во каф. высших растений биол. ф-та МГУ, 2006. – 152 с.
169. Липинский, А.И. Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами генерального штаба / А.И. Липинский. – СПб., 1868. – Ч. 1. Симбирская губерния. – 543 с.

170. Литвинов, Д.И. Геоботанические заметки о флоре Европейской России / Д.И. Литвинов // Бюл. МОИП. – 1890. – № 3. – С. 322–434.
171. Литвинов, Д.И. Отчёт о поездке в Поволжье и в Пензенскую губернию / Д.И. Литвинов // Годичный отчёт Москов. об-ва испыт. прир. за 1893–1894 гг. – М., 1894. – С. 10.
172. Литвинов, Д.И. Ботанические экскурсии в Сызранском уезде / Д.И. Литвинов // Известия Императорской Академии Наук. – СПб. : Типография Императорской Академии Наук, 1895. – Т. II, № 5. – С. 423–449.
173. Литвинов, Д.И. О некоторых ботанико-географических соотношениях в нашей флоре / Д.И. Литвинов. – М., 1927. – 15 с.
174. Любимов, А.В. Особенности организации, устройства и инвентаризации международных систем особо охраняемых природных территорий / А.В. Любимов, М.М. Кудряшов, С.В. Вавилов. – СПб. : ЛТА, 1999. – 240 с.
175. Маевский, П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. / П.Ф. Маевский. – М.: Тов-во научных изданий КМК, 2006. – 600 с.
176. Майоров, С.Р. Поволжское влияние во флоре Мордовии / С.Р. Майоров // Материалы конф., посвящ. 120-летию со дня рождения И.И. Спрыгина. – Пенза, 1998. – С. 67–70.
177. Малышев, Л.И. Флористические спектры Советского Союза / Л.И. Малышев // История флоры и растительности Евразии. – Л. : Наука, 1972. – С. 17–40.
178. Малышев, Л.И. Изменение флор земного шара под влиянием антропогенного давления / Л.И. Малышев // Научн. докл. высшей школы. Биол. науки. – 1981. №3. – С. 5–20.
179. Маркелова, Н.Р. Динамика состава и структуры адвентивной флоры Тверской области: дис. ... канд. биол. наук / Н.Р. Маркелова. – М., 2004. – 223 с.
180. Масленицкий, Т.Г. Топографическое описание Симбирского наместничества / Т.Г. Масленицкий. – Рукопись. – 1785. – 390 с.
181. Масленников, А.В. Кальцефильная флора Центральной части Приволжской возвышенности: дис. ... канд. биол. наук / А.В. Масленников. – М., 1994. – 283 с.
182. Масленников, А.В. Охрана Васильевской степи – необходимый шаг по сохранению биологического и ландшафтного разнообразия Среднего Поволжья / А.В. Масленников // Экологические проблемы и пути их решения в зоне Среднего Поволжья. – Саранск, 1999. – С. 33–36.
183. Масленников, А.В. Проблемы и перспективы охраны кальцефильной флоры и кальциевых ландшафтов центральной части Приволжской возвышенности / А.В. Масленников // Природа Симбирского Поволжья. Сборник научных трудов. – Ульяновск, 2004. – Вып. 5. – С. 14–21.
184. Масленников, А.В. Сохранение Васильевской степи – необходимый шаг при создании сети особо охраняемых природных территорий Среднего Поволжья / А.В. Масленников // Степи Северной Евразии: стратегия сохранения природного разнообразия и степного природопользования в XXI в. – Оренбург, 2004. – С. 14–21.
185. Масленников, А.В. Варваровская степь – эталонное урочище и центр развития кальциевых и псаммофитных ландшафтов Засызранских степей Ульяновского Предволжья / А.В. Масленников, Л.А. Масленникова // Природа Симбирского Поволжья. Сборник научных трудов XII межрегиональной научно-практической конференции «Естественнонаучные исследования в

- Симбирском-Ульяновском крае». – Ульяновск : Корпорация технологий продвижения; УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2010. – Вып. 11. – С. 58–61.
186. Масленников, А.В. Акуловская степь – эталонный центр видового, фитоценотического и ландшафтного разнообразия Засызранских степей Ульяновского Предволжья / А.В. Масленников, Л.А. Масленникова // Природа Симбирского Поволжья. Сборник научных трудов XIII межрегиональной научно-практической конференции «Естественнонаучные исследования в Симбирском-Ульяновском крае». – Ульяновск : Корпорация технологий продвижения; УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2011. – Вып. 12. – С. 77–83.
187. Масленников, А.В. Памятники природы Засызранских степей / А.В. Масленников, Л.А. Масленникова, Н.С. Раков // Самарская Лука: бюл. 1996. – № 8. – С. 165–167.
188. Масленников, А.В. Биоразнообразие Засызранских степей и необходимость организации здесь новых охраняемых территорий / А.В. Масленников, Л.А. Масленникова, Н.С. Раков // Актуальные вопр. экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных территория: материалы XII межресп. науч.-практич. конф. (Краснодар, 14 апреля 1999 г.). – Краснодар, 1999. – С. 6–7.
189. Масленников, А.В. Находки новых и редких видов сосудистых растений в центральной части Приволжской возвышенности / А.В. Масленников, Л.А. Масленникова, Д.А. Фролов // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. – 2010. – Т. 115, вып. 3. – С. 63–64.
190. Масленников, А.В. Инвентаризация и сохранение степного ландшафтного разнообразия в ООПТ Ульяновской области / А.В. Масленников, Н.С. Раков // Степи Северной Евразии. Эталонные степные ландшафты: проблемы охраны, экол. реставрации и использования: Материалы III междунауд. симпоз. – Оренбург, 2003. – С. 322–324.
191. Масленников, А.В. Состояние кальцефильных и псаммофильных растительных сообществ Акуловской степи / А.В. Масленников, Л.А. Шалдыбина // Формирование экол. культуры – актуальная задача современности: Материалы всерос. конф. – Пенза, 1997. – Ч. II. – С. 114–116.
192. Масленникова, Л.А. К вопросу о распространении некоторых редких видов-псаммофилов на центральной части Приволжской возвышенности / Л.А. Масленникова // Природа Симбирского Поволжья. – Ульяновск, 2008. – Вып. 9. – С. 230–232.
193. Масленникова, Л.А. Псаммофильная флора центральной части Приволжской возвышенности: дис. ... канд. биол. наук / Л.А. Масленникова. – Москва, 1998. – 287 с.
