

На правах рукописи



Юрицына Наталья Алексеевна

**ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАСОЛЕННЫХ ЭКОТОПОВ
ЮГО-ВОСТОКА ЕВРОПЫ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Специальность 03.02.08 – экология (биология)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук

Тольятти – 2016

Работа выполнена в лаборатории проблем фиторазнообразия Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт экологии Волжского бассейна РАН

Научный консультант - **Саксонов Сергей Владимирович**, доктор биологических наук, Заслуженный деятель науки РФ, профессор, заместитель директора по науке Института экологии Волжского бассейна РАН (г. Тольятти)

Официальные оппоненты - **Миркин Борис Михайлович**, доктор биологических наук, член-корр. АН РБ, Заслуженный деятель науки РФ и РБ, профессор кафедры экологии и ботаники Башкирского государственного университета (г. Уфа)

- **Абрамова Лариса Михайловна**, доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН (г. Уфа)

- **Новикова Любовь Александровна**, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры общей биологии и биохимии Пензенского государственного университета (г. Пенза)

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт степи Уральского отделения РАН (г. Оренбург)

Защита состоится 18 ноября 2016 г. в 14-00 часов на заседании диссертационного совета Д 002.251.02. при Институте экологии Волжского бассейна РАН по адресу: 445003, г. Тольятти, ул. Комзина, 10.

Тел. (8482)-48-99-77, факс: (8482)-48-95-04, e-mail: ievbras2005@mail.ru

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Института экологии Волжского бассейна РАН (<http://www.ievbras.ru>), а также на сайте ВАК.

Автореферат разослан « _____ » _____ 2016 г.

Ученый секретарь диссертационного совета, кандидат биологических наук



А.Л. Маленёв

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы.

Юго-Восток Европы, далее по тексту Юго-Восток, (в границах России и Казахстана), куда территориально попадает в основном «Заволжье» с восточной границей по р. Урал, – это один из немногих в Восточной Европе районов с широким распространением (особенно в южной его части) засоленных экотопов. Изучение растительного покрова таких экотопов весьма актуально, так как позволяет не только отразить всю полноту биоразнообразия региона, но и отслеживать процессы, «не позитивные» как с точки зрения хозяйствования, так и существования самих природных экосистем. В обоих указанных случаях галофитная растительность выступает своеобразным индикатором «качества среды». Исследование растительности засоленных экотопов Юго-Востока и разработка научных основ ее сохранения способствуют оптимизации системы мониторинга состояния и дальнейшего рационального природопользования и охраны почвенно-растительного покрова этого региона.

Растительность нашей страны (СССР-России) пока еще достаточно слабо изучена с использованием эколого-флористической классификации (метода Ж. Браун-Бланке). И поэтому вместе с необходимостью все еще выполнять инвентаризационно-накопительные исследования уже давно назрела потребность в обзорных работах «крупнорегионального» уровня, которые позволяли бы выявлять региональные (включая и экологические) закономерности формирования и развития растительного покрова обширных территорий.

Это связано, в том числе, и с интенсивной международной интеграцией исследований растительности и направленностью их - параллельно с существующим регионально-страноведческим уровнем - на более крупномасштабные территориальные единицы для познания особенностей их растительного покрова, а также разработки «общеконтинентальной» или «общеевропейской» классификационной схемы и системы мер для эффективного природоохранного менеджмента.

Определенное внимание в диссертации обращено на сохранение биоразнообразия растительности засоленных экотопов Юго-Востока. Главными причинами для этого послужило следующее: 1) активное вовлечение большей части его террито-

рии в различные сферы деятельности человека, что приводит, в том числе, и к проявлению многих негативных антропогенно спровоцированных природных процессов и явлений (включая деградацию и исчезновение естественного растительного покрова); 2) в последнее время довольно активно обновляются кадастры охраняемых видов и территорий, а также появился первый для Европейской России кадастр растительных сообществ - «Зеленая книга Самарской области» (2006). Предлагаемые нами для охраны таксоны и сообщества могут служить потенциалом для региональных и надрегиональных кадастров.

Административные единицы в границах района исследований следующие: в пределах России - Республика Калмыкия, Астраханская, Волгоградская, Саратовская, Самарская и Оренбургская (частично) области; в пределах Казахстана - Западно-Казахстанская (Уральская) и Гурьевская (Атырауская) области.

Степень разработанности темы. Тема диссертации ранее никем не рассматривалась - в заявленном нами территориальном объеме Юго-Востока Европы исследование выполнено впервые. Сами исследования растительности с использованием классификационного метода Браун-Бланке в принятых нами границах Юго-Востока имели более узколокальный характер и касались только отдельных географических объектов, что подробно изложено в главе 2 диссертации. Природоохранная тематика обычно также рассматривалась применительно к более «мелким» географическим или административным единицам Юго-Востока (см. подробнее - главы 2, 3 диссертации). Само понятие «Юго-Восток Европы» в работах других ученых ранее также подразумевало более мелкомасштабные территории [например, Поволжье (Лысенко, 2005)].

Цели и задачи исследования.

Цель работы - установить региональные экологические и географические закономерности формирования и распространения растительности засоленных экотопов Юго-Востока Европы, а также особенности ее фиторазнообразия для разработки научных основ сохранения указанной растительности.

Задачи исследования:

1. Используя эколого-флористическую классификацию (метод Браун-Бланке), выявить разнообразие и разработать синтаксономическую систему растительных сообществ засоленных экотопов Юго-Востока Европы (в границах России и Респуб-

лики Казахстан).

2. Выявить и охарактеризовать на территории Юго-Востока Европы особенности морфоструктуры сообществ засоленных экотопов, экологические параметры их местообитаний и закономерности распространения (ареалы).

3. Установить основные экологические факторы формирования растительности засоленных почв Юго-Востока Европы, определяющие ее фитоценотическое разнообразие и пространственную структуру.

4. Определить природоохранную ценность охарактеризованных сообществ и обосновать необходимость их охраны на территории Юго-Востока Европы.

Научная новизна и теоретическая значимость.

Впервые с позиций эколого-флористического подхода Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964) изучена растительность засоленных экотопов такой крупномасштабной территории, как Юго-Восток Европы; проведена ее инвентаризация и выявлено высокое фитоценотическое разнообразие, разработана соответствующая классификация и составлен продромус.

Впервые выявлены региональные особенности (морфология, экология и география) сообществ 11 классов растительности, описанных на засоленных экотопах Юго-Востока Европы.

Впервые установлены важнейшие экологические факторы, определяющие формирование, высокое ценотическое разнообразие и пространственное распределение указанной растительности.

Впервые для Юго-Востока Европы разработаны научные основы сохранения растительности засоленных экотопов и конкретизирован ряд возможных природоохранных мероприятий, при этом определена природоохранная ценность охарактеризованных синтаксонов ранга «ассоциация-сообщество» (из которых 18 рекомендованы для охраны).

Практическая значимость. Результаты исследования использованы в международных проектах European Vegetation Survey и The Braun-Blanquet Project; при составлении Продромуса высших единиц растительности России (Ермаков, 2012), создании Зеленой (2006) и Красной (2007) книг Самарской области, чтении курса «Экология» в Тольяттинском государственном университете, а также в работе с учащимися Центра интеллектуального развития г. Тольятти. Кроме того, их можно при-

менять для экспертных оценок состояния растительности Юго-Востока, создания экологических моделей растительного покрова и геоинформационных систем, при прогнозе динамики природных комплексов и экономическом планировании на территории Юго-Востока, для организации здесь эффективного природоохранного менеджмента, а также в качестве материала для "Зеленых книг" административных единиц, входящих в регион исследования, и учебной литературы.

Методология и методы исследования. Синтаксономические построения и классификация растительности засоленных экотопов проводилась на основе эколого-флористического подхода (Braun-Blanquet, 1964), а также использовался «дедуктивный» метод (Корескú, Неjнý, 1971, 1974). Полевые работы (составление геоботанических описаний и изучение особенностей экотопов) выполнялись по общепринятым канонам. При компьютерной обработке материалов исследований использованы пакеты программ MEGATAB (Hennikens, 1996a), TWINSpan (Hill, 1979b), Juice v. 7.0. (Tichý, 2002). Для выявления экологических факторов, обуславливающих развитие указанного типа растительности, использовались методы непрямой ординации, а именно, бестрендовый анализ соответствия (Detrended Correspondence Analysis - DCA) (Hill, 1979a; Hill, Gauch, 1980).

Положения, выносимые на защиту.

1. Растительность засоленных экотопов Юго-Востока Европы характеризуется значительным разнообразием и представлена 11 классами, 1 подклассом, 16 порядками, 1 подпорядком, 23 союзами, 3 подсоюзами, 69 ассоциациями и 15 их вариантами, 18 субассоциациями и 4 их вариантами, 14 сообществами и 2 их вариантами.

2. Фитоценотическое разнообразие растительности засоленных экотопов Юго-Востока Европы, ее формирование и пространственная структура обусловлено комплексом экологических факторов, двумя ведущими из которых являются увлажнение и засоление почв.

3. Растительные сообщества засоленных экотопов Юго-Востока Европы имеют природоохранную ценность и недостаточный уровень охраны.

Степень достоверности и апробация работы. Достоверность исследования подтверждается следующим: 1) использованием для анализа достоверного и уже апробированного материала (публикации, базы данных), а также данных, полученных в результате собственных полевых исследований автора, которые являются вполне

достоверными; 2) применением общеизвестного и апробированного научно-методического аппарата; 3) использованием результатов исследования в научно-исследовательских проектах, природоохранной практике и учебном процессе.

Результаты работы представлялись на научных конференциях и совещаниях: «Эколого-биологические проблемы Волжского региона и Северного Прикаспия» (Астрахань, 1998, 2000), «Современные проблемы ботанической географии, картографии, геоботаники, экологии» и Молодежная конференция ботаников (Санкт-Петербург, 2000), «Флористические и геоботанические исследования в Европейской России» (Саратов, 2000), «Экологические проблемы бассейнов крупных рек - 3, 4» (Тольятти, 2003, 2008), «Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее, будущее...» (Саратов, 2005), «Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы» (Санкт-Петербург, 2005), «Экология биосистем: проблемы изучения, индикации и прогнозирования» (Астрахань, 2007), «Современные проблемы ботаники» (Ульяновск, 2007), «Природное наследие России в 21 веке» (Уфа, 2008), «Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века» (Петрозаводск, 2008), Первые Международные Беккеровские чтения (Волгоград, 2010), «Теоретические и прикладные проблемы использования, сохранения и восстановления биологического разнообразия травяных экосистем» (Михайловск, 2010), V Любимцевские чтения (Тольятти, 2010), «Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья» (Тольятти, 2011, 2014), XIII съезде РБО (Тольятти, 2013), «Изучение, сохранение и восстановление естественных ландшафтов» (Волгоград, 2014), «История ботаники в России (к 100-летию юбилею РБО)» (Тольятти, 2015).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 57 научных работ, в том числе 15 статей в журналах, рекомендованных Перечнем ВАК РФ, 2 публикации в зарубежных журналах, 2 сольных и 4 коллективных монографии.

Декларация личного участия автора. Автор самостоятельно собрал и обобщил материалы (как полевые, так и литературные данные) многолетних (начиная с 70-х годов прошлого столетия) исследований (включая свои собственные) растительности засоленных почв Юго-Востока Европы. 48 % низших синтаксонов ранга от ассоциации до варианта включительно и 41 % ранга «ассоциация-сообщество», а также 2 высших синтаксона (союза) были первоначально установлены и описаны с участием автора диссертации. Планирование выполненного исследования, определе-

ние его целей, задач и методов, а также анализ и интерпретация полученных данных выполнены автором самостоятельно. Доля участия в совместных публикациях пропорциональна числу авторов соответствующей публикации.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов, списка цитированной литературы и приложения. Ее объем составляет 309 страниц машинописного текста и содержит 16 таблиц и 89 рисунков (в том числе 18 в Приложении). Список литературы включает 304 названия, из них 57 - на иностранных языках. В Приложении для отдельных ассоциаций представлены карты-схемы локализации ценозов с редкими и нуждающимися в охране видами.

