
ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.55

ПРИРОДООХРАННАЯ ОЦЕНКА АРЕННЫХ ЛЕСОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЗЕЛЁНОЙ КНИГИ

© Т. А. Соколова
T. A. Sokolova

Environmental assessment of aren forests of the Rostov region to develop a regional Green Data book

Южный научный центр РАН, лаборатория наземных экосистем
344006, Россия, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, д. 41. Тел.: +7 (909) 41-66-877, e-mail: sta1562@yandex.ru

Аннотация. В статье приведены результаты флористико-геоботанического обследования естественной лесной растительности Казанско-Вёшенского песчаного массива Ростовской области, которая представлена черноольховыми, дубовыми, берёзовыми и осиновыми лесами. Методом Ж. Браун-Бланке установлены 5 ассоциаций, 6 субассоциаций, 26 вариантов в составе 3 союзов, 3 порядков и 3 классов. Антропогенно нарушенные сообщества с неполноценным флористическим составом объединяют 9 безранговых сообществ. С использованием адаптированной для района исследования шкалы установлен природоохранный статус синтаксонов для потенциального их внесения в Зелёную книгу Ростовской области. Наиболее высокие показатели природоохранной значимости получили мезоксерофитные дубравы субасс. *Aceri tatarici-Quercetum violetosum odoratae* и черноольшаники субасс. *Aceri tatarici-Alnetum typicum*, субасс. *A. t.-A. g. platantheretosum bifoliae* и асс. *Carici elongatae-Alnetum*.

Ключевые слова: аренные леса, синтаксономия, редкие растительные сообщества, Зелёная книга, Ростовская область.

Abstract. The results of the floristico-geobotanical survey of natural forest vegetation of Kazansko-Vjoshensky sandy massif of the Rostov region, which represented alder, oak, birch and aspen forests. By J. Braun-Blanquet approach 5 associations 6 subassociations, 26 variants within 3 alliances, 3 orders and 3 classes were established. Anthropogenically disturbed communities with incomplete floral composition unite non-range 9 communities. Using an adapted for the study area scale the nature protection status of syntaxa was defined for potential incorporation in the Green Data book. The highest environmental relevance got mesozeroferous oak forests of subass. *Aceri tatarici-Quercetum violetosum odoratae* and alder forests of subass. *Aceri tatarici-Alnetum typicum*, subass. *A. t.-A. g. platantheretosum bifoliae* and ass. *Carici elongatae-Alnetum*.

Keywords: steppe sandy woods, rare plant communities, syntaxonomy, Green Data book, Rostov region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2019-1-35-48

Введение

Решение проблемы сохранения редких и исчезающих таксонов невозможно без охраны экосистем, компонентом которых они являются. В этом смысле создание Зелёных книг, содержащих сведения о распространении и лимитирующих факторах растительных сообществ разного типа с рекомендациями по их сохранению – важный этап в организации охраны природы на экосистемном уровне (Мартыненко и др., 2015; Булохов и др., 2016).

Е. М. Лавренко (1971) с целью оценки природоохранной значимости предложил выделять три категории растительных сообществ: сообщества, эдификаторы которых являются редкими видами; сообщества на границе ареала; сообщества, уничтоженные на значительной части ареала. В дальнейших отечественных работах критерии «редкости» дополнялись и детализировались, но оставались ключевыми. К настоящему времени в России составлены Зелёные книги ряда регионов: Сибири (1996), Самарской области (2006), Брянской области (2012); официальный статус на государственном уровне имеет Зелёная книга Украины (2009). Готовятся к изданию Зелёные книги Башкирии и Дальнего Востока (Мартыненко и др., 2015).

Многочисленные флористические и геоботанические исследования лесной растительности Казанско-Вёшенского песчаного массива Ростовской области продемонстрировали высокие флористическое и фитоценотическое богатства этого региона (Федяева, 2002; Соколова, 2015). На территории Верхнедонского и Шолоховского р-нов (включают в себя Казанско-Вёшенский песчаный массив) существует 13 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в статусе памятников природы, из которых 9 являются лесными или комплексными, созданными для охраны лесной и травяной (степной, псаммофитно- и петрофитно-степной) растительности.

В настоящей работе представлены результаты оценки природоохранной значимости и обеспеченности охраны сохранившихся участков лесной растительности этого региона с перспективой сохранения лесных сообществ в создаваемой Зелёной книге Ростовской области.