194. Матвеев, Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны): учебное пособие / Н.М. Матвеев. – Самара : Изд-во Самарский университет, 2006. – 311 с.
195. Материалы для истории экспедиций Академии Наук в XVIII и XIX веках: Хронологические обзоры и описание архивных материалов / Сост. В.Ф. Гнучева. – М.–Л. : Изд-во АН СССР, 1940. – 310 с.
196. Мерперт, Н.Я. Из древнейшей истории Среднего Поволжья / Н.Я. Мерперт // Тр. Куйбышев. археол. экспедиции. – М. : АН СССР, 1958. – С. 45–156.
197. Милановский, Е.В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья / Е.В. Милановский. – М.–Л., 1940. – 304 с.

198. Мильков, Ф.Н. Среднее Поволжье. Физико-географическое описание / Ф.Н. Мильков. – М.: Изд. АН СССР, 1953. – 140 с.
199. Миняев, Н.А. Горные средневропейские элементы во флоре северо-запада Европейской части СССР / Н.А. Миняев // *Ареалы растений флоры СССР*. – Л., 1969. – Вып. 2. – С. 54–67.
200. 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.
201. Михеев, А.Д. К изучению флоры и растительности Ульяновской области (Новоспасский район) / А.Д. Михеев // *Докл. Тимиряз. сельскохоз. акад. биолог. и растений*. – 1962. – Вып. 22. – С. 613–620.
202. Михеев, А.Д. Дополнение к флоре Ульяновской области / А.Д. Михеев // *Бот. журн.* – 1968. – Т. 53, № 5. – С. 679–682.
203. Михеев, А.Д. Дополнение к флоре Ульяновской области / А.Д. Михеев // *Бот. журн.* – 1984. – Т. 69, № 5. – С. 693–698.
204. Михеев, А.Д. Флора и растительность Новоспасского и Радищевского районов Ульяновской области: дис. ... канд. биол. наук / А.Д. Михеев. – М., 1964. – 288 с.
205. Монин, А.С. История климата / А.С. Монин, Ю.А. Шишков. – Л.: Гидрометеиздат, 1979. – 407 с.
206. Морозова, О.В. Участие адвентивных видов в формировании разнообразия и структуры флор Восточной Европы / О.В. Морозова // *Известия РАН. Серия географическая*. – 2003. – № 3. – С. 63–71.
207. Нотов, А.А. О проблеме разработки и ведения региональных Чёрных книг / А.А. Нотов, Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров // *Российский журн. биол. инвазий*. – 2010. – №4. – С. 54–68.
208. Олеарий, А. Описание путешествия в Московию и через Московию в Персию и обратно / А. Олеарий. – СПб.: Изд. А.С. Суворина, 1906. – 582 с.
209. Определитель высших растений европейской части СССР / Сост. С.С. Станков, В.И. Талиев. – М.: Советская наука, 1949. – 1151 с.
210. Определитель сосудистых растений / И.А. Губанов, К.В. Киселёва, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – М.: МГУ, 1992. – 400 с.
211. Определитель сосудистых растений Центра Европейской части России / И.А. Губанов, К.В. Киселёва, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – М.: Аргус, 1995. – 559 с.
212. Особо охраняемые природные территории Ульяновской области / Под ред. В.В. Благовещенского. – Ульяновск: Дом печати, 1997. – 184 с.
213. Павлов, В.Н. Гербарий. Руководство по сбору, обработке и хранению коллекций растений. Учебно-методическое пособие / В.Н. Павлов, А.В. Барсукова. – М.: МГУ, 1976. – 32 с.
214. Паллас, П.С. Путешествіе по разнымъ провинціямъ Российскаго Государства. Часть первая / П.С. Паллас. – СПб.: Императорская Академия Наук, 1773. – 786 с.
215. Пензенская область. Атлас. Масштаб 1:100 000. – Екатеринбург: ФГУП Уралаэрогеодезия, 2009. – 148 с.
216. Переведенцев, Ю.П. Климатические условия и ресурсы Ульяновской области / Ю.П. Переведенцев, Б.Г. Шерстюков, Р.Х. Салахова. – Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2008. – 209 с.

217. Плаксина, Т.И. Сосудистые растения Волго-Уральского региона. Практику по спецкурсу «Местная флора» / Т.И. Плаксина / Отв. ред. проф. В.Н. Тихомиров. – Куйбышев, 1988. – 93 с.
218. Плаксина, Т.И. Флора Волго-Уральского региона: автореф. дис. ... докт. биол. наук / Т.И. Плаксина. – М., 1994. – 36 с.
219. Плаксина, Т.И. Редкие, исчезающие растения Самарской области / Т.И. Плаксина. – Самара : Самар. гос. ун-т, 1998. – 272 с.
220. Плаксина, Т.И. Конспект флоры Волго-Уральского региона / Т.И. Плаксина. – Самара : Самарский университет, 2001. – 388 с.
221. Плаксина, Т.И. Анализ флоры / Т.И. Плаксина. – Самара : Самарский университет, 2004. – 152 с.
222. Плаксина, Т.И. Флора и состояние популяций растений новых памятников природы Самарской области / Т.И. Плаксина, О.В. Калашникова, Т.А. Корчилова, Е.С. Корчиков, И.А. Попова // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2013. – Т. 23, № 3. – С. 151–157.
223. Полевые практики по географическим дисциплинам: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по географ. спец. / Под ред. В.А. Исаченкова. – М. : Просвещение, 1980. – 224 с.
224. Поливанов, В.Н. Археологическая карта Симбирский губернии авторства Поливанова. Масштаб 1:840 000 / В.Н. Поливанов. – Симбирск, 1900.
225. Попов, М.Г. Основы флорогенетики / М.Г. Попов. – Л. : АН СССР, 1963. – 135 с.
226. Постановление Правительства Самарской области от 05 ноября 2014 г. № 675 «Об упразднении памятников природы регионального значения “Тополь чёрный. Дерево-долгожитель” и “Тополь бальзамический-долгожитель”». – 1 с.
227. Постановление Правительства Самарской области от 25 декабря 2015 г. № 373 «Об упразднении памятников природы регионального значения “Тополь вековой”, “Нефтяная скважина №8”, “Нефтяная скважина №10”, “Ново-Усмановская сероводородная вода”». – 2 с.
228. Природа Ульяновской области / под ред. Н.И. Воробьёва. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1963. – 427 с.
229. Природные условия Ульяновской области. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1978. – 328 с.
230. Программы флористических исследований разной степени детальности // Материалы II рабоч. совещ. по сравнительной флористике «Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики». Неринга, 1983. – Л. : Наука, 1983. – С. 219–237.