Связь темы диссертации с плановыми исследованиями. Работа выполнялась в рамках программ Президиума РАН «Биологическое разнообразие» и Отделения биологических наук РАН «Биологические ресурсы», а также при частичной поддержке РФФИ (гранты № 07-04-0011_a, 11-04-00015_a) и DFG (проект 222/14-1).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ГЛАВА 1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

В главе охарактеризованы особенности физико-географического положения, геологии, геоморфологии, климата, гидрологии и гидрографии, почв и растительности Юго-Востока Европы. Природные условия региона благоприятствуют широкому распространению здесь специфической растительности засоленных местообитаний.

ГЛАВА 2. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАСОЛЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ ЮГО-ВОСТОКА ЕВРОПЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА БРАУН-БЛАНКЕ

В главе рассмотрены основные этапы исследований растительности засоленных экотопов с использованием метода Браун-Бланке на Юго-Востоке Европы и особенности их современного периода. Намечены необходимые шаги для дальнейшего развития этих исследований - в связи с недостаточной изученностью территории с позиций указанного метода.

ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Диссертация базируется на результатах исследований растительности засоленных экотопов (включая собственные автора), выполненных на территории Юго-Востока Европы и в сопредельных регионах за период с 70-х годов прошлого века. В качестве материала для анализа использованы как полевые, так и литературные данные.

Своим появлением работа во многом обязана созданной в ИЭВБ РАН под руководством профессора В. Б. Голуба и использованной для проведения исследования базе данных на основе программы TURBO(VEG) (Hennikens, 1996б), куда включены 6201 субассоциация и ассоциация, которые характеризуются 49608 геоботаническими описаниями. В состав анализируемых нами низших синтаксонов в конечном итоге вошло 740 описаний. Из-за специфики распределения самой растительности на засоленных экотопах (зачастую дискретного – в виде пятен, полос и т.п.) описания выполнены на типичных для данного сообщества пробных площадках разного размера - от менее 1 до 100 кв. м.

Классификация исследуемых сообществ - *эколого-флористическая*, соответствует общим установкам направления Ж. Браун-Бланке (Миркин, Наумова, 1998; Braun-Blanquet, 1964; Westhoff, van der Maarel, 1978). Для сообществ класса *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. ex A. de Bolòs y Vayreda 1950 дополнительно, в качестве «вынужденной меры» в условиях недостатка информации, был применен «дедуктивный» подход (Корецкий, Hejný, 1971, 1974).

Названия таксонов приводятся преимущественно по Flora Europae (Tutin et al., 1964-1993; Flora Europae, 2007), отсутствующих там - сводке С.К. Черепанова (1995), а недавно установленных - соответствующим публикациям. В отдельных случаях использовано широкое понимание (*sansu lato*) вида (*Aeluropus littoralis*, *Euphorbia esula*, *Suaeda corniculata*, *Xanthium strumarium*) или же агрегации близких по экологии видов и подвидов одного рода (*Agrostis*, *Juncus*, *Galium verum*). Мхи и лишайники крайне редко встречаются в сообществах, названия первых соответствуют списку М. С. Игнатова и О. М. Афониной (1992), лишайник приведен в тексте диссертации с автором названия.

Названия и номенклатура традиционно выделенных синтаксонов соответствуют правилам 3-го издания «Международного кодекса фитоценологической но-

менклатуры» - ICPN (Weber et al., 2000), а установленных дедуктивным методом - правилам, предложенным К. Кореcký с соавторами (1995).

При описании синтаксонов разного ранга приводятся их диагностические виды, а также сведения, характеризующие морфологические, экологические и географические особенности. Флористический состав синтаксонов отражен в синоптических (диагностических) таблицах.

Под *диагностическими таксонами* (д. т.) приняты характерные и дифференцирующие виды (без их разделения). Для ассоциаций они выделены в таблицах рамками, а для более мелких единиц - полужирным шрифтом.

Диагностические таблицы высших синтаксонов представлены в тексте на уровне класса или союза - в зависимости от структурных особенностей класса. В них включены данные о количестве описаний и среднем числе видов в ассоциациях и более мелких единицах. Баллы константности видов в сообществе соответствуют градации: I - менее 20%, II - 21-40%, III - 41-60%, IV - 61-80%, V - 81-100%. Обилие видов показано в виде степени для константности III-V баллов. Для низших синтаксонов, взятых из литературных источников, оно оставлено в работе в значениях, указанных авторами первичных публикаций при характеристике этих единиц; а для синтаксонов, выделенных при непосредственной обработке полевых геоботанических описаний, использована несколько модифицированная шкала обилия Б. М. Миркина («+» - вид встретился единично, 1 балл - до 5%, 2 - 6-15%, 3 - 16-25%, 4 - 26-50%, 5 - более 50%) (Миркин, Розенберг, 1983; Миркин и др., 1989; Нешатаев, 2001).

При *характеристике почв* использовалась терминология «Классификации и диагностики почв СССР» (1977). Характер увлажнения почв соответствует шкалам Л. Г. Раменского (Раменский и др., 1956), почвенное засоление проанализировано преимущественно на основе методики Е. В. Аринушкиной (1961).

Компьютерная обработка материалов проводилась с привлечением базы данных TURBO(VEG) (Hennikens, 1996b) и программ MEGATAB (Hennikens, 1996a), TWINSPAN (Hill, 1979b), Juice v. 7.0. (Tichy, 2002; <http://www.sci.muni.cz/botany/juice>).

Основные факторы, определяющие формирование и распространение растительных сообществ засоленных экотопов Юго-Востока Европы, были установлены с использованием методов непрямой ординации, а именно, бестрендового анализа соответствия (DCA - Detrended Correspondence Analysis) (Hill, 1979a; Hill, Gauch,

1980). DCA-ординация проводилась с помощью встроенного в программу Juice модуля «Ordijuice» (Zelený, Tichý, 2009) из программного пакета R (R Development..., 2008). В обработке участвовали синтаксоны с константностями видов.

Для выделения *редких и требующих охраны фитоценозов* нам пришлось ограничиться *единственным*, но «ключевым и общепризнанным», *критерием их отбора - наличие в сообществе редких видов*. Это связано со все еще слабой изученностью рассматриваемой нами растительности и недостатком «пространственно-временной» информации по многим другим критериям [например, распространение (редкость), сокращение площади, восстанавливаемость и др.].

Мы берем названный *критерий* в «*максимальном объеме*», т. е. учтен весь «диапазон» участия редких видов в ценозах (*от случайного до доминанта*), - чтобы предложить для охраны максимальное число сообществ, понимая, что его откорректирует природоохранная практика (после появления новых данных и применения дополнительных критериев выделения). Такой подход, на наш взгляд, оправдан еще 2 обстоятельствами: для огромной территории Юго-Востока подобный анализ проводится впервые и число требующих охраны сообществ оказалось не очень велико.

Под «*редким*» таксоном мы понимаем только официальное признание его редкости - он должен быть внесен/рекомендован к внесению в региональные и государственные Красные книги стран, республик и областей района нашего исследования.

Использованные при проведении исследования методы позволили решить поставленные нами задачи.

ГЛАВА 4. ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАСОЛЕННЫХ ЭКОТОПОВ ЮГО-ВОСТОКА ЕВРОПЫ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В разделе 4.1 главы представлен Продромус растительности засоленных экотопов Юго-Востока Европы, а в 4.2.-4.13 - характеристика установленных на этой территории классов растительности и их низших единиц: приводятся их диагностические виды, а также сведения по параметрам морфоструктуры, экологии, пространственному (топографическому и географическому) распределению.

Продромус растительности засоленных экотопов Юго-Востока Европы

Класс *Crypsidetea aculeatae* Vicherek 1973

Пор. *Lepidietalia latifolii* Golub et V.Slkh. in Golub 1995

Союз *Lepidion latifolii* Golub et Mirk. in Golub 1995

Акк. *Alismato-Salicornietum* Golub 1985

Акк. *Argusio-Phragmitetum* Golub et Mirkin 1986

Акк. *Bolboschoeno maritimi-Salicornietum* Golub et Yuritsyna 2001

Акк. *Salicornio-Chenopodietum rubri* Golub et Yuritsyna 2001

Акк. *Spergulario salinae-Eleocharietum parvulae* Golub et Yuritsyna 2001

Класс *Phragmito-Magno-Caricetea* Klika in Klika et Novák 1941

Пор. *Bolboschoenetalia maritimi* Hejný in Holub et al. 1967

Союз ?

Акк. *Rhaponticetum serratuloidis* Golub et Saveljeva 1991

Пор. *Phragmitetalia communis* Koch 1926

Союз *Magno-Caricion elatae* Koch 1926

Акк. *Phalaroido-Scirpetum* Golub et Mirkin 1986

Союз *Phragmition communis* Koch 1926

Typha laxmanii-сообщество (Голуб, Чорбадзе, 1988)

Класс *Thero-Salicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958

Пор. *Thero-Salicornietalia* Pignatti 1953

Союз *Salicornion prostratae* Géhu 1992

Bassia hyssopifolia-Suaeda salsa-сообщество (Freitag, Golub et Yuritsyna, 2001)

Акк. *Salicornietum prostratae* Soó 1947 corr. 1964

Акк. *Salicornio perennantis-Suaedetum salsae* Freitag, Golub et Yuritsyna 2001

Акк. *Salsoletum acutifoliae* Freitag, Golub et Yuritsyna 2001

Suaeda acuminata-Salicornia perennans-сообщество (Freitag et al., 2001)

Акк. *Suaedetum eltonicae* Freitag, Golub et Yuritsyna 2001

Акк. *Suaedetum salso-prostratae* Freitag, Golub et Yuritsyna 2001

Сообщество в пространстве между союзами *Salicornion prostratae* и *Camphorosmo-Suaedion corniculatae*

Акк. *Salicornio perennantis-Suaedetum corniculatae* Yuritsyna, Karpov et Lysenko in Karpov et Yuritsyna 2006

Союз *Camphorosmo-Suaedion corniculatae* Freitag, Golub et Yuritsyna 2001

Акк. *Puccinellio giganteae-Camphorosmetum songoricae* Freitag, Golub et Yuritsyna 2001

* Акк. *Puccinellio tenuissimae-Camphorosmetum songoricae* Golub et Lysenko 1997 ass. inval.