Природные условия района исследования

Согласно физико-географическому районированию Т. А. Смагиной (1977), Ростовская область нижним течением р. Дон делится на 2 части: северо-западную правобережную и юго-восточную левобережную. Исследования проведены в правобережной части, получившей название Доно-Донецкой провинции, со сложным геологическим строением. Рельеф территории преимущественно равнинный, с высотами до 200–300 м. н. ур. м. с уклоном на юг, со значительной эрозионной расчленённостью, с густой сетью речных долин, оврагов и балок. Приподнятые участки выражены в виде денудационной ярусной Калачской возвышенности (южного отрога Среднерусской возвышенности), а также отрогами Донецкого кряжа (Хрусталёв и др., 2002).

По классификации Д. С. Тимохина (1975), эта территория относится к Донецко-Донскому району степного климата со слабо неустойчивой зимой и умеренно жарким и умеренно засушливым летом. Средняя годовая температура воздуха – 8,2 °С: от 9,5° С на юге до 6,5 °С – на севере области. Самый холодный месяц – январь со средней температурой воздуха –6,5 °С и абсолютным минимумом –36,0 °С; самый тёплый – июль (23,0 °С). Среднее годовое количество осадков – 424 мм (Хрусталёв и др., 2002). Продолжительность вегетационного периода – от 95 до 185 дней. При сумме температур выше 10°С равной 1400–3500° обеспеченность растений влагой недостаточная: коэффициент увлажнения равен 0,4–1,0 (Чернозёмы СССР, 1983).

Территория расположена в пределах ботанико-географических Среднедонской и Приазовско-Причерноморской подпровинций Причерноморской степной провинции Причерноморско-Казахстанской подобласти Евразийской степной области (Исаченко, Лавренко, 1980). Зональным типом растительности являются степи. При условии, что в Ростовской области они значительно распаханы, довольно крупные массивы степей сохранились на юго-востоке области в подзонах дерновиннозлаковых и пустынных полынно-дерновиннозлаковых степей (Федяева, 2002). Район исследования находится в подзоне разнотравно-дерновиннозлаковых степей, небольшие участки которых сохранились только на непригодных для пахоты склонах балок, речных долин и приводораздельных склонах.

Ростовская область относится к лесодефицитным регионам России. По данным Минприроды Ростовской области (2019), общая площадь лесного фонда области на 1.01.2018 составила около 360,6 тыс. га, из них покрыты лесом – 240,0 тыс. га, включая 70,1 тыс. га, занятые естественными лесными насаждениями. Исследуемая растительность аренных лесов занимает площадь менее 10 тыс. га.

Сплошные лесные массивы сосредоточены только в различного рода понижениях, чаще всего на второй или первой надпойменных террасах (рис. 1). На третьей террасе, как правило, лесов очень мало, так как грунтовые воды залегают глубоко, и по водному режиму она приближается к водоразделам. Занимаемая лесами малая площадь, разнообразие типов рельефа, разность глубины залегания грунтовых вод, степень сформированности почвенного покрова и антропогенное преобразование делают их типологически разнообразными.