231. Проект «Озёра Ульяновской области» [Электронный ресурс] // Информационный портал Ульяновского областного отделения Русского географического общества. Режим доступа: URL: <http://ulrgo.ru/activities/expedition/5669/> (дата обращения 20.05.2018).
232. Протопопова, В.В. Синантропная флора Украины и пути её развития / В.В. Протопопова. – Киев : Наукова думка, 1991. – 204 с.
233. Пчёлкин, Ю.А. К анализу степной флоры Ульяновской области / Ю.А. Пчёлкин // Учёные записки: Серия биологическая. – Ульяновск, 1973. – Т. 27, вып. 7. – С. 37–43.
234. Пчёлкин, Ю.А. К анализу флоры Ульяновской области / Ю.А. Пчёлкин // Учёные записки: Серия биологическая. – Ульяновск, 1973. – Т. 27, вып. 7. – С. 45–53.
235. Пчёлкин, Ю.А. Ботанико-географический анализ флоры Ульяновской области: автореф. дис. канд. ... биол. наук / Ю.А. Пчёлкин. – Саратов, 1974. – 22 с.



236. Пчёлкин, Ю.А. Флористическое районирование Ульяновской области / Ю.А. Пчёлкин, Н.С. Раков, А.В. Масленников // Самарская Лука: Бюл. 2002. – № 12/2. – С. 275–280.
237. Пчёлкин, Ю.А. Флористическое районирование Ульяновской области / Ю.А. Пчёлкин, Н.С. Раков, А.В. Масленников // Растительный мир Среднего Поволжья. – Ульяновск, 2003. – Вып. 12. – С. 54–59.
238. Радыгина, В.И. Кальцефильная флора Среднерусской и Приволжской возвышенности и некоторые вопросы её истории: дис. ... докт. биол. наук / В.И. Радыгина. – Москва, 2002. – 691 с.
239. Раков, Н.С. Льянка волжская (*Linaria volgensis* Rakov et Tzvel., *Scrophulariaceae*) – оригинальная новинка и новый эндемик Среднего Поволжья / Н.С. Раков // Самарская Лука: бюл. 1993. – № 4. – С. 214–217.
240. Раков, Н.С. О флоре лугов малых рек на территории бывшей Симбирской губернии / Н.С. Раков // XX Любичевские чтения, 2006. Современные проблемы эволюции. – Ульяновск, 2006. – С. 362–371.
241. Раков, Н.С. О флоре лугов рек на территории бывшей Симбирской губернии / Н.С. Раков // Изучение растительных ресурсов Волжско-Камского края: сб. науч. тр. Всерос. науч.-практич. конф. (г. Чебоксары Чувашской Республики, 3–5 октября 2008 г.) / гл. ред. д.б.н. Папченков В.Г. – Чебоксары, 2008. – С. 81–85.
242. Раков, Н.С. О флоре лугов рек на территории бывшей Симбирской губернии / Н.С. Раков // Природа Симбирского Поволжья. – Ульяновск, 2008. – Вып. 9. – С. 246–250.
243. Раков, Н.С. Флора лугов на территории бывшей Симбирской губернии / Н.С. Раков // Самарская Лука: бюл. 2008. – Т. 17, № 3(25). – С. 579–588.
244. Раков, Н.С. Материалы для ведения Красной книги Ульяновской области / Н.С. Раков // Раритеты флоры Волжского бассейна: доклады участников II Российской научной конференции (г. Тольятти, 11–13 сентября 2012 г.) / под ред. С.В. Саксонова и С.А. Сенатора. – Тольятти : Кассандра, 2012. – С. 188–191.
245. Раков, Н.С. Состав, структура и динамика адвентивной флоры Ульяновской области: дис. ... канд. биол. наук / Н.С. Раков. – Тольятти, 2012. – 239 с.
246. Раков, Н.С. В.И. Апраксин – исследователь флоры Среднего Поволжья / Н.С. Раков // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2016. – Т. 25, № 3. – С. 190–200.
247. Раков, Н.С. Акуловская степь – ценный ботанический объект Ульяновской области / Н.С. Раков, В.М. Васюков, А.В. Иванова, О.В. Савенко, С.В. Саксонов, С.А. Сенатор // Фиторазнообразии Восточной Европы. – 2008. – №5. – С. 78–107.
248. Раков, Н.С. Флора лугов рек на территории бывшей Симбирской губернии (к 120-летию со дня рождения А.П. Шенникова) / Н.С. Раков, С.В. Саксонов // Фиторазнообразии Восточной Европы. – 2008. – № 5. – С. 146–170.
249. Раков, Н.С. Лесостепные и степные урочища Засызранских степей (Ульяновское Предволжье) / Н.С. Раков, С.В. Саксонов, С.А. Сенатор // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2011. – Т. 20, № 3. – С. 138–165.
250. Раков, Н.С. Сосудистые растения Ульяновской области / Под ред. Н.Н. Цвелева. Флора Волжского бассейна. Т. 2 / Н.С. Раков, С.В. Саксонов, С.А. Сенатор, В.М. Васюков. – Тольятти : Кассандра, 2014. – 295 с.

251. Раков, Н.С. Экспедиция-конференция, посвящённая 120-летию со дня рождения А.П. Шенникова / Н.С. Раков, С.В. Саксонов, С.А. Сенатор, В.М. Сенатор, В.С. Васюков, А.В. Иванова // Самарская Лука. – 2008. – Т. 17, № 4(26). – С. 915–931.
252. Раков, Н.С. Хроника ботанических событий Ульяновской области (1778 – 1977 гг.) / Н.С. Раков, С.А. Сенатор, С.В. Саксонов // История ботаники в России. Сборник статей участников Международной научной конференции. – Тольятти, 2015. – Т. 1. – С. 200–206.
253. Раков, Н.С. Хроника ботанических событий Ульяновской области (1978 – 2015 гг.) / Н.С. Раков, С.А. Сенатор, С.В. Саксонов // История ботаники в России. Сборник статей участников Международной научной конференции. – Тольятти, 2015. – Т. 1. – С. 207–213.
254. Раков, Н.С. Чужеродные виды – источник сорных растений в Самарско-Ульяновском Поволжье / Н.С. Раков, С.А. Сенатор, С.В. Саксонов // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции: Мат-лы I международной науч. конф. (Санкт-Петербург, 6–8 декабря 2011 г.). – СПб. : ВИР, 2011. – С. 272–277.