Акк. *Suaedetum corniculatae* Burtzeva in Mirkin et al. 1992

Класс *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. ex A. de Bolòs y Vayreda 1950

BC *Halocnemum strobilaceum*-[*Salicornietea fruticosae*] (Голуб, Юрицына, 2013)

BC *Halocnemum strobilaceum*-[*Thero-Salicornietea-Salicornietea fruticosae*] (Голуб, Юрицына, 2013)

Подкл. *Kalidienea* Golub et al. 2001

Пор. *Halimionetalia verruciferae* Golub et al. 2001

Союз *Artemisio santonici-Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko et al. 1989

BC *Halocnemum strobilaceum*-[*Artemisio santonici-Puccinellion fominii*] (Голуб, Юрицына, 2013)

BC *Halimione verrucifera*-[*Artemisio santonici-Puccinellion fominii*] (Голуб, Юрицына, 2012)

BC *Limonium bellidifolium*-[*Artemisio santonici-Puccinellion fominii*] (Голуб, Юрицына, 2012)

BC *Limonium gmelinii*-[*Artemisio santonici-Puccinellion fominii*] (Голуб, Юрицына, 2012)

- BC *Limonium suffruticosum*-[*Artemisia santonici-Puccinellion fominii*] (Голуб, Юри-
цына, 2012)
- BC *Petrosimonia oppositifolia*-[*Artemisia santonici-Puccinellion fominii*] (Голуб, Юрицына,
2012)

Подсоюз *Artemisia santonici-Puccinellion fominii* Golub et al. 2001

Асс. *Puccinellio fominii-Halimionetum verruciferae* Shelyag-Sosonko et al. 1989

Асс. *Suaedo corniculatae-Halimionetum verruciferae* Golub et Yuritsyna 2013

Подсоюз *Climacoptero-Suaedienion acuminatae* (Golub et Čorbadze 1989) Golub et al. 2001

Асс. *Kalidietum foliati* Golub et Čorbadze 1989

Асс. *Limonietum suffruticosi* Golub et Čorbadze 1989

Асс. *Suaedo salsae-Halocnemetum* Golub et Čorbadze 1989

Пор *Kalidietalia caspici* Golub et al. 2001

Союз *Kalidion caspici* Golub et al. 2001

Подсоюз *Kalidienion caspici* Golub et al. 2001

* Асс. *Suaedo confusae-Kalidietum caspici* Golub et Yuritsyna 2013

Класс *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973

Пор. *Artemisietalia pauciflorae* Golub et Karpov in Golub et al. 2005

Союз *Artemision pauciflorae* Grebenyuk, Golub et Yuritsyna in Golub et al. 2005

Асс. *Artemisia pauciflorae-Camphorosmetum monspeliacae* Grebenyuk, Golub et
Yuritsyna in Golub et al. 2006

Асс. *Suaedetum physophorae* Grebenyuk, Golub et Yuritsyna in Golub et al. 2006

Асс. *Tanaceto-Kochietum prostratae* Grebenyuk, Golub et Yuritsyna in Golub et al. 2005

Пор. *Festuco valesiaca-Limonietalia gmelinii* Mirkin in Golub et V. Solomakha 1988

Союз *Festuco valesiaca-Limonion gmelinii* Mirkin ex Golub et V. Solomakha 1988

Асс. *Puccinellietum tenuissimae* Karpov et Mirkin 1985

Союз *Puccinellion tenuissimae* Golub et al. 2001

* Асс. *Atriplici laevis-Elytrigietum repentis* Golub et al. 2001

* Асс. *Atriplici prostratae-Suaedetum corniculatae* Golub et Lysenko 1997 ass. inval.

* Асс. *Chenopodio glauci-Suaedetum corniculatae* Golub et Lysenko 2004 ass. inval.

* Асс. *Festuco arundinaceae-Plantaginetum salsae* Golub et Lysenko 1997 ass. inval.

* Асс. *Poo pratensis-Lepidietum latifolii* Golub et Lysenko 1997 ass. inval.

* Асс. *Rumici maritimi-Salicornietum perennanti* Golub et Lysenko 2004 ass. inval.

Порядок?

Союз?

* Асс. *Artemisia santonicae-Leymetum ramosi* Golub et Saveljeva 1991

* Асс. *Rorippo brachycarpae-Caricetum stenophyllae* Golub et Saveljeva 1991

Класс *Glycyrrhizetea glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995

Пор. *Glycyrrhizetalia glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995

Союз *Elytrigio-Aeluropodion* Ageleuov et Golub in Golub 1995

* Асс. *Agropyretum fragilis* Ageleuov et Golub in Golub 1995

Асс. *Elytrigio-Aeluropodetum* Ageleuov et Golub in Golub 1995

Асс. *Glycyrrhizo glabrae-Leymetum ramosi* Ageleuov et Golub in Golub 1995

Союз *Glycyrrhizion glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995

Асс. *Cichorio-Lactucetum serriolae* Golub et Mirkin 1986

Асс. *Cynancho-Artemisietum santonicae* Golub et Mirkin 1986

Асс. *Lepidio-Cynodontetum* Golub et Mirkin 1986

Класс *Scorzonero-Juncetea gerardii* Golub et al. 2001

Пор. *Scorzonero-Juncetalia gerardii* Vicherek 1973

Союз *Cirsion esculenti* Golub 1994

Acc. *Limonio tomentelli-Puccinellietum bilykianae* Golub et Saveljeva in Golub 1995

Acc. *Lythro-Poetum palustris* Golub et Saveljeva in Golub 1995

Acc. *Plantagini cornuti-Festucetum arundinaceae* Golub et Saveljeva in Golub 1994

Acc. *Triglochino-Puccinellietum giganteae* Golub et Saveljeva in Golub 1995

Союз *Scorzonero-Juncion gerardii* (Wendelberger 1943) Vicherek 1973

* Acc. *Atriplici prostratae-Salicornietum perennanti* Golub et Lysenko 1999

* Acc. *Bolboschoeno maritimi-Glaucetum maritimae* Golub et Lysenko 1999

* Acc. *Inulo hirtae-Plantaginetum mediae* Golub et Lysenko 1999

* Acc. *Spergulario salinae-Plantaginetum majoris* Golub et Lysenko 1999

* Acc. *Trifolio pratensis-Juncetum compressi* Golub et Lysenko 1999

Порядок?

Союз?

Acc. *Plantagini-Puccinellietum giganteae* Golub et Tchorbadze 1995

Acc. *Salsolo sodae-Eleocharietum klingei* Golub et Saveljeva 1991

Acc. *Tripolio pannonicum-Phragmitetum* Golub et Yuritsyna 2001

Класс Nerio-Tamaricetea Br.-Bl. et Bolòs 1958

Пор. *Tamaricetalia ramosissimae* Golub in Barmin 2001

Подпор. *Tamaricenalia ramosissimae* Golub in Barmin 2001

Acc. *Suaedo acuminatae-Tamaricetum gracilis* Golub et Yuritsyna 2001

Союз *Agropyri fragilis-Tamaricion ramosissimae* Golub in Barmin 2001

Acc. *Agropyri fragilis-Tamaricetum ramosissimae* Golub, Kuzmina et Yuritsyna 1998

Союз *Elytrigio repentis-Tamaricion ramosissimae* Golub in Barmin 2001

Acc. *Atriplici aucheri-Tamaricetum ramosissimae* Golub, Kuzmina et Yuritsyna 1998

Класс Molinio-Arrenatheretea Tx. 1937

Пор. *Althaeetalia officinalis* Golub et Mirkin in Golub 1995

Союз *Althaeion officinalis* Golub et Mirkin in Golub 1995

Acc. *Bolboschoeno-Glycyrrhizetum echinatae* Golub et Mirkin 1986

Acc. *Bolboschoeno-Inuletum britannicae* Golub et Mirkin 1986

Acc. *Polygono-Aeluropodetum pungentis* Golub et Mirkin 1986

Союз *Euphorbion palustris* Ageleuov et Golub in Golub 1995

Acc. *Eleocharito-Butometum umbellati* Ageleuov et Golub in Golub 1995

Acc. *Elytrigio-Beckmannietum eruciformis* Ageleuov et Golub in Golub 1995

Класс Artemisietea lerchiana Golub 1994

Пор. *Artemisietalia lerchiana* Golub 1994

Союз *Artemision lerchiana* Golub 1994

Acc. *Anabasiatum aphyllae* Golub 1994

* Acc. *Kochietum prostratae* Golub 1994

Acc. *Salsoletum dendroidis* Golub 1994

Класс?

Порядок?

Союз?

Acc. *Suaedo salsae-Frankenietum hirsutae* Golub et Čorbadze 1989

Acc. *Suaedo-Petrosimonietum* Golub 1986

Сообщества в пространстве между Scorzonero-Juncetea gerardii и Festuco-Puccinellietea

Acc. *Alhagio-Artemisietum santonicae* Golub et Tchorbadze in Golub 1994

Acc. *Eleocharietum oxylepidis* Golub et Saveljeva 1991

Acc. *Elytrigio repentis-Cynodontetum* Golub et Tchorbadze 1995

* Acc. *Limonio sareptani-Puccinellietum dolicholepis* Golub et Saveljeva 1991

Сообщества в пространстве между Thero-Salicornietea и Salicornietea fruticosae

Petrosimonia oppositifolia-Suaeda acuminata-сообщество (Freitag et al., 2001)

Salsola tragus-Suaeda acuminata-сообщество (Freitag et al., 2001)

Suaeda altissima-Suaeda acuminata-сообщество (Freitag et al., 2001)

География высших синтаксонов (а также ряда низших) показана на рисунке 1.

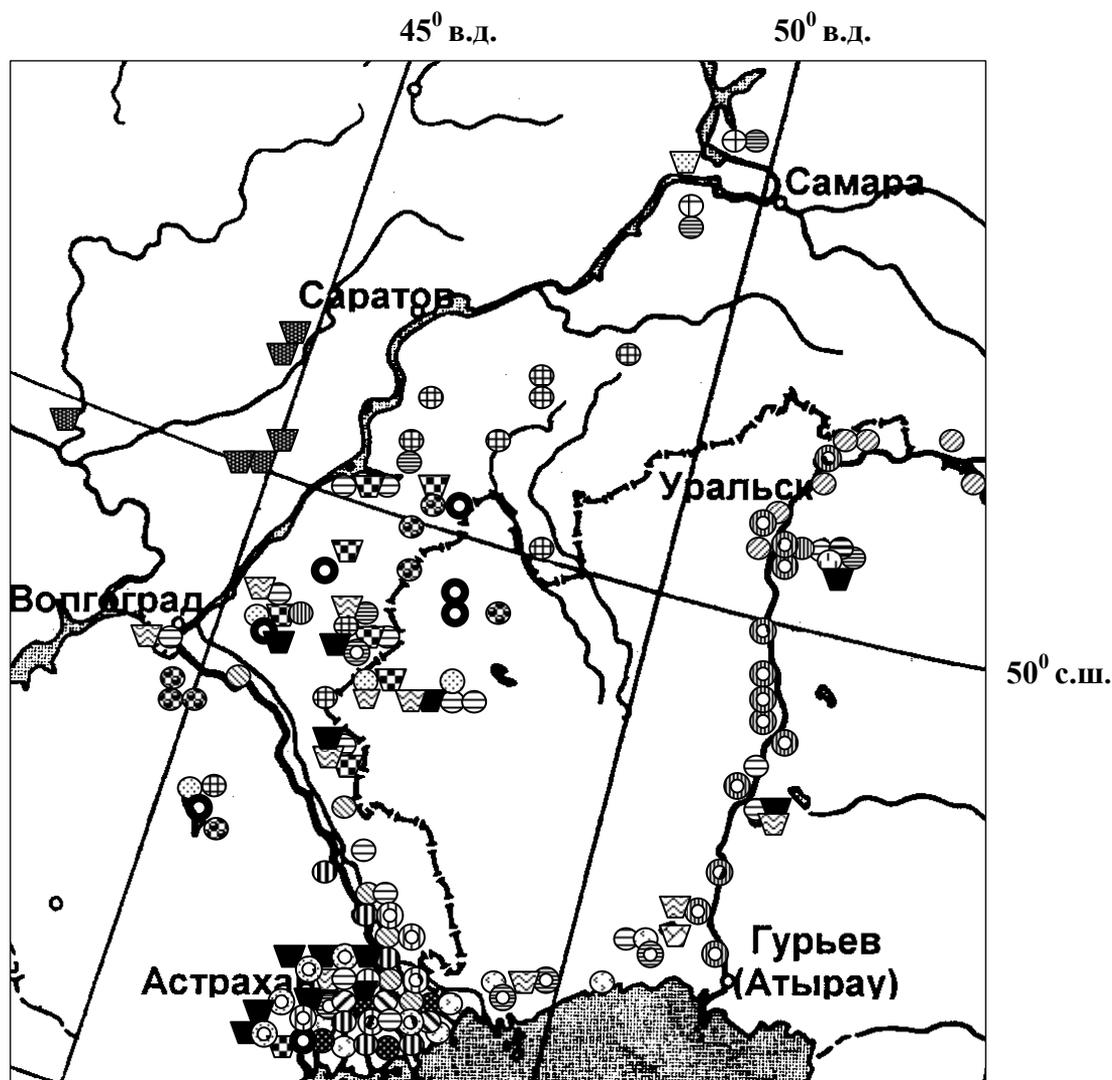


Рисунок 1 - Распространение высших синтаксонов.