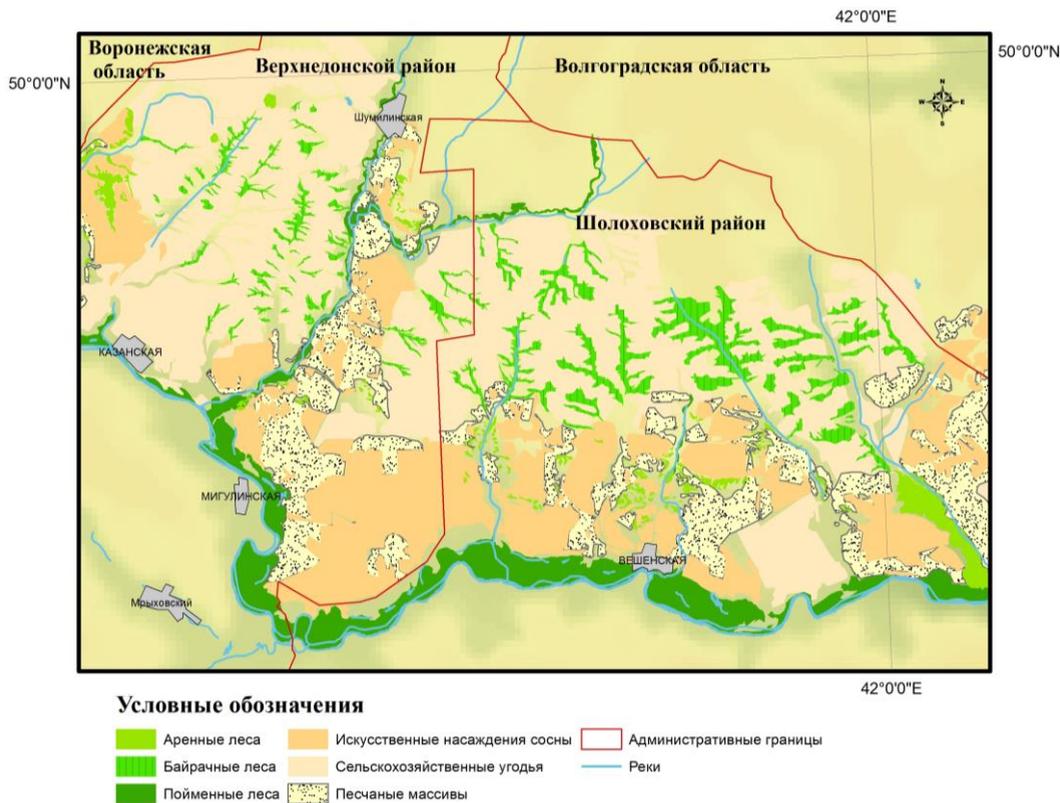


Рис. 1. Леса Казанско-Вёшенского песчаного массива.

Специфика раритетного компонента флоры Ростовской области заключается в том, что он содержит большое число погранично-ареальных видов. Степная часть донского бассейна – это зона контакта и взаимопроникновения видов северных гумидных (неморальных и бореальных лесных) и южных аридных древнесредиземноморских нагорно-степных и пустынных) флорогенетических центров (Зозулин, Федяева, 1987). Большая часть видов северных гумидных флорогенетических комплексов встречается в области в изолированных островных местонахождениях на границе или вне границ своего основного ареала.

В пределах Ростовской области бассейн среднего течения Дона отличается уникальным богатством флоры – 1378 видов, или 71% от их общего числа в области (Федяева, 2002) и высоким разнообразием зональных и экстразональных типов ландшафтов с соответствующей растительностью (степной, лесной, кретофитной, псаммофитной, водной и прибрежно-водной). О значительном синтаксономическом и о высоком флористическом разнообразии этого региона свидетельствуют проведённые нами ранее исследования (Соколова, 2013 а, 2013 б, 2015).

В пределах Ростовской области исследованы все формации аренных лесов Казанско-Вёшенского песчаного массива, который расположен между 50°10'–49°70' с. ш. и 41°05'–42°10' в. д., в бассейне р. Дон в пределах севера области и, отчасти, на западе Волгоградской области (рис. 1).

Имеющиеся на севере области участки естественных лесов в сочетании с соседствующей с ними растительностью (петрофитная, псаммофитная, степная и др.) определяют высокое фитоценотическое разнообразие региона. На территории Казанско-Вёшенского песчаного массива сосредоточено до 80% видового разнообразия растительного мира области.

Здесь (только в лесах) отмечены более 60 видов, занесённых в Красную книгу Ростовской области (2014). На её севере расположены несколько особо охраняемых природных территорий (ООПТ): Еланский государственный заказник, Ростовское государственное опытно-охотничье хозяйство, четыре памятника природы областного значения: «Дуб-великан», «Урочище Паники», «Антиповский бор», «Урочище Ольшаники». Необходимо расширение сети ООПТ для обеспечения эффективной охраной территорий, чрезвычайно важных для сохранения биоразнообразия Юга России.

Материалы и методы

Изучение естественной лесной растительности песчаных массивов проведено маршрутным методом в 2008–2013 гг. Выполнены 372 геоботанических описания аренных лесов на пробных площадях размером 625 м². Из общего массива были выбраны 210 описаний сообществ, принадлежащих союзам *Aceri tatarici-Quercion*, *Alnion incanae* и *Alnion glutinosae*, на основе которых была разработана синтаксономия методом Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964; Westhoff, Maarel, 1978). Новые синтаксоны установлены в соответствии с «Международным кодексом фитоценологической номенклатуры» (Вебер и др., 2005). Сообщества с неполночленным флористическим составом, как правило, испытывающие интенсивный антропогенный пресс, предварительно рассматриваются нами как безранговые единицы «сообщества», отнесённые к высшим единицам рангов союза или класса. Преобразование геоботанических таблиц выполнено с использованием программы JUICE (Tichý et al., 2011).