255. Раков, Н.С. Новый вид рода *Linaria* Mill. (*Scrophulariaceae*) из Ульяновской области / Н.С. Раков, Н.Н. Цвелёв // Новости сист. высш. раст. – СПб., 1993. – Т. 29. – С. 119–120.
256. Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / Министерство природопользования, лесного хозяйства и охраны окружающей среды Самарской области. Сост. А.С. Паженков. – Самара : Экотон, 2010. – 259 с.
257. Река Сызранка [Электронный ресурс]: Государственный водный реестр. URL: <http://textual.ru/gvr/index.php?card=185433> (дата обращения 20.05.2018).
258. Реки Ульяновской области / под ред. М.В. Корепова. – Ульяновск : Печатный двор, 2015. – 160 с.
259. Ресурсы поверхностных вод СССР: описание рек / Т. 12. – Вып. 1. – Куйбышев, 1971. – 319 с.
260. Ризположенский, Р.В. Описание и характеристика почвенных районов Симбирского уезда / Р.В. Ризположенский. – Симбирск, 1896. – 32 с.
261. Ризположенский, Р.В. Описание Симбирской губернии в почвенном отношении / Р.В. Ризположенский // Тр. об-ва естествоисп. при Казан. Имп. ун-те. – Казань : Типолитография Казан. Имп. ун-та, 1901. – Т. 36, вып. 2. – 193 с.
262. Розенберг, Г.С. Волжский бассейн: на пути к устойчивому развитию / Г.С. Розенберг. – Тольятти : Кассандра, 2009. – 478 с.
263. Розенберг, Г.С. Волжский бассейн: экологическая ситуация и пути рационального природопользования / Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощёков. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 1996. – 249 с.
264. Романов, А.И. Описание лесов и других угодий в верховьях реки Сызрана / А.И. Романов // Тр. экспедиций для исслед. источников главных рек Европейской России: Бассейн Сызрана / Исслед. лесоводческого отд-ния. 1894 г. – М., 1904.
265. Россия. Полное географическое описание нашего Отечества. Настольная и дорожная книга / под редакцией В.П. Семенова. Среднее и Нижнее Поволжье и Заволжье / составили П.А. Осоковъ, Н.А. Коростелевъ, Н.Г. Гавриловъ, И.Н. Сырневъ. – СПб. : Изданіе А.Ф. Девріена, 1901. – 599 с.
266. Рупрехт, Ф.И. Геоботанические исследования о чернозёме / Ф.И. Рупрехт // Приложение к X тому записок АН. – СПб., 1866. – С. 131.

267. Рыжков, Н.О. Географический очерк Сызранского уезда / Н.О. Рыжков. – Сызрань: Издание Сызранского УОНО, 1926. – 108 с.
268. Рыжова, Е.В. Антропогенная трансформация растительного покрова урбоэкосистемы г. Тольятти: дисс. ... канд. биол. наук / Е.В. Рыжова. – Тольятти, 2007. – 198 с.
269. Рысин, Л.П. Сосновые леса Европейской части СССР / Л.П. Рысин. – М., 1975. – 212 с.
270. Савенко, О.В. Антропогенная трансформация флоры Мелекесско-Ставропольского ландшафтного района: дисс. ... канд. биол. наук / О.В. Савенко. – Тольятти, 2008. – 323 с.
271. Саксонов, С.В. Гемерофиты Жигулёвской возвышенности как показатель антропогенной динамики флоры / С.В. Саксонов // Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг / Под ред. к.б.н. С.В. Саксонова. – М.–Самара : ГЭФ, 2000. – С. 176–179.
272. Саксонов, С.В. Динамика флоры Самарской Луки / С.В. Саксонов // Заповедное дело. Научно-методические записки комиссии по заповедному делу. – М., 2000. – № 6. – С. 70–83.
273. Саксонов, С.В. Концепция, задачи, основные подходы регионального флористического мониторинга в целях охраны биологического разнообразия Приволжской возвышенности: автореф. дис. ... докт. биол. наук / С.В. Саксонов. – Тольятти, 2001. – 36 с.
274. Саксонов, С.В. Ресурсы флоры Самарской Луки / С.В. Саксонов. – Самара : Изд-во Самар. науч. центра РАН, 2005. – 416 с.
275. Саксонов, С.В. Теоретические основы регионального флористического мониторинга / С.В. Саксонов / послесловие С.А. Сенатор, Н.В. Конева. – Тольятти : Кассандра, 2017. – 532 с.
276. Саксонов, С.В. Экспедиция-конференция, посвящённая памяти профессора В.В. Благовещенского 25 июня – 7 июля 2007 г. / С.В. Саксонов, Н.С. Раков, В.М. Васюков, А.В. Иванова, О.В. Савенко, С.А. Сенатор // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2007. – № 3. – С. 207–214.
277. Саксонов, С.В. Путеводитель по Самарской флоре (1851–2011). Флора Волжского бассейна. Т. I / С.В. Саксонов, С.А. Сенатор. – Тольятти : Кассандра, 2012. – 511 с.
278. Саксонов, С.В. Классификация реликтовых растений центральной части Приволжской возвышенности / С.В. Саксонов, С.А. Сенатор, Н.В. Конева // Известия Самар. науч. центра РАН. – 2011. – Т. 13, № 5. – С. 64–67.
279. Самарская область. Атлас. Масштаб 1:100 000. – Екатеринбург : ФГУП Уралаэрогеодезия, 2009. – 148 с.
280. Сафронов, Г.Е. Основные черты флоры Центрально-Чернозёмного заповедника / Г.Е. Сафронов // Бот. журнал. – 1998. – Т. 83, № 4. – С.31–38.
281. Сводный список особо охраняемых природных территорий Российской Федерации. – М.: ВНИИЦ лесресурс, 2001. – 452 с.
282. Сенатор, С.А. Флора и растительность центральной части Приволжской возвышенности (по материалам XIII экспедиции-конференции Института экологии Волжского бассейна РАН) / С.А. Сенатор, В.М. Васюков, А.В. Иванова, Л.А. Новикова, С.В. Саксонов, Т.Б. Силаева, Н.С. Раков // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2014. – Т. VIII, № 4. – С. 14–85.
283. Сенатор, С.А. Причины дизъюнкций ареалов растений в Самарско-Ульяновском Поволжье (в порядке дискуссии) / С.А. Сенатор, С.В. Саксонов // Теоретические проблемы экологии и

- эволюции. Теория ареалов: виды, сообщества, экосистемы: V Люблищевские чтения / под ред. чл.-корр. Г.С. Розенберга и проф. С.В. Саксонова. – Тольятти : Кассандра, 2010. – С. 180–189.