ОБОЗНАЧЕНИЯ

- | | | |
|---|---|---|
| ● <i>Artemisieta lerchianae</i> | ● <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> | ● <i>Salicornieta fruticosae</i> |
| ⊙ <i>Crypsidetea aculeatae</i> | ⊙ <i>Althaeion officinalis</i> | ▽ Базальные сообщества класса |
| ⊕ <i>Festuco-Puccinellietea</i> | ⊙ <i>Euphorbion palustris</i> | ▽ <i>Artemisio santonici-Puccinellion fominii</i> |
| ⊕ <i>Artemision pauciflorae</i> | ⊕ <i>Nerio-Tamaricetea</i> | ▽ <i>Kalidion caspici</i> |
| ⊕ <i>Festuco valesiacaе-Limonion gmelinii</i> | ⊕ <i>Agropyri fragilis-Tamaricion ramosissimae</i> | ▽ <i>Scorzonero-Juncetea gerardii</i> |
| ⊕ <i>Puccinellion tenuissimae</i> | ⊕ <i>Elytrigio repentis-Tamaricion ramosissimae</i> | ▽ <i>Cirsion esculentii</i> |
| ⊕ Порядок? Союз? | ⊕ <i>Suaedo acuminatae-Tamaricetum gracilis</i> | ▽ <i>Scorzonero-Juncion gerardii</i> |
| ⊕ <i>Glycyrrhizetea glabrae</i> | ⊕ <i>Phragmito-Magno-Caricetea</i> | ▽ Порядок? Союз? |
| ⊕ <i>Elytrigio-Aeluropodion</i> | ⊕ Союз? | ⊕ <i>Thero-Salicornietea</i> |
| ⊕ <i>Glycyrrhizion glabrae</i> | ⊕ <i>Magno-Caricion elatae</i> | ⊕ <i>Salicornion prostratae</i> |
| ⊕ Класс? Порядок? Союз? | ⊕ <i>Phragmiton communis</i> | ⊕ <i>Camphorosmo-Suaedion corniculatae</i> |
| | ● - Между <i>Scorzonero-Juncetea gerardii</i> и <i>Festuco-Puccinellietea</i> | ⊕ <i>Между Salicornion prostratae и Camphorosmo-Suaedion corniculatae</i> |
| | ⊕ - Между <i>Thero-Salicornietea</i> и <i>Salicornieta fruticosae</i> | |

Проведенное исследование констатирует, что растительность засоленных экотопов Юго-Востока Европы отличается значительным фитоценотическим разнообразием, она представлена ценозами 11 классов (в том числе одним неустановленным), а именно: *Artemisietea lerchianae* Golub 1994, *Crypsidetea aculeatae* Vicherek 1973, *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, *Glycyrrhizetea glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995, *Molinio-Arrenatheretea* Tx. 1937, *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et Bolòs 1958, *Phragmito-Magno-Caricetea* Klika in Klika et Novák 1941, *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. ex A. de Bolòs y Vayreda 1950, *Scorzonero-Juncetea gerardii* Golub et al. 2001, *Thero-Salicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958. Всего выделено 177 синтаксономических единиц различного ранга (от варианта до класса).

Фитоценотический спектр синтаксонов ранга ниже класса следующий: 1 подкласс, 16 порядков (вкл. 3 неустановленных), 1 подпорядок, 23 союза (вкл. 4 неустановленных), 3 подсоюза, 69 ассоциаций и 15 их вариантов, 18 субассоциаций и 4 их варианта, 14 сообществ и 2 их варианта. 3 сообщества и 4 ассоциации из них находятся в пространстве между классами, а одна ассоциация - между союзами. Детализация внутриклассового распределения этих субъединиц показана на рисунке 2.

Наиболее хорошо представлены и синтаксономически, и географически оказались классы *Festuco-Puccinellietea*, *Salicornietea fruticosae*, *Scorzonero-Juncetea gerardii* и *Thero-Salicornietea*: на них приходится более 1/2 описанных синтаксонов (и низших, и высших), и их ценозы наиболее широко распространены на Юго-Востоке. По обилию низших синтаксонов ранга «ассоциация-сообщество» эти 4 класса явно лидируют (доля каждого класса - примерно 13-17% от общего количества единиц указанного ранга), а в системе высших - из числа лидеров по представленности выпадает *Thero-Salicornietea*, его заменяет *Phragmito-Magno-Caricetea* (рисунки 1-3).

В целом описанная нами растительность характеризуется невысоким флористическим богатством ценозов - максимально до 31-36 видов на пробной площадке (классы *Artemisietea lerchianae*, *Glycyrrhizetea glabrae*, *Festuco-Puccinellietea*, *Molinio-Arrenatheretea*), причем это число может сильно меняться в пределах одного класса. Активнее всего в формировании ценозов участвуют семейства *Chenopodiaceae*, *Poaceae* и *Asteraceae*; у 1/3 классов заметна роль таксонов *Cyperaceae* и *Fabaceae*. Из-за довольно сильного антропогенного пресса в некоторых ценозах (например, классов *Glycyrrhizetea glabrae*, *Festuco-Puccinellietea*) отмечается большое количество сорных и рудеральных видов.

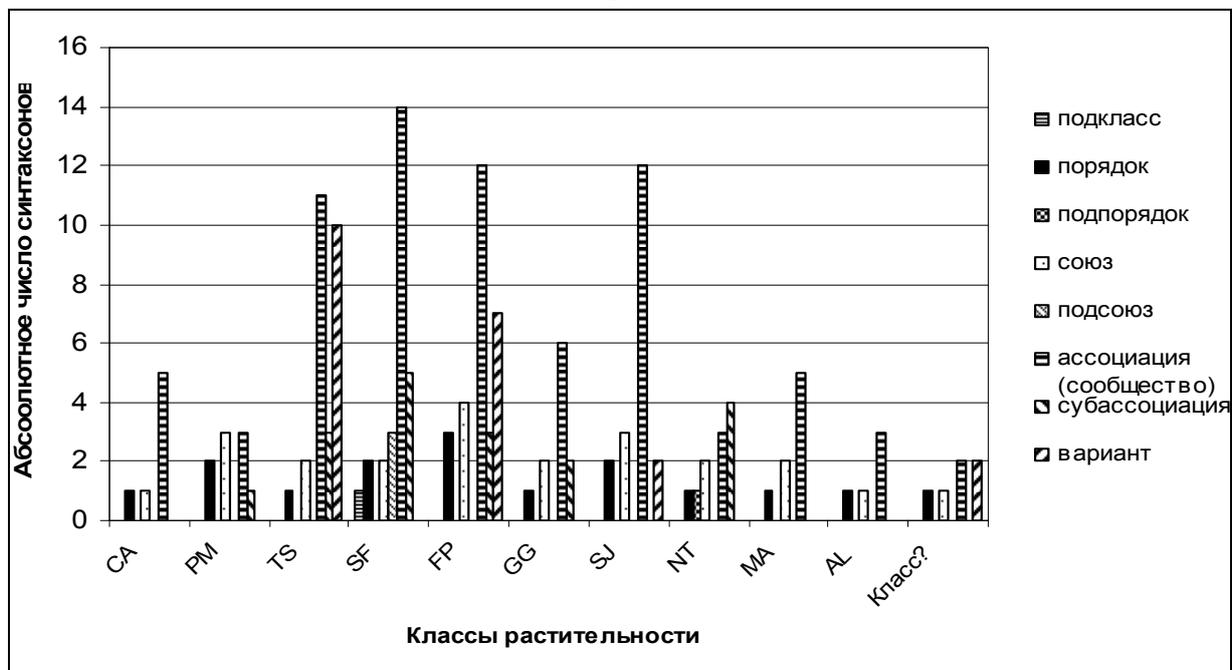


Рисунок 2 - Синтаксономическое разнообразие растительности засоленных экотопов Юго-Востока Европы.

Обозначения: CA - *Crypsidetea aculeatae*, PM - *Phragmito-Magno-Caricetea*, TS - *Thero-Salicornietea*, SF - *Salicornietea fruticosae*, FP - *Festuco-Puccinellietea*, GG - *Glycyrrhizetea glabrae*, SJ - *Scorzonero-Juncetea gerardii*, NT - *Nerio-Tamaricetea*, MA - *Molinio-Arrenatheretea*, AL - *Artemisietea lerchiana*, Класс ? - неустановленный класс.

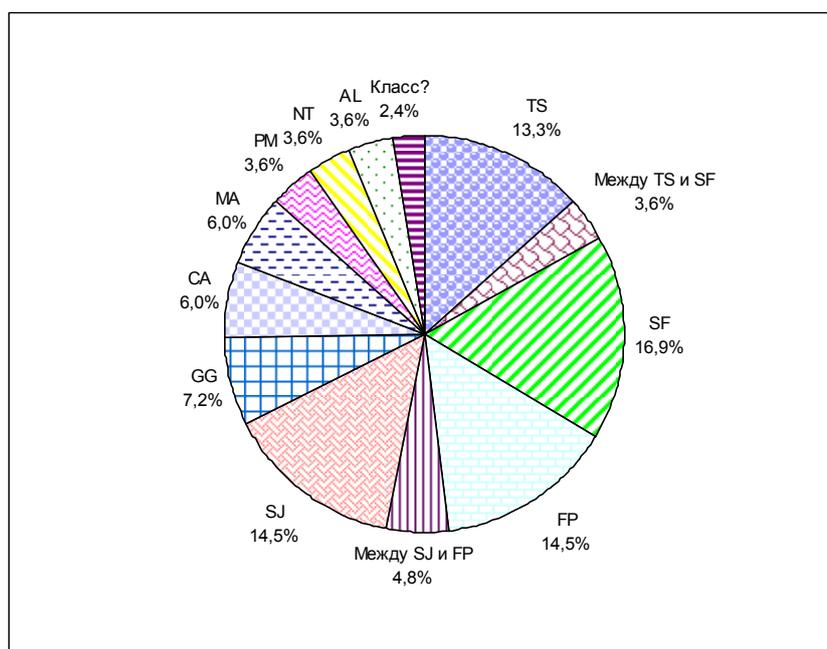


Рисунок 3 - Спектр разнообразия сообществ засоленных экотопов Юго-Востока Европы (в % от общего количества установленных низших синтаксонов ранга «ассоциация-сообщество»).

Обозначения: AL - *Artemisietea lerchiana*, CA - *Crypsidetea aculeatae*, FP - *Festuco-Puccinellietea*, GG - *Glycyrrhizetea glabrae*, MA - *Molinio-Arrenatheretea*, NT - *Nerio-Tamaricetea*, PM - *Phragmito-Magno-Caricetea*, SF - *Salicornietea fruticosae*, SJ - *Scorzonero-Juncetea gerardii*, TS - *Thero-Salicornietea*, Класс ? - неустановленный класс, сообщества в пространстве: между TS и SF - между *Thero-Salicornietea* и *Salicornietea fruticosae* и между SJ и FP - между *Scorzonero-Juncetea gerardii* и *Festuco-Puccinellietea*.