Для оценки природоохранной значимости синтаксонов аренных лесов использована система критериев, разработанная сотрудниками лаборатории геоботаники и охраны растительности Института биологии УНЦ РАН (Мартынченко и др., 2013), и адаптированная для исследуемого региона с учётом специфики лесной растительности аренных лесов следующим образом.

Флористическая значимость (F). Показатель отражает наличие редких видов (виды Красных книг, эндемики, реликты, виды на границе ареала). Шкала оценки: 3 – очень высокая (для многовидовых сообществ – представленность нескольких видов, включённых в Красные книги РФ (2008) или Ростовской области (РО) (2014); для маловидовых сообществ – 1–2 вида из Красных книг РФ или РО); 2 – высокая (в сообществе имеются виды из Красной книги РО, могут единично встречаться виды из Красной книги РФ); 1 – средняя (в сообществе представлены: реликты и эндемики, не включённые в Красные книги; редкие виды, известные в регионе из 1–3 местообитаний; единично встречаются виды из Красной книги РО); 0 – низкая (не содержит видов, нуждающихся в охране). Весовой коэффициент, на который умножается балльная оценка, – 3.

Фитоценологическая ценность (B). Отражает уникальность флористического состава сообществ синтаксона (сочетание видов разных классов растительности и разных типов ареалов) и связь синтаксона с ареалом высшей единицы (порядок, класс), к которой он относится. Шкала оценки: 3 – очень высокая (редкие и эндемичные синтаксоны, которые в России представлены только на территории Ростовской области); 2 – высокая (синтаксоны, сообщества которых в регионе представлены у границы ареала высшей единицы, а также экстразональные и экотонные сообщества со сложным фитоценологическим спектром, включающим виды разных классов растительности); 1 – средняя (эталонные, типичные для данного типа растительности синтаксоны); 0 – низкая (широко распространённые синтаксоны, а также сообщества чужеземных видов растений). Весовой коэффициент – 3.

Распространение (S). Отражает площадь, занимаемую сообществами и характер их распределения в пространстве. Шкала оценки: 4 – имеет небольшой ареал и низкое постоянство; 3 – имеет небольшой ареал и высокое постоянство; 2 – имеет большой ареал и низкое постоянство; 1 – имеет большой ареал и высокое постоянство; 0 – для любого ареала и встречаемости сообществ из чужеземных видов. Весовой коэффициент – 2.

Естественность (N). Характеризует степень ненарушенности сообществ. Шкала оценки: 4 – климаксовые и квазинатуральные растительные сообщества (коренные высоковоз-

растные леса, ненарушенные болота, степи, водная, высокогорная и наскальная растительность); 3 – естественные растительные сообщества с незначительной степенью нарушенности (например, условно коренные леса; естественные леса, подвергающиеся периодическим низовым пожарам; луга при умеренном сенокосно-пастбищном использовании); 2 – интенсивно используемые антропогенно-трансформированные растительные сообщества с обеднённым видовым составом при значительном участии рудеральных видов (например, вторичные леса, рекреационные леса, сообщества умеренно трансформированных пастбищ); 1 – синантропные растительные сообщества (например, сообщества первых стадий восстановительных сукцессий, сообщества сильно сбитых пастбищ, сеgetальные сообщества). Весовой коэффициент – 1.

Сокращение площади (D). Показатель современного состояния растительных сообществ синтаксона и тенденции дальнейшего уменьшения занимаемой ими площади за период 50–100 лет. Шкала оценки: 3 – сокращение площади на 60% и более; 2 – от 30 до 60%; 1 – до 30%; 0 – площадь не сокращается или не увеличивается. Весовой коэффициент – 2.

Восстанавливаемость (V). Показатель восстановительного потенциала растительных сообществ, которым измеряется продолжительность периода, необходимого для восстановления. Шкала оценки: 3 – не восстанавливаются; 2 – восстанавливаются за период более 100 лет; 1 – восстанавливаются за период от 20 до 100 лет; 0 – на восстановление требуется менее 20 лет. Весовой коэффициент – 1.