284. Сенатор, С.А. XIV экспедиция-конференция Института экологии Волжского бассейна РАН, посвящённая 100-летию Русского ботанического общества. Часть 1. Самарская область / С.А. Сенатор, С.В. Саксонов, В.М. Васюков, Н.С. Раков, Г.В. Дронин, А.В. Иванова, Л.А. Новикова // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2016. – Т. 25, № 3. – С. 53–93.
285. Сенатор, С.А. XIV экспедиция-конференция Института экологии Волжского бассейна РАН, посвящённая 100-летию Русского ботанического общества. Часть 2. Ульяновская область / С.А. Сенатор, С.В. Саксонов, В.М. Васюков, Н.С. Раков, Г.В. Дронин, А.В. Иванова, Л.А. Новикова // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2016. – Т. 25, № 3. – С. 94–122.
286. Сенатор, С.А. Итоги восьмой экспедиции-конференции (2009 г.), посвящённой 155-летию со дня рождения Д.И. Литвинова / С.А. Сенатор, С.В. Саксонов, Н.С. Раков, В.В. Соловьёва // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2010. – Т. 19, № 1. – С. 203–223.
287. Сергеев, А.И. Изменение климата на территории Ульяновской области в XX веке / А.И. Сергеев // Университетское образование: проблемы и перспективы: Сб. материалов Молодёжного научного форума (24 января 2009 г.) / под общ. ред. Кузнецовой В.В. – Ульяновск : УлГПУ, 2009. – С. 542–545.
288. Серебряков, И.Г. Экологическая морфология растений / И.Г. Серебряков. – М. : Высшая школа, 1962. – 378 с.
289. Серебряков, И.Г. Жизненная форма высших растений и их изучение / И.Г. Серебряков // Полевая геоботаника: В 4 т. – М.–Л., 1964. – Т. 3. – С. 146–205.
290. Серебрякова, Т.И. Учение о жизненных формах растений на современном этапе / Т.И. Серебрякова // ВИНТИ, 1972. – Т. 1. – С. 84–169.
291. Сидорук, И.С. Основные черты растительности Среднего Поволжья: дис. ... докт. биол. наук / И.С. Сидорук. – Л., 1953.
292. Силаева, Т.Б. Флора бассейна реки Суры: современное состояние, антропогенная трансформация и проблемы охраны: дис. ... докт. биол. наук / Т.Б. Силаева. – Саранск, 2006. – 907 с.
293. Силаева, Т.Б. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры) / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Г.Г. Чугунов / Под ред. Т.Б. Силаевой. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 352 с.
294. Скворцов, А.К. О путешествии И.Р. Форстера в Нижнее Поволжье в 1765 г. / А.К. Скворцов // Бот. журн. – 1961. – Т. 46, № 1. – С. 151–154.
295. Скворцов, А.К. Гербарий. Пособие по методике и технике / А.К. Скворцов. – М.: Наука, 1977. – 199 с.
296. Слободин, В.М. К вопросу о развитии и смене систем земледелия (от времени возникновения на территории СССР до I тысячелетия н.э.) / В.М. Слободин // Материалы по истории земледелия СССР. – М. : АН СССР, 1952. – Сб. 1. – С. 9–65.
297. Словарь географических названий Ульяновской области / Отв. ред. Н.В. Лобина. – Ульяновск : Изд-во Корпорация технологий продвижения. 2004. – 206 с.

298. Соболев, А.Н. О хозяйстве в дубовых лесах Казанской, Симбирской, Херсонской и Харьковской губерний в 1902 г. / А.Н. Соболев // Лесной журн. – 1903. – Вып. 4. – С. 839–876.
299. Спрыгин, И.И. Растительный покров Средневожского края / И.И. Спрыгин. – М.–Самара : Государств. изд-во, 1931. – 66 с.
300. Спрыгин, И.И. О составе, изученности и дальнейшем изучении флоры Куйбышевского края / И.И. Спрыгин // Советская ботаника. – М.–Л. : Изд-во АН СССР, 1934. – № 6. – С. 93–102.
301. Спрыгин, И.И. О некоторых лесных реликтах Приволжской возвышенности / И.И. Спрыгин // Учен. зап. Казан. гос. ун-та. – 1936. – Т. 96, кн. 6. – С. 67–117.
302. Спрыгин, И.И. Реликты во флоре Поволжья / И.И. Спрыгин // Проблема реликтов во флоре СССР: Тез. совещ. – М.–Л., 1938. – Вып. 1. – С. 143–145.
303. Спрыгин, И.И. Реликтовые растения Поволжья / И.И. Спрыгин // Матер. по истории флоры и растительности СССР. – М.–Л. : Изд-во АН СССР, 1941. – Т. 1. – С. 293–313.
304. Сюзов, П.В. Гербарий. Наставление для собирания и засушивания растений для гербария / П.В. Сюзов. – Юрьев, 1909. – 85 с.
305. Сюзов, П.В. Гербарий. Руководство к собиранию и засушиванию растений для гербария и составлению флористических коллекций / П.В. Сюзов. – М. : Изд-во МОИП, 1949. – 88 с.
306. Танфильев, Г.И. Пределы лесов на Юге России / Г.И. Танфильев. – СПб. : М-во зем. и гос. имуществ, 1894. – 167 с.
307. Танфильев, Г.И. Доисторические степи Европейской России / Г.И. Танфильев // Землеведение. – 1896. – Т. 3. – С. 72–92.
308. Тарасов, А.О. К вопросу о южной границе лесостепной зоны на территории Приволжской возвышенности / А.О. Тарасов // Материалы 3-го совещания по естественноисторическому и экономико-географическому районированию СССР для целей сельского хозяйства, 25–29 мая 1959 г. – М., 1959. – С. 78–79.
309. Тахтаджян, А.Л. Флористические области Земли / А.Л. Тахтаджян. – Л. : Наука, 1978. – 248 с.
310. Терентьев, П.В. Дальнейшее развитие метода корреляционных плеяд / П.В. Терентьев // Применение математических методов в биологии. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1960. – С. 27–36.
311. Терехов, А.Ф. Определитель весенних растений Среднего Поволжья / А.Ф. Терехов. – М.–Самара : Госиздат Средневож. краев. отд., 1930. – 200 с.
312. Терехов, А.Ф. Определитель осенних растений Среднего Поволжья / А.Ф. Терехов. – М.–Самара : Госиздат Средневож. краев. отд., 1931. – 167 с.