В большинстве сообществ *высота травостоя* - при сильном варьировании показателя - все-таки не превышает 50 см. Для многих классов (*Nerio-Tamaricetea*, *Phragmito-Magno-Caricetea*, *Salicornietea fruticosae*, *Scorzonero-Juncetea gerardii* и др.) характерна ярусность, при этом высота верхнего яруса может достигать 1-2 м (обычно за счет кустарников и некоторых злаков).

Только сообщества кл. *Artemisietea lerchianaе* имеют стабильно низкую *плотность травостоя* (обычно не выше 15%), а у всех остальных внутриклассовые значения ОПП сильно варьируют - 10-100%. Причем, из них более разреженными являются ценозы 3 классов - *Crypsidetea aculeatae*, *Salicornietea fruticosae* и *Thero-Salicornietea*, а у остальных классов - ОПП=40-100%.

Чаще всего самыми флористически бедными (до 10 видов на пробной площадке), низкорослыми (до 20-30 см) и разреженными бывают ценозы 3 классов - *Crypsidetea aculeatae*, *Salicornietea fruticosae* и *Thero-Salicornietea*.

Ценозы всех классов, за исключением *Artemisietea lerchianaе* (обычно занимающих автоморфные экотопы - вершины и склоны бугров Бэра), как правило, располагаются в отрицательных формах рельефа и чаще всего рядом с водными (обычно засоленными) объектами - на лиманно-озерно-морских побережьях, в депрессиях, озерных котловинах, поймах и долинах рек и т. п. Некоторые из них (например, единицы кл. *Thero-Salicornietea*) могут осваивать антропогенно нарушенные участки.

Сообщества одного класса чаще всего заселяют почвы разного гранулометрического состава. Степень их засоления в верхнем горизонте более чем у половины классов - различная, с широким диапазоном: от слабого до сильного. На почвах с хлоридно-сульфатным типом засоления встречаются ценозы *Nerio-Tamaricetea* и *Salicornietea fruticosae*, сульфатно-хлоридным - *Nerio-Tamaricetea* и *Thero-Salicornietea*, содово-сульфатным - *Thero-Salicornietea*. А все эти типы, а также сульфатное и сульфатно-содовое засоление, отмечены у кл. *Festuco-Puccinellietea*. На почвах с содово-хлоридным засолением встречаются ценозы *Scorzonero-Juncetea gerardii*, с содовым - *Salicornietea fruticosae* и *Thero-Salicornietea*.

Многие классы участвуют в формировании растительных комплексов.

Характеризуемые нами сообщества встречаются в большинстве своем в южной и преимущественно «Заволжской» части Юго-Востока и наиболее широко распространены главным образом в пределах Прикаспийской низменности (рисунок 1).

По площади ареала выделяются те же 4 лидирующих по синтаксономическому разнообразию класса - *Festuco-Puccinellietea*, *Salicornietea fruticosae*, *Scorzonero-Juncetea gerardii* и *Thero-Salicornietea*. Наибольший ареал имеет *Thero-Salicornietea* - встречается повсеместно, но в меньшей степени описан в Предволжье. Менее широко распространены сообщества *Salicornietea fruticosae* (практически повторяет ареал предыдущего класса в южной его части), *Festuco-Puccinellietea* (от Сарпинской низменности на юге и - с переходом в Заволжье - до Высокого Заволжья и Южного Урала на севере) и *Scorzonero-Juncetea gerardii* (отмечен только в западном секторе Юго-Востока на всем его протяжении с юга на север). В южной части региона (примерно южнее 50-51° с. ш.) описаны сообщества остальных классов. Минимальный ареал (ограничен преимущественно дельтой Волги) - у *Artemisietea lerschiana*. Несколько больше ареалы у *Crypsidetea aculeatae* (описан в неширокой полосе вдоль побережья Каспия - от низовий Волги до низовий Урала) и *Phragmito-Magno-Caricetea* (северо-запад Прикаспийской низменности). Еще более обширна география у *Glycyrrhizetea glabrae*, *Molinio-Arrenatheretea* и *Nerio-Tamaricetea*: 2 первых имеют дизъюнктивный ареал и отмечены в долинах Волги и Урала, а последний описан в юго-западной части территории и на оз. Чалкар.

Наибольшим «удельным» классовым разнообразием сообществ отличается район низовий и дельты р. Волги, где на сравнительно небольшой (по меркам Юго-Востока) территории представлены все описанные нами классы, кроме *Festuco-Puccinellietea*. Это можно объяснить концентрацией здесь чрезвычайно разнообразных природных условий на малой площади и более детальной, по сравнению с другими районами Юго-Востока, изученностью растительного покрова.

ГЛАВА 5. ВЕДУЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАСОЛЕННЫХ ЭКОТОПОВ ЮГО-ВОСТОКА ЕВРОПЫ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Уже несколько десятилетий отмечается, что в оценке взаимодействия «среда-растительность» значительно возросла популярность и частота использования непрямых методов многомерной ординации по сравнению с «трудозатратными и дорогостоящими» методами прямого градиентного анализа: натурное измерение факторов

среды, формирующей комплексные градиенты, заменяют на анализ их отражения в признаках растительности или отдельных видов растений (Миркин, Наумова, 1998, 2012). Как «вынужденный» аналитический инструмент в условиях невозможности получить ряд количественных значений экологических факторов, определяющих развитие растительности засоленных экотопов огромной территории Юго-Востока Европы, нами и был использован метод бестрендового анализа соответствия - DCA (Hill, 1979a; Hill, Gauch, 1980). Он позволил определить для указанной растительности ведущие экологические факторы ее формирования и распространения.

На рисунке 4 показано расположение синтаксонов ранга «ассоциация-сообщество» и описанных классов растительности с их участием в пространстве 2 первых осей ординации, нагрузка на которые оказалась наиболее значимой (собственное значение осей, характеризующее долю общей информации, составляет для оси 1 - 0.71, оси 2 - 0.60). Первая ось интерпретируется нами как ось варибельности сообществ, которые располагаются в зависимости от фактора увлажнения почвы, а вторая - от фактора почвенного засоления. Как видно из рисунка, сообщества всех классов показали достаточно четкую дифференциацию в пространстве 2 ведущих факторов.

Горизонтальная ось (ось 1) - демонстрирует тренд уменьшения увлажнения. Крайнюю левую позицию (с наибольшим увлажнением) здесь занимает кл. *Scorzonero-Juncetea gerardii* (группа VII), ценозы которого встречаются преимущественно на экотопах с высоким уровнем увлажнения - в речных поймах Предволжья и по берегам озер и лиманов дельты Волги и северо-западного сектора Волго-Уральского междуречья. Крайняя правая позиция - у сообществ кл. *Artemisietea lerchianaе* (гр. X), занимающих самые сухие экотопы - склоны и шельфы Бэровских бугров с бурыми полупустынными почвами в дельте Волги.

Вертикальная ось (ось 2) - показывает увеличение градиента засоления. Крайние нижние позиции (с наименьшим засолением) на ней занимают классы *Festuco-Puccinellietea* (гр. V), *Glycyrrhizetea glabrae* (гр. VI), *Molinio-Arrenatheretea* (гр. IX), *Phragmito-Magno-Caricetea* (гр. II) и группа сообществ в пространстве между *Scorzonero-Juncetea gerardii* и *Festuco-Puccinellietea* (синтаксоны 79-82). Такие ценозы формируются главным образом в «пойменных» условиях, располагаясь как непосредственно в речных поймах (преимущественно р. Урал, Волго-Ахтубинская пойма, дельта Волги) - на гривах разной высоты, в различных пойменных депрессиях и

приустьях проток и ериков, так и по окраинам лиманов юга Юго-Востока. Кроме того, они отмечаются в понижениях между буграми Бэра в дельте Волги. Эта совокупность сообществ характеризуется преимущественно слабо- и средnezасоленными почвами. Географически такие сообщества привязаны, главным образом, к юго-восточной (пойма р. Урал) и юго-западной [запад (Предволжье) и северо-запад (Заволжье) Прикаспийской низменности, дельта Волги] частям Юго-Востока.

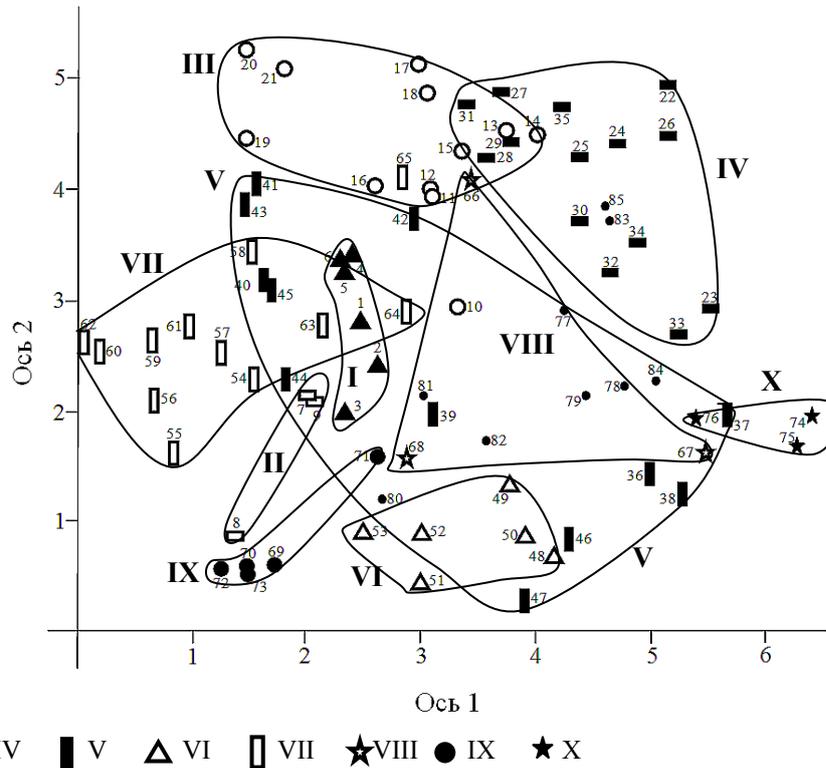


Рисунок 4 - Диаграмма DCA-ординации синтаксонов засоленных экотопов Юго-Востока Европы. Римскими цифрами обозначены классы растительности, арабскими - низшие синтаксоны (названия последних приведены в тексте диссертации): I - *Cryptidetea aculeatae*; II - *Phragmito-Magno-Caricetea*; III - *Thero-Salicornietea*; IV - *Salicornietea fruticosae*; V - *Festuco-Puccinellietea*; VI - *Glycyrrhizetea glabrae*; VII - *Scorzonero-Juncetea gerardii*; VIII - *Nerio-Tamaricetea*; IX - *Molinio-Arrenatheretea*; X - *Artemisietea lerchianae*; неустановленный класс - 77, 78; сообщества в пространстве между *Scorzonero-Juncetea gerardii* и *Festuco-Puccinellietea* - 79-82; сообщества в пространстве между *Thero-Salicornietea* и *Salicornietea fruticosae* - 83-85.

Крайние верхние позиции на оси 2 занимает кл. *Thero-Salicornietea* (гр. III) - его ареал почти полностью лежит в зоне максимальных значений градаций засоления, а также значительная часть единиц кл. *Salicornietea fruticosae* (гр. IV). Эти сообщества отмечены практически только в дельте Волги и «Заволжской» части Юго-Востока [Заволжье Самарской области и Прикаспийской низменности (включая участок восточнее р. Урал)]. Формируются они на солончаках, в разномасштабных засоленных депрессиях, по берегам соленых рек и водотоков, побережьям соленых озер (включая крупные - Баскунчак, Эльтон, Булухта, Чалкар, Индер).