Категория охраны (C). Отражает общую ценность сообщества как объекта охраны. Определяется по сумме баллов всех показателей (с учётом весовых коэффициентов). Максимально возможная сумма баллов – 39, минимально возможная – 1 балл (для сообществ чужеземных видов). 4 – наивысшая (от 31 до 39 баллов); 3 – высокая (от 24 до 30 баллов); 2 – средняя (от 17 до 23 баллов); 1 – низкая (менее 17 баллов).

Обеспеченность охраной (P). Отражает долю растительных сообществ синтаксона, которые охвачены охраной. Шкала оценки: 4 – нуждается в охране, но не охраняется; 3 – охраняется менее 20% разнообразия; 2 – охраняется от 20 до 50% разнообразия; 1 – охраняется более 50% разнообразия; 0 – сообщества не нуждаются в охране.

На основе двух показателей (*категория охраны* и *обеспеченность охраной*) должно приниматься решение о включении или не включении той или иной ассоциации в Зелёную книгу региона. Очевидно, претендентами в данную книгу должны быть сообщества наивысшей *категории охраны* и имеющие показатели по *обеспеченности охраной* P4 и P3.

Названия сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (1995). Высшие единицы растительности приведены по сводке L. Mucina et al. (2016).

Результаты и их обсуждение

Лесная растительность Казанско-Вёшенского массива относится к 5 ассоциациям, 6 субассоциациям, 24 вариантам в составе 3 союзов, 3 порядков и 3 классов, а также к 9 безранговым «сообществам». Ниже приведён продромус и даётся краткая характеристика синтаксонов.

Продромус естественной лесной растительности Казанско-Вёшенского песчаного массива

Класс *QUERCETEA PUBESCENS* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959

Порядок *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933

Союз *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957

Асс. *Aceri tatarici-Quercetum* Zólyomi 1957

Субасс. *A. t.-Q. typicum*

Варианты: *Acer negundo*, *Betula pendula*, *Dipsacus pilosus*, *Tulipa biebersteiniana*, *Vincetoxicum hirundinaria*

Субасс. *A. t.-Q. violetosum odoratae* Sokolova 2013

Варианты: *typica*, *Alliaria petiolata*, *Equisetum hyemale*

Сообщество *Calamagrostis epigeios-Quercus robur [Quercetea pubescentis]*

Сообщество *Populus tremula-Quercus robur [Quercetea pubescentis]*

Класс *ALNO GLUTINOSAE-POPULETEA ALBAE* P. Fukarek et Fabijanić 1968

Порядок *Alno-Fraxinetalia excelsioris* Passarge 1968

Союз *Alnion incanae* Pawłowski et al. 1928

Асс. *Aceri tatarici-Alnetum glutinosae* O. Dyakova, V. Onyshchenko in T. Sokolova 2015

Субасс. *A. t.-A. g. typicum* O. Dyakova, V. Onyshchenko et T. Sokolova 2015

Варианты: *typica, Equisetum arvense, Fraxinus excelsior, Pteridium aquilinum*

Субасс. *A. t.-A. g. platantheretosum bifoliae* T. Sokolova 2015

Асс. *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003

Субасс. *U. d.-A. g. typicum* Semenishchenkov in T. Sokolova 2015

Варианты: *typica, Matteuccia struthiopteris, Ranunculus sceleratus*

Асс. *Ficario-Ulmetum minoris* Knapp 1942 em J. Matuszkiewicz 1976

Субасс. *F. v.-U. m. typicum* Knapp 1942 em J. Matuszkiewicz 1976

Варианты: *typica, Corydalis marschalliana, Equisetum hyemale*

Сообщества *Calamagrostis epigeios-Alnus glutinosa [Alnion incanae]*

Сообщества *Carex cespitosa-Alnus glutinosa [Alnion incanae]*

Варианты: *typica, Scirpus sylvaticus*

Сообщества *Carex riparia-Alnus glutinosa [Alnion incanae]*

Сообщества *Betula pendula [Alnion incanae]*

Варианты: *typica, Populus tremula*

Сообщества *Galium physocarpum-Betula pendula [Alnion incanae]*

Варианты: *typica, Athyrium filix-femina*

Сообщества *Swida sanguinea-Populus tremula [Alno-Populetea]*

Сообщества *Carex juncella-Populus tremula [