313. Терехов, А.Ф. Определитель сорных растений Среднего Поволжья и Заволжья / А.Ф. Терехов. – М.–Куйбышев: Крайиздат, 1936. – 84 с.
314. Терехов, А.Ф. Определитель весенних и осенних растений Среднего Поволжья и Заволжья / А.Ф. Терехов. – М.–Куйбышев: Обл. изд-во, 1939. – 336 с.
315. Тихомиров, В.Н. Введение / В.Н. Тихомиров // Флора Средней России: Аннотированная библиография. – М.: Рус. Университет, 1998. – С. 3–8.
316. Тишков, А.А. Проблемы формирования адвентивной флоры староосвоенных регионов России / А.А. Тишков // Адвентивная флора Воронежской области / А.Я. Григорьевская, Е.А. Стародубцева, Н.Ю. Хлызова, В.А. Агафонов. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2004. – С. 5–12.

317. Толмачёв, А.И. О количественной характеристике флор и флористических областей / А.И. Толмачёв. – М. : Изд-во АН СССР, 1941. – 40 с.
318. Толмачёв, А.И. О некоторых количественных соотношениях во флорах земного шара / А.И. Толмачёв // Вест. Ленинград. ун-та. Сер. биолог. наук. – 1970. – Т. 3, № 15. – С. 62–74.
319. Толмачёв, А.И. Введение в географию растений / А.И. Толмачёв. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1974. – 244 с.
320. Тохтарь, В.К. Флора техногенных экотопов и их развитие: автореф. дис. ... докт. биол. наук / В.К. Тохтарь. – Киев, 2005. – 36 с.
321. Тохтарь, В.К. Глобальные проблемы адвентивных видов растений: проблемы и перспективы исследований / В.К. Тохтарь, С.А. Грошенко // Научные ведомости БелГУ. Сер. Ест. науки. – 2008. – Т. 47, № 7. – С.50–54.
322. Тохтарь, В.К. Анализ инвазионных видов России / В.К. Тохтарь, Н.В. Мазур // Науч. ведомости БелГУ. Сер. Ест. науки. – 2010. – № 21(92), вып. 13. – С. 20–23.
323. Троицкий, В.А. Гидрологическое районирование СССР / В.А. Троицкий. М.–Л., 1948. – 112 с.
324. Трубникова, Н.В. Некоторые итоги археологических исследований по р. Усе / Н.В. Трубникова // Труды Куйбышевской археологической экспедиции. – М.: АН СССР, 1958. – Т. 1/2. – С. 181–202.
325. Туганаев, В.В. Гемерофиты Вятско-Камского междуречья / В.В. Туганаев, А.Н. Пузырёв. – Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1988. – 128 с.
326. Уиттекер, Р. Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. – М.: Прогресс, 1980. – 328 с.
327. Ульяновская область. Атлас. Масштаб 1:100 000. – Омск : ФГУП Омская картографическая фабрика, 2009. – 104 с.
328. Федотов, В.И. Техногенные ландшафты. Теория, региональные структуры, практика / В.И. Федотов. – Воронеж: Изд-во Воронеж, гос. ун-та, 1985. – 192 с.
329. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / Под ред. А.В. Ступишина // Материалы по природному и экономико-географическому районированию СССР для целей сельского хозяйства. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1964. – 198 с.
330. Флора Восточной Европы. – Т. IX. – СПб. : Мир и семья-95, 1996. – 456 с. – Т. X. – СПб. : Мир и семья-95, 2001. – 670 с. – Т. XI. – СПб. : Мир и семья-95, 2004. – 536 с.
331. Флора европейской части СССР / Под ред. А.А. Фёдорова, Н.Н. Цвелёва. – Т. I. – Л. : Наука, 1974. – 404 с. – Т. II. – Л. : Наука, 1976. – 236 с. – Т. III. – Л. : Наука, 1978. – 259 с. – Т. IV. – Л. : Наука, 1979. – 355 с. – Т. V. – Л. : Наука, 1981. – 380 с. – Т. VI. – Л. : Наука, 1987. – 254 с. – Т. VII. – СПб. : Наука, 1994. – 317 с. – Т. VIII. – Л. : Наука, 1989. – 412 с.
332. Флора Средней России: Аннотированная библиография / В.Н. Тихомиров, И.А. Губанов, И.М. Калиниченко, Р.А. Лозарь; под ред. В.Н. Тихомирова. – М. : Рус. университет, 1998. – 199 с.
333. Флора Средней России: Аннотированная библиография. Первое дополнение / И.А. Губанов, И.М. Калиниченко, А.В. Щербаков. – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2002. – 60 с.
334. Флора СССР: в 30 т. / АН СССР. Ботан. ин-т. им. Л.В. Комарова. – Л. : Наука, 1934–1964.
335. Флора Юго-Востока Европейской части СССР. – Вып. 1–6. – М.–Л., 1927–1936.
336. Фролов, Д.А. Флора бассейна реки Свияги: дис. ... канд. биол. наук / Д.А. Фролов. – Сыктывкар, 2011. – 343 с.
337. Халиков, А.Х. Древняя история Среднего Поволжья / А.Х. Халиков. – М. : Наука, 1969. – 395 с.

338. Хмелёв, К.Ф. Проблемы антропогенной трансформации растительного покрова Центрального Черноземья / К.Ф. Хмелёв // Состояние и проблемы экосистем Центрального Подонья. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1996. – Вып. 6. – С. 138–143.
339. Хорун, Л.В. Адвентивная флора Тульской области: автореф. канд. ... биол. наук / Л.В. Хорун. – М., 1998. – 18 с.
340. Хорун, Л.В. Некоторые вопросы анализа адвентивных флор на примере Тульской области / Л.В. Хорун // Флористические исследования в Центральной России на рубеже веков. – М. : Изд-во Ботан. сада МГУ, 2001. – С. 154–156.
341. Хохряков, А.П. Основные типы флористических спектров Средней России / А.П. Хохряков // Флористические исследования в Центральной России (Мат. науч. конф. «Флора Центральной России», Липецк, 1-3 февр. 1995 г.). – М., 1995. – С. 12–16.
342. Хохряков, А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике / А.П. Хохряков // Бот. журн. – 2000. – Т. 85, № 6. – С. 1–11.
343. Цвелёв, Н.Н. Злаки СССР / Н.Н. Цвелёв. – Л. : Наука, 1976. – 788 с.
344. Цвелёв, Н.Н. Семейство Злаки – *Poaceae* / Н.Н. Цвелёв // Систематика растений: Однодольные растения. Семейство ситниковые, осоковые, злаки: Учебное пособие. Часть 2. – СПб. : ЛТА, 1994. – С.46–90.