Как показал анализ, наибольшее синтаксономическое разнообразие растительности отмечено в группе центральной зоны как по увлажнению, так и засолению.

Очевидный разброс по всей плоскости схемы синтаксонов с одинаковым «географическим адресом» (а «географических соседей» - зачастую, в ее противоположные углы), с одновременной концентрацией на определенных участках схемы территориально сильно удаленных друг от друга единиц доказывает главенствующую роль экологических факторов (экологических параметров среды) в развитии сообществ засоленных экотопов и подтверждает их интразональную сущность.

ГЛАВА 6. ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАСОЛЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ ЮГО-ВОСТОКА ЕВРОПЫ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В постсоветский период на хорошо освоенном человеком Юго-Востоке с высокими темпами и степенью антропогенной трансформации естественной растительности сильно ослабла научная деятельность, и сократились даже инвентаризационные работы по изучению фиторазнообразия. В таких условиях оценивать потери биоразнообразия фитоценозов весьма затруднительно и поэтому необходима организация мониторинга изменений флоры и растительности для разработки эффективной системы их сохранения. К этому надо добавить, что актуальнейшей задачей является создание хотя бы первичных (пусть и «неидеальных»!) кадастров растительных сообществ, требующих охраны, начиная с областного (оптимально) уровня и выше.

В результате нашего анализа выявлена природоохранная ценность сообществ засоленных местообитаний Юго-Востока и установлены те из них, которые нуждаются в охране.

На засоленных экотопах Юго-Востока отмечено 461 вид высших сосудистых растений, 83 ассоциации и приравненных к ним по рангу сообществ. При этом количество и редких видов, и сообществ, которые могут быть рекомендованы к охране, оказалось небольшим - 15 таксонов и 18 синтаксонов (что составляет всего около 3% всех встреченных видов, но примерно 22% всех описанных ассоциаций). Это может быть связано с флористической обедненностью самих сообществ, слабой изу-

ченностью фиторазнообразия и некоторым скептицизмом в отношении необходимости охраны засоленных экотопов, их довольно широким распространением в отдельных районах Юго-Востока, уменьшением «потенциальной» совокупности требующих охраны фитоценозов из-за лимитирования на областных уровнях объемов официальных списков охраняемых таксонов.

В перечень редких видов, отмеченных в описываемых сообществах, вошли: *Allium caspium*, *Asparagus breslerianus*, *Camphorosma songorica*, *Elatine hungarica*, *Glaux maritima*, *Lepidium lyratum* ssp. *lacerum* [здесь и далее под ним по С. К. Черепанову (1995) имеется в виду *L. meyeri*], *Ornithogalum fischeranum*, *Plantago cornuti*, *P. maritima* (*P. salsa* - Черепанов, 1995), *Suaeda prostrata*, *Triglochin maritima*, 3 вида тюльпанов - *Tulipa biflora*, *T. schrenki* (*T. gesneriana* - Черепанов, 1995), *T. sylvestris* ssp. *australlis* (*T. biebersteiniana* - Черепанов, 1995) - и *Zingeria biebersteiniana*. Половина из них является галофитами (мезоэу- и эу-) (Галофиты России, 2001).

Лишь 6 из 15 редких видов предполагают федеральный уровень охраны: *Zingeria biebersteiniana* - Россия [Красная книга Российской Федерации (2008)]; *Tulipa biflora*, *T. sylvestris* ssp. *australis*, *Ornithogalum fischeranum* - Казахстан (Постановление Правительства., 2006); *Tulipa schrenkii* и *Lepidium lyratum* ssp. *lacerum* - оба названных государства. Остальные - только областной. Почти половина видов на региональном уровне имеет III категорию редкости. Наибольшее число редких видов отмечено в сообществах, описанных в Самарской области.

Анализ показал, что на Юго-Востоке редкие виды представлены в ценозах 6 классов, 7 порядков, 7 союзов, 18 ассоциаций (одна из них межклассовая). Наибольшее число таких видов - 7 - отмечено в сообществах кл. *Festuco-Puccinellietea*, в *Scorzonero-Juncetea gerardii* - 4, *Artemisietea lerchianae* - 3, по 2 - в кл. *Glycyrrhizetea glabrae* и межклассовой (между *Festuco-Puccinellietea* и *Scorzonero-Juncetea gerardii*) ассоциации, по одному - в *Thero-Salicornietea* и *Salicornietea fruticosae*. Редкие таксоны могут довольно активно участвовать в формировании ценозов, так в маловидовых сообществах *Thero-Salicornietea* они составляют четвертую часть. В отдельных ассоциациях встречается до 4-х редких видов, обычно - 1-2.

В диссертации приведена детальная информация по вышеназванным редким видам и ассоциациям с ними: указаны особенности участия видов в сообществах,

локализация ценозов, степень охраны, дестабилизирующие факторы. Местонахождение ценозов ассоциаций, требующих охраны, (в рамках высших синтаксонов) показано на рисунке 5.

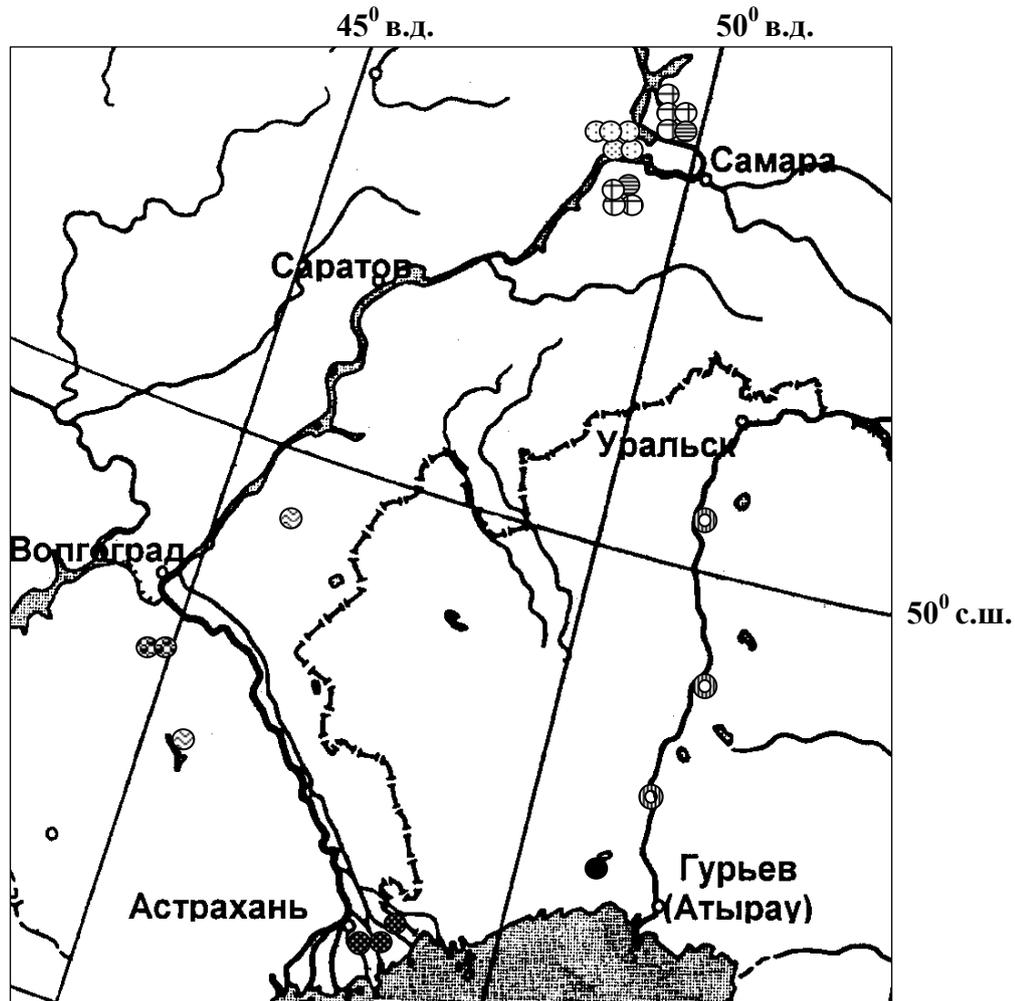


Рисунок 5 - Места локализации сообществ с редкими видами (в рамках высших синтаксонов).

ОБОЗНАЧЕНИЯ

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ● | <i>Artemisietea lerchiana</i> | ● | <i>Salicornietea fruticosae</i> |
| ⊕ | <i>Festuco-Puccinellietea</i> | ● | <i>Kalidion caspici</i> |
| ⊕ | <i>Puccinellion tenuissimae</i> | ● | <i>Scorzonero-Juncetea gerardii</i> |
| ⊕ | Порядок? Союз? | ⊕ | <i>Scorzonero-Juncion gerardii</i> |
| ⊕ | <i>Glycyrrhizetea glabrae</i> | ⊕ | <i>Thero-Salicornietea</i> |
| ⊕ | <i>Elytrigio-Aeluropodion</i> | ⊕ | <i>Camphorosmo-Suaedion corniculatae</i> |
| ⊕ | Между <i>Scorzonero-Juncetea gerardii</i> и <i>Festuco-Puccinellietea</i> | | |

Из 18 ассоциаций с редкими видами (отмечены * в Продромусе - стр. 12-15) наибольшее количество принадлежит классам *Festuco-Puccinellietea* (8) и *Scorzonero-Juncetea gerardii* (5), в 4-х оставшихся - *Artemisietea lerchianae*, *Glycyrrhizetea glabrae*, *Salicornietea fruticosae*, *Thero-Salicornietea* - по одной такой единице.

На основе нашего анализа для охраны в административных единицах разного уровня может быть предложено: Самарская область - 12 ассоциаций, Астраханская и Волгоградская - по одной, Республика Калмыкия - 3, Республика Казахстан - 2. Нужно сказать, что 4 ассоциации (*Atriplici laevis-Elytrigietum repentis* Golub et al. 2001, *Atriplici prostratae-Salicornietum perennanti* Golub et Lysenko 1999, *Bolboschoeno maritimi-Glaucetum maritimae* Golub et Lysenko 1999, *Puccinellio tenuissimae-Camphorosmetum songoricae* Golub et Lysenko 1997 ass. inval.) включены в «Зеленую книгу Самарской области» (2006) - но с названиями, соответствующими эколого-фитоценотической классификации.

Не имея полных данных по системе ООПТ Республики Казахстан, можем отметить, что в Российской зоне Юго-Востока охраняются ценозы с редкими видами всего 3 ассоциаций: *Atriplici laevis-Elytrigietum repentis* Golub et al. 2001 и *Puccinellio tenuissimae-Camphorosmetum songoricae* Golub et Lysenko 1997 ass. inval. - Самарская область, *Limonio sareptani-Puccinellietum dolicholepis* Golub et Saveljeva 1991 - Волгоградская. При этом у 2-х первых под охраной находятся только отдельные участки локализации их ценозов с редкими видами. В Казахстане, возможно, в границы ООПТ попадает одно из местоописаний асс. *Agropyretum fragilis* Ageleuov et Golub in Golub 1995 (Западно-Казахстанская область - Бударинский зоозаказник).

Оставшиеся же сообщества и те участки с вышеназванными ассоциациями, которые не имеют охраны, требуют более пристального внимания со стороны природоохранных органов для организации охраны в местах их локализации и усовершенствования существующих систем ООПТ в регионах. В диссертации дан ряд соответствующих рекомендаций.

ВЫВОДЫ

1. Растительность засоленных экотопов Юго-Востока Европы отличается значительным фитоценотическим разнообразием, она представлена 11 классами (в том числе одним неустановленным) - *Artemisietea lerchianae* Golub 1994, *Crypsidetea aculeatae* Vicherek 1973, *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, *Glycyrrhizetea glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995, *Molinio-Arrenatheretea* Tx. 1937, *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et Bolòs 1958, *Phragmito-Magno-Caricetea* Klika in Klika et Novák 1941,

Salicornietea fruticosae Br.-Bl. et Tx. ex A. de Bolòs y Vayreda 1950, *Scorzonero-Juncetea gerardii* Golub et al. 2001, *Thero-Salicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958.

Синтаксоны ранга ниже класса представлены следующим образом: 1 подкласс, 16 порядков (в том числе 3 неустановленных), 1 подпорядок, 23 союза (в т. ч. 4 неустановленных), 3 подсоюза, 69 ассоциаций и 15 их вариантов, 18 субассоциаций и 4 их варианта, 14 сообществ и 2 их варианта. 3 сообщества и 4 ассоциации из вышеперечисленных находятся в пространстве между классами, а одна ассоциация (с субассоциацией) - между союзами.

Наиболее типичными для засоленных экотопов Юго-Востока являются сообщества 4 классов - *Festuco-Puccinellietea*, *Salicornietea fruticosae*, *Scorzonero-Juncetea gerardii* и *Thero-Salicornietea*. Они выделяются как по разнообразию низших синтаксонов (ранга ассоциация-сообщество), так и по площади своего ареала.

2. Характерной особенностью растительности засоленных экотопов Юго-Востока Европы является значительное внутриклассовое варьирование морфоструктурных показателей сообществ и почвенных характеристик экотопов.

Охарактеризованные нами сообщества описаны в большинстве своем в южной и преимущественно «Заволжской» части Юго-Востока, при этом наиболее широко - в основном в пределах Прикаспийской низменности. Наибольшие ареалы отмечены у ценозов классов *Festuco-Puccinellietea*, *Salicornietea fruticosae*, *Scorzonero-Juncetea gerardii* и *Thero-Salicornietea*, а минимальный – у *Artemisietea lerchiana*.

3. Широкий фитоценотический спектр растительности засоленных экотопов Юго-Востока Европы обуславливается значительным разнообразием природных условий и комплексом экологических факторов, определяющих ее формирование, развитие и распространение. Ведущими экологическими факторами являются засоление и увлажнение почв.

4. 18 из 83 описанных на территории Юго-Востока Европы ассоциаций имеют природоохранную ценность и требуют охраны. Однако, природоохранная система Юго-Востока не совершенна и нуждается в определенной оптимизации, так как не обеспечивает должного сохранения указанных сообществ. В связи с этим нами предлагаются определенные природоохранные мероприятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило установить, что высокое фитоценотическое разнообразие засоленных экотопов Юго-Востока Европы формируется не только за счет сообществ классов растительности, которые традиционно привязаны к почвам с засолением, но и представителями других типов растительности (прибрежно-водной, луговой, пустынной). Ведущими экологическими факторами, определяющими такое разнообразие, является сочетание засоления почв и их увлажнения. Также нами установлена слабая степень сохранения этого фиторазнообразия и предложен ряд мер по улучшению ситуации с охраной сообществ и усовершенствованию имеющихся региональных систем ООПТ, а именно:

1. Конкретизированы сообщества ранга ассоциации для организации их охраны в отдельных административных единицах разного уровня (от областного до национального), а также включения их в соответствующие Зеленые книги.

2. Указаны возможные варианты изменения границ существующих и создания новых ООПТ - для Самарской области: «Майтуга», «Сусканские пруды», р. Тишерек.

3. Рекомендовано активизировать составление Зеленых книг разного административного ранга.

Для дальнейшей разработки темы диссертация необходимо:

1. Наряду с «Заволжьем» Юго-Востока обратить внимание на «Предволжье» (практически не изученное с использованием метода Браун-Бланке): здесь нужно провести полный «цикл исследования», который был рассмотрен в настоящей диссертации – начиная со сбора первичного материала и заканчивая разработкой рекомендаций по сохранению биоразнообразия.

2. Сбор дополнительного материала по классам растительности, слабо представленным в диссертации.

3. Уточнение и детализация данных по характеристикам экотопов сообществ.

4. Дальнейшая разработка природоохранных вопросов и сбор материала для ускорения создания областных-республиканских Зеленых книг и Зеленой книги Поволжья.

5. Изучение динамики развития растительности засоленных экотопов Юго-Востока.

6. При накоплении новых данных, возможно, ревизировать отдельные классы растительности.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Саксонов, С. В. К проблеме сохранения флористического разнообразия Приволжской возвышенности / С. В. Саксонов, Н. В. Конева, А. В. Иванова, Н. А. Юрицына // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2003. – Т. 5, № 2. – С. 218–231.
2. Юрицына, Н. А. Сообщества класса *Thero-Salicornietea* R. Tx. ex Géhu et Géhu-Frank 1984 на юго-восточной границе Европы и Азии / Н. А. Юрицына, Т. М. Лысенко, Д. Н. Карпов // Изв. Самар. НЦ РАН. Спецвып. «Актуальные проблемы экологии». – 2003. – Вып. 2. – С. 289–300.
3. Юрицына, Н. А. К вопросу об охране галофитной растительности Северного Прикаспия / Н. А. Юрицына // Изв. Самар. НЦ РАН. Спецвып. «Актуальные проблемы экологии». – 2004. – Вып. 3. – С. 125–136.
4. Юрицына, Н. А. Особенности растительности засоленных экотопов дельты Волги / Н. А. Юрицына // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2008а. – Т. 10, № 2. – С. 420–425.
5. Юрицына, Н. А. Уязвимые компоненты флоры и растительности засоленных экотопов Юго-Востока Европы и сопредельных территорий / Н. А. Юрицына // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2008б. – Т. 10, № 5/1. – С. 95–99.
6. Юрицына, Н. А. Класс *Crypsidetea aculeatae* Vicherek 1973 на крайнем юго-востоке Европы / Н. А. Юрицына // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2010. – Т. 12, № 1. – С. 58–60.
7. Юрицына, Н. А. Эффективность территориальной охраны природных комплексов (на примере ООПТ Кинельского района Самарской области) / Н. А. Юрицына, С. В. Саксонов // Региональная экология. – 2010. – № 1-2 (28). – С. 69–72.
8. Пичугина, Н. В. К вопросу сохранения фиторазнообразия ландшафтов Приузенской равнины (Саратовское Заволжье) / Н. В. Пичугина, Н. А. Юрицына // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2011. – Т. 13, № 1. – С. 55–58.
9. Юрицына, Н. А. Номенклатурные проблемы в эколого-флористической классификации растительности / Н. А. Юрицына // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2011. – Т. 13, № 5. – С. 60–63.
10. Голуб, В. Б. Базальные сообщества союза *Artemisio santonici-Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko et al. 1989 в Северном Прикаспии / В. Б. Голуб, Н. А. Юрицына // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2012. – Т. 14, № 5. – С. 69–73.

11. Юрицына, Н. А. Растительность засоленных местообитаний на юго-восточной границе Европы / Н. А. Юрицына // *Аридные экосистемы*. – 2012. – Т. 18, № 4(53). – С. 55–62.

Английская версия статьи: Yuritsyna, N. A. Vegetation of Saline Habitats on South-eastern Border of Europe / N. A. Yuritsyna // *Arid Ecosystems*. – 2012. – V. 2, №. 4. – Pp. 239–244.

12. Голуб, В. Б. Сообщества многолетних суккулентов в Северном Прикаспии / В. Б. Голуб, Н. А. Юрицына // *Растительность России*. – 2013. – № 22. – С. 21–28.

13. Юрицына, Н. А. Флористический анализ сообществ кл. *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. 1943 ex A. de Bolòs y Vayreda 1950 на Юго-Востоке Европы / Н. А. Юрицына // *Изв. Самар. НЦ РАН*. – 2013. – Т. 15, № 3(1). – С. 401–404.

14. Юрицына, Н. А. К вопросу сохранения фиторазнообразия засоленных местообитаний Калмыкии / Н. А. Юрицына // *Изв. Самар. НЦ РАН*. – 2015. – Т. 17, № 4. – С. 117–121.

15. Васюков, В. М. Галофиты лесостепной и степной зон Приволжской возвышенности: *Chenopodiaceae* / В. М. Васюков, Н. А. Юрицына // *Изв. Уфим. НЦ РАН*. – 2016. – № 1. – С. 35-39.

Иностранные издания

16. Голуб, В. Б. Сообщества с доминированием *Tamarix ramosissima* в долине Нижней Волги / В. Б. Голуб, Е. Г. Кузьмина, Н. А. Юрицына // *Укр. фітоцен. зб.* – 1998. – Серия А, вип. 1 (9). – С. 52–60.

17. Freitag, H. Halophytic Plant Communities in the Northern Caspian Lowlands. 1 – Annual Halophytic Communities / H. Freitag, V. B. Golub, N. A. Yuritsyna // *Phytocoenologia*. – 2001. – V. 31, № 1. – Pp. 63–108.

Монографии

18. Карпов, Д. Н. Растительность засоленных почв Южного Урала и сопредельных территорий / Д. Н. Карпов, Н. А. Юрицына; под ред. В. Б. Голуба, С. В. Саксонова. – Тольятти, 2006. – 124 с.

19. Юрицына, Н. А. Растительность засоленных почв Юго-Востока Европы и сопредельных территорий / Н. А. Юрицына; под ред. С. В. Саксонова. – Тольятти: Касандра, 2014. – 164 с.

Коллективные монографии

20. Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества / Под ред. Г. С. Розенберга и С. В. Саксонова. – Самара: Самар. НЦ РАН, 2006. – 201 с.
21. Красная книга Самарской области. Т. I. Редкие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. Г. С. Розенберга и С. В. Саксонова. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. – 372 с.
22. Голубая книга Самарской области: редкие и охраняемые гидробиоценозы / Под ред. Г. С. Розенберга и С. В. Саксонова. – Самара: Самар. НЦ РАН, 2007. – 200 с.
23. Ресурсы экосистем Волжского бассейна: в 2 т. / Отв. ред. Г. С. Розенберг и С. В. Саксонов; Ин-т экологии Волж. бассейна РАН // Т. 2. Наземные экосистемы. – Тольятти: ИЭВБ РАН; «Кассандра», 2008. – 329 с.

Статьи в региональных журналах

24. Гребенюк, С. И. Растительные сообщества союза *Artemision pauciflorae* all. nova на солонцовых почвах Северного Прикаспия / С. И. Гребенюк, В. Б. Голуб, Н. А. Юрицына // Аридные экосистемы. – 2000. – Т. 6, № 13. – С. 15–22.
25. Голуб, В. Б. Некоторые галофитные сообщества Волго-Уральского Междуречья / В. Б. Голуб, Н. А. Юрицына // Самарская Лука: Бюл. – 2001. – № 11/01. – С. 29–37.
26. Саксонов, С. В. Гвоздикоцветные (*Caryophyllales, Caryophyllaceae*), Гречихоцветные (*Polygonales, Polygonaceae*), Кермековые (*Plumbaginales, Limoniaceae*), Верескоцветные (*Ericales, Ericaceae, Pyrolaceae, Monotropaceae*), Первоцветные (*Primulales, Primulaceae*) и Каперсоцветные (*Capparales, Brassicaceae*) в Красной Книге Самарской области / С. В. Саксонов, В. Б. Голуб, О. А. Задульская, А. В. Иванова, В. Н. Ильина, Н. С. Ильина, Н. В. Конева, Т. М. Лысенко, В. И. Матвеев, Т. И. Плаксина, Г. Н. Родионова, С. А. Розно, Н. И. Симонова, А. А. Устинова, Н. А. Юрицына // Фиторазнообразие Вост. Европы. – 2006. – № 1. – С. 178–215.
27. Саксонов, С. В. Горечавковые (*Gentianales: Rubiaceae, Gentianaceae, Menyanthaceae*), Синюшничкоцветные (*Polemoniales: Polemoniaceae*), Бурачниковые (*Boraginales: Boraginaceae*) и Норичниковые (*Scrophulariales: Scrophulariaceae, Globulariaceae, Plantaginaceae*) в Красной Книге Самарской области / С. В. Саксонов, О. А. Задульская, А. В. Иванова, Н. С. Ильина, Н. В. Конева, А. В. Лобанова, В. И. Матвеев, Т. И. Плаксина, С. А. Розно, О. В. Савенко, Н. И. Симонова, А. А. Устинова, Н. А. Юрицына // Фиторазнообразие Вост. Европы. – 2006. – № 1. – С. 135–159.

28. Саксонов, С. В. Новые и редкие растения Приволжской возвышенности в Самарской и Ульяновской областях / С. В. Саксонов, Т. Б. Силаева, Н. А. Юрицына // Бюл. Гл. бот. сада. – 2006. – Вып. 191. – С. 87–97.
29. Юрицына, Н. А. Флористический анализ растительных сообществ на засоленных почвах Волго-Уральского междуречья / Н. А. Юрицына // Самарская Лука: Бюл. – 2006. – № 18. – С. 172–177.
30. Плаксина, Т. И. Очерки об астровых (*Asterales*, *Asteraceae*), включенных в Красную Книгу Самарской области / Т. И. Плаксина, С. В. Саксонов, Н. В. Конева, Н. А. Юрицына, С. А. Сенатор, А. В. Иванова // Фиторазнообразии Вост. Европы. – 2007. – № 3. – С. 3–22.

Статьи в сборниках

31. Романов, Н. В. Резерватный биоресурсный потенциал памятников природы Самарского Низменного Заволжья / Н. В. Романов, С. В. Саксонов, Н. В. Конева, Н. А. Юрицына // Региональный экологический мониторинг в целях управления биологическими ресурсами / Под ред. Г. С. Розенберга, С. В. Саксонова. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – С. 115–124.
32. Саксонов, С. В. Оперативный мониторинг некоторых памятников природы Самарского Низменного Заволжья / С. В. Саксонов, Н. В. Конева, Н. А. Юрицына // Региональный экологический мониторинг в целях управления биологическими ресурсами / Под ред. Г. С. Розенберга, С. В. Саксонова. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – С. 97–114.
33. Юрицына, Н. А. Особенности высших синтаксонов растительности засоленных экотопов на Средней Волге / Н. А. Юрицына // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья. – Тольятти: Кассандра. – 2011. – С. 270–272.
34. Юрицына, Н. А. Класс *Salicornietea fruticosae* на Юго-Востоке Европы / Н. А. Юрицына // Современная ботаника в России: Тр. XIII Съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна». – Тольятти: Кассандра, 2013. – Т. 2. – С. 347–348.
35. Юрицына, Н. А. Особенности растительного покрова аридного региона России / Н. А. Юрицына // Российской академии наук - 290 лет. Экологическая наука на Вол-

ге: история, состояние, перспективы; под ред. Г. С. Розенберга и С. В. Саксонова. – Тольятти: Кассандра, 2014а. – С. 39–40.

36. Юрицына, Н. А. Сообщества с участием *Aeluropus pungens* (Vieb.) C. Koch в районе Западных подстепных ильменей (Астраханская область) / Н. А. Юрицына // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья; под ред. С. А. Сенатора, С. В. Саксонова, Г. С. Розенберга. – Тольятти: Кассандра, 2014б. – С. 494–495.

Материалы и тезисы конференций

37. Юрицына, Н. А. Сообщества с доминированием рода *Suaeda* на территории Волго-Уральского Междуречья / Н. А. Юрицына // Эколого-биологические проблемы Волжского региона и Северного Прикаспия: материалы Российск. науч. конф. – Астрахань, 1998. – С. 85.

38. Юрицына, Н. А. Галофитные сообщества однолетних суккулентов (кл. *Thero-Salicornietea* S. Pignatti 1953) Волго-Уральского Междуречья / Н. А. Юрицына // Современные проблемы ботанической географии, картографии, геоботаники, экологии: материалы Междунар. конф. к 100-летию со дн. рож. акад. Е. М. Лавренко. – СПб.: БИН РАН, 2000а. – С. 155–156.

39. Юрицына, Н. А. Галофитная растительность в Волго-Уральском Междуречье / Н. А. Юрицына // Материалы Молодеж. конф. ботаников. – СПб., 2000б. – С. 211.

40. Юрицына, Н. А. Галофитная (солончаковая) растительность в Нижнем Заволжье / Н. А. Юрицына // Материалы конф. «Флористические и геоботанические исследования в Европейской России». – Саратов, 2000в. – С. 131–132.

41. Карпов, Д. Н. Галофитные сообщества Южного Урала и сопредельных территорий / Д. Н. Карпов, Т. М. Лысенко, Н. А. Юрицына // Степи Сев. Евразии. Эталонные степные ландшафты: проблемы охраны, экологической реставрации и использования: материалы III междунар. симпоз. – Оренбург: "Газпромпечатъ" ООО "Оренбурггазпромсервис", 2003. – С. 261–264.

42. Юрицына, Н. А. Галофитная растительность бассейна нижнего Урала / Н. А. Юрицына // Экологические проблемы бассейнов крупных рек-3: тез. докл. Междунар. и молодеж. конф. – Тольятти, 2003. – С. 337.

43. Конева, Н. В. К вопросу оптимизации системы особо охраняемых природных территорий Чагринского ландшафтного района Самарской области / Н. В. Конева, Н. А. Юрицына, С. В. Саксонов // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики. Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды: материалы Междун. научн. конф. – Тольятти: ВУИТ, 2004. – С. 287–291.
44. Юрицына, Н. А. Разнообразие галофитной растительности озерных депрессий Заволжья (на примере оз. Эльтон) / Н. А. Юрицына // Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее, будущее: материалы междунар. совещ. / Саратов. фил. Ин-та проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН. – Саратов, 2005а. – С. 104–105.
45. Юрицына, Н. А. Флора гидроморфных солончаков Волго-Уральского междуречья / Н. А. Юрицына // Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы: тез. док. межд. конф. – М.; Спб.: Т-во науч. изданий КМК, 2005б. – С. 101.
46. Карпов, Д. Н. Размещение галофитных сообществ на Южном Урале и сопредельных территориях / Д. Н. Карпов, Н. А. Юрицына, В. Б. Голуб // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики. Актуальные проблемы экологии и охраны среды: материалы Междун. научн. конф. – Тольятти: ВУИТ, 2006. – С. 95–97.
47. Юрицына, Н. А. К вопросу об охране растительности Самарской области / Н. А. Юрицына // Бюл. Бот. Сада Саратов. гос. ун-та. – Вып. 5. - Ботанические исследования в Поволжье и на Урале: материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 50-летию Бот. сада СГУ им. Н. Г. Чернышевского. – Саратов, 2006. – С. 290–291.
48. Юрицына, Н. А. Находки *Plantago salsa* Pall. в Самарском Заволжье / Н. А. Юрицына // Современные проблемы ботаники: материалы конф., посвящ. памяти В. В. Благовещенского. – Ульяновск: УлГПУ, 2007а. – С. 273–276.
49. Юрицына, Н. А. Растительные сообщества и флора депрессий в окрестностях г. Астрахани / Н. А. Юрицына // Экология биосистем: проблемы изучения, индикации и прогнозирования: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Астрахан. гос. ун-та. – Астрахань, 2007б. – Ч. 2. – С. 80–81.
50. Юрицына, Н. А. О некоторых редких и нуждающихся в охране видах растений Нижнего Поволжья / Н. А. Юрицына // Фундаментальные и прикладные проблемы

ботаники в начале XXI века: материалы всерос. конф. / Карел. НЦ РАН. – Петрозаводск, 2008а. – Ч. 3. – С. 407–409.

51. Юрицына, Н. А. Об охране природных комплексов в окрестностях г. Тольятти (левобережье Куйбышевского водохранилища) / Н. А. Юрицына // Экологические проблемы бассейнов крупных рек-4: тез. докл. междунар. конф. – Тольятти, 2008б. – С. 203.

52. Юрицына, Н. А. Особо охраняемые природные территории Кинельского района Самарской области / Н. А. Юрицына // Природное наследие России в 21 веке: материалы II междунар. науч.-практ. конф. / Баш. Гос. аграр. ун-т. – Уфа, 2008в. – С. 485–488.

53. Юрицына, Н. А. Географические особенности растительности засоленных экотопов на северной окраине Прикаспийской низменности / Н. А. Юрицына // Теор. проблемы экологии и эволюции. Теория ареалов: виды, сообщества, экосистемы (V Любичевские чтения): сб. науч. тр. / Ин-т экологии Волж. бассейна РАН. – Тольятти, 2010а. – С. 219–220.

54. Юрицына, Н. А. Природоохранная ценность элементов флоры и растительности засоленных местообитаний Волгоградской области / Н. А. Юрицына // Первые Международные Беккеровские чтения: сб. науч. тр. / Волг. гос. ун-т. – Волгоград, 2010б. – Ч. 2. – С. 347–349.

55. Юрицына, Н. А. Разнообразие сообществ класса *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 севера Прикаспийской низменности и Низкого Заволжья и вопросы его сохранения / Н. А. Юрицына // Теоретические и прикладные проблемы использования, сохранения и восстановления биологического разнообразия травяных экосистем: материалы междунар. науч. конф. / Ставропол. НИИСХ. – Михайловск, 2010в. – С. 438–440.

56. Юрицына, Н. А. Пионерная растительность солончаков Волгограда / Н. А. Юрицына // Изучение, сохранение и восстановление естественных ландшафтов: материалы IV междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград: Волгоград. науч. изд-во, 2014. – С. 86–88.

57. Юрицына, Н. А. Краткая история «Тольяттинской школы Браун-Бланкизма» / Н. А. Юрицына // История ботаники в России (к 100-летию юбилею РБО): сб. статей Междунар. научн. конф. – Тольятти: Кассандра, 2015. – Т. 2. – С. 380–383.

Благодарности. Автор благодарит профессоров Г.С. Розенберга, В.Б. Голуба и С.В. Саксонова (Тольятти), Н. Freitag (Germany) за консультации и всестороннюю помощь при работе над диссертацией; всех сотрудников лаборатории фитоценологии ИЭВБ РАН (Тольятти), участвовавших в создании базы данных галофитных сообществ; В.В. Бондареву, А.Н. Сорокина, Н.В. Костину (Тольятти) - за консультации и помощь в статистической обработке материалов; А.Н. Бармина и А.П. Лактионова (Астрахань), В.П. Юнину (Нижний Новгород), Н.В. Пичугину (Саратов) - за информационную помощь; Н.Н. Цвелева, Р.В. Камелина, И.Н. Сафронову (Санкт-Петербург), Д.Д. Соколова, А.П. Сухорукова, О.В. Юрцеву (Москва), М.Н. Ломоносову (Новосибирск), В.М. Васюкова, Н.С. Ракова (Тольятти), В.А. Сагалаева (Волгоград) - за помощь при определении растений и уточнении их названий; S.M. Hennekens (the Netherlands) - за предоставление пакетов программ TURBO(VEG) и MEGATAB; С.А. Сенатора, О.Л. Носкову, И.В. Пантелеева (Тольятти) - за техническую помощь при оформлении диссертации; а также фонды РФФИ и DFG - за финансовую поддержку.

Подписано в печать 01.07.2016 г.
Тираж 150 экз. Заказ № 53
Издательство ИЭВБ РАН
445003, г. Тольятти, ул. Комзина, 10