345. Цвелёв, Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области) / Н.Н. Цвелёв. – СПб. : Изд-во СПХФА, 2000. – 781 с.
346. Цветков, М.А. Изменение лесистости Европейской России с конца XVII столетия по 1914 г. / М.А. Цветкова. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 214 с.
347. Ценные ботанические объекты Ульяновской области / Под ред. Стариковой В.В. Ульяновск : УГПИ им. И.Н. Ульянова, 1986. – 96 с.
348. Цингер, В.Я. Сборник сведений о флоре Средней России / В.Я. Цингер // Учёные записки Московского университета. – М., 1885. – 520 с.
349. Чекалин, Ф.Ф. Саратовское Поволжье с древнейших времён до конца XVII века / Ф.Ф. Чекалин. – Саратов: Скоропечатная губ. правл., 1892. – 81 с.
350. Чернышев, А.В. Оптимизация выделения водоохранных зон в бассейнах малых рек (на примере р. Сызранки Ульяновской области): дис. ... канд. биол. наук / А.В. Чернышев. – Ульяновск, 2011. – 225 с.
351. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2016 года // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – Москва, 2016.
352. Чопик, В.И. Флора и технический прогресс / В.И. Чопик // Бот. журн. – 1972. – Т. 57, №3. – С. 281–289.
353. Чугунов, Г.Г. Флора бассейна р. Алатырь: дис. ... канд. биол. наук / Г.Г. Чугунов. – Саранск, 2002. – 454 с.
354. Шадрин, В.А. Антропогенная трансформация флоры и критерии её оценки / В.А. Шадрин // Четвёртая Росс. университетско-академическая науч.-практ. конф. – Ижевск, 1999. – С.19–20.
355. Шадрин, В.А. Флористические параметры в оценке синантропизации флоры / В.А. Шадрин // Сравнит. флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, пробл., перспективы. – СПб., 2000. – С. 288–300.

356. Шварц, Е.А. Сохранение биоразнообразия: сообщества и экосистемы / Е.А. Шварц. – М. : Т-во научн. изданий КМК, 2004. – 112 с.
357. Шварц, Е.А. Интродуцированные виды и концепция биоценологических кризисов / Е.А. Шварц, Е.А. Белоновская, И.П. Второв, О.В. Морозова // Успехи совр. биологии. – 1993. – Т. 113, № 4. – С. 387–400.
358. Шелгунов, Н.В. История русского лесного законодательства / Н.В. Шелгунов. – СПб. : Тип. М-ва гос. имуществ, 1857. – 390 с.
359. Шенников, А.П. Луга Симбирской губернии / А.П. Шенников. – Симбирск: Изд-во Симбирск. губ. земел. отд., 1919. – Вып. 1. – 201 с.
360. Шенников, А.П. Луга Симбирской губернии / А.П. Шенников. – Симбирск: Изд-во Симбирск. губ. земел. отд., 1924. – Вып. 2. – 69 с.
361. Шенников, А.П. Волжские луга Средне-Волжской области по материалам геоботанических исследований в 1914–21 годах в бывшей Симбирской губернии / А.П. Шенников. – Л. : Издание Ульяновского окрземууправления и окрплана, 1930. – 386 с.
362. Шмидт, В.М. Статистические методы в сравнительной флористике / В.М. Шмидт. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1980. – 176 с.
363. Шмидт, В.М. Математические методы в ботанике / В.М. Шмидт. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. – 288 с.
364. Щербаков, А.В. Инвентаризация флоры и основы гербарного дела: методические рекомендации / А.В. Щербаков, С.Р. Майоров / Под ред. проф. В.С. Новикова. – М. : Тов-во научных изданий КМК, 2006. – 50 с.
365. Юрцев, Б.А. Флора как базовое понятие флористики: содержание понятия, подходы к изучению / Б.А. Юрцев // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабоч. совещ. по сравнительной флористике. Неринга, 1983. – Л. : Наука, 1987. – С. 13–30.
366. Юрцев, Б.А. Элементарные естественные флоры и опорные проблемы сравнительной флористики / Б.А. Юрцев // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабоч. совещ. по сравнительной флористике. Неринга, 1983. – Л. : Наука, 1987. – С. 47–50.
367. Юрцев, Б.А. Очерки системы основных понятий флористики / Б.А. Юрцев, Р.В. Камелин // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабоч. совещ. по сравнительной флористике. Неринга, 1983. – Л. : Наука, 1987. – С. 242–266.
368. Юрцев, Б.А. Основные понятия и термины флористики: Учебное пособие по спецкурсу / Б.А. Юрцев, Р.В. Камелин. – Пермь, 1991. – 80 с.
369. Яблоков, А.В. Охрана живой природы. Проблемы и перспективы / А.В. Яблоков, С.А. Остроумов. – М.: Лесная промышленность, 1983. – 269 с.
370. Ярошенко, П.Д. Геоботаника: Основные понятия, направления и методы / П.Д. Ярошенко. – М.: Просвещение, 1969. – 200 с.
371. Adolphi, K. Verwilderte und sich einbürgernde Kulturpflanzen; ausgewählte Beispiele – problematische Arten / K. Adolphi // Sriftenr. Umweltamt Stadt Dresden. Inst. Naturschutz. – 1987. – Vol. 12, № 2. – S. 39–46.



372. Clayton, W.D. The logarithmic distribution of Angiosperm families / W.D. Clayton // *Kew Bull.* – 1974. – Vol. 29, № 2. – P. 271–279.
373. De Candolle, A.P. *Geographie botanique* / A.P. De Candolle // *Dictionnaire des sciences naturelles.* – Strasbourg – Paris : F.G. Levrault, imprimeur du Roi, 1820. – T. 18. – P. 359–422.
374. Falck, J.P. *Beyträge zur topographischen Kenntniss des Russischen Reichs* / J.P. Falck. – St. Petersburg: Gedruckt bey der Kayserl. Akademie der Wissenschaften, 1785. – Bd. 1. – 424 p.
375. Falck, J.P. *Beyträge zur topographischen Kenntniss des Russischen Reichs* / J.P. Falck. – St. Petersburg: Gedruckt bey der Kayserl. Akademie der Wissenschaften, 1786. – Bd. 2. – 282 p.
376. Falck, J.P. *Beyträge zur topographischen Kenntniss des Russischen Reichs* / J.P. Falck. – St. Petersburg: Gedruckt bey der Kayserl. Akademie der Wissenschaften, 1786. – Bd. 3. – 584 p.
377. Forster, J.R. *Specimen historiae naturalis Volgensis* / J.R. Forster. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 1768. – № 57. – P. 312–357.
378. Georgi, J.G. *Geographisch-physikalische und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs zur Übersicht bisheriger Kenntnisse* / J.G. Georgi. – Königsberg, 1797. – T. 1. – 374 s.
379. Jurko, A. *Vegetationsökologische Unterschiede zwischen naturnahen und naturfremden Walldgesellschaften der kleinen Karpaten* / A. Jurko – *Acta bot. Slov. Accd. Sci. Slovace.* – Ser. A. – 1984. – S. 97–106.
380. Kornas, J. *Remarks on the analysis of a synantropic flora* / J. Kornas // *Acta Bot. Slovaca Acad. Sci. Slovaca.* – 1978. – Ser. A 3. – P. 385–393.
381. Kornas, J. *Oddziaływanie człowieka na florę: mechanizmy: konsekwencje* / J. Kornas // *Wiad bot.* – 1981. – V. 25, № 3. – S. 165–182
382. Kornas, J. *Man's impact on the flora: processes and effects* / J. Kornas // *Mem. zool.* – 1982. – Vol. 37. – P. 11–30.
383. Ledebour, C.F. *Flora Rossica sive Enumeratio Plantarum in Totus Imperii Rossici Provinciis Europaeis, Asiaticis et Americanis hucusque Observatarum* / C.F. Ledebour. – Stuttgartiae: Sumptibus Librariae E. Schweizerbart, 1853. – Vol. IV. – 741 p.
384. McKnight, T.L. *Climate Zones and Types: The Köppen System* / T.L. McKnight, D. Hess // *Physical Geography: A Landscape Appreciation.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. – 2000. – P. 200–201.
385. McNeely, J.A. *A Global Strategy on Invasive Alien Species* / J.A. McNeely, H.A. Mooney, L.E. Neville, P. Schei, J.K. Waage // *IUCN Gland, Switzerland, and Cambridge, UK*, 2001. – 50 p.
386. Messenger, K.G. *A railway flora of Rutland* / K.G. Messenger // *Proc. Bot. Brit. Isl.* – 1968. – Vol. 7, №3. – P. 325–344.
387. Niemi, A. *On the railway vegetation and flora between Esbo and Inga, S. Finland* / A. Niemi // *Acta Bot. Fennica.* – 1969. – Vol. 83. – P. 1–28.
388. Pallas, P.S. *Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reichs* / P.S. Pallas. – St. Petersburg: gedruckt bey der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1771. – T. 1. – 504 p.
389. Pallas, P.S. *Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reichs* / P.S. Pallas. – St. Petersburg: gedruckt bey der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1773. – T. 2. – 750 p.
390. Pallas, P.S. *Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reichs* / P.S. Pallas. – St. Petersburg: gedruckt bey der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1776. – T. 3. – 786 p.

391. Pallas, P.S. Flora rossica: seu Stirpium imperii rossici per Europam et Asiam indigenarum descriptiones et icones, jussu et auspiciis Catharinae II, Augustae / P.S. Pallas. – Petropoli: Typographia Imperiali, 1784. – T. I. – 138 p.
392. Pallas, P.S. Flora rossica: seu Stirpium imperii rossici per Europam et Asiam indigenarum descriptiones et icones, jussu et auspiciis Catharinae II, Augustae / P.S. Pallas. – Petropoli: Typographia Imperiali, 1788. – T. I, p. II. – 173 p.
393. Pyšek, P. Plant invasions in the Czech Republic: current state, introduction dynamics, invasive species and invaded habitats / P. Pyšek, M. Chytrý, J. Pergl, J. Sádlo, J. Wild // *Preslia (Praha)*. – 2012. – Vol. 84. – P. 575–629.
394. Raunkiær, C. The life forms of plant and statistical plant geography / C. Raunkiær. – Oxford: Clarendon Press, 1934. – 632 p.
395. Scholz, H. Die Veränderungen in der Ruderalflora Berlins. Ein Beitrag zur jüngsten Florengeschichte / H. Scholz // *Willdenowia*. – 1960. – Bd. 2, Hf. 3. – S. 379–397.
396. Schroeder, F.G. Geographie der Pflanzen. Genetische Pflanzengeographie (Epiontologie) / F.G. Schroeder // *Handwörterbuch der Naturwissenschaften*. – Jena: G. Fischer, 1913. – Bd. 1. – S. 907–942.
397. Schroeder, F.G. Geographie der Pflanzen. Genetische Pflanzengeographie (Epiontologie) / F.G. Schroeder // *Handwörterbuch der Naturwissenschaften*. 2. Aufl. – Jena: G. Fischer, 1934. – Bd. 4. – S. 1002–1044.
398. Schroeder, F.G. Zur Klassifizierung der Antropochoren / F.G. Schroeder // *Vegetatio*. – 1969. – Vol. 16. – Fasc. 5–6. – P. 225–238.
399. Smith, R.D. Invasive species management – what taxonomic support is needed? / R.D. Smith, G.I. Aradottir, A. Taylor, C. Lyal // *Global Invasive Species Programme, Nairobi, Kenya, 2008*. – 44 p.
400. Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 including Aichi Biodiversity Targets [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://www.cbd.int/sp/targets/> (дата обращения 20.05.2018).
401. Theoharides, A.K. Plant invasion across space and time: factors affecting noneindigenous species success during four stages of invasion / A.K. Theoharides, J.S. Dukes // *New Phytologist*. – 2007. – Vol. 176, № 2. – P. 256–273.
402. Tikhomirov, V.N. Regional problems in plant chorology of European Russia / V.N. Tikhomirov // *Chorological Problems in the European Flora: Proc. VIII Meet. Com. Mapping Flora of Europe, Helsinki, Finland, 8–10 Aug. 1997*. – Helsinki, 1999. – P. 99–102.
403. Vessenmeyer, G. Über die Vegetationverhältnisse an der mittlen Wolga. Mit einem Verzeichnis der in dem Gouvernement Simbirsk und Samara in der Jahren 1847–1851 beobachteten phanerogamen Pflanzen / G. Vessenmeyer // *Reitr. Pflanzenkunde Russ. Reiches*. – 1854. – Lief 9. – S. 41–46.
404. Weber, C.A. Die Geschichte der Pflanzenwelt des norddeutschen Tieflandes seit der Tertiärzeit / C.A. Weber // *Result. scientif. Congr. internat. Bot. Vienne*. – 1905. – P. 98–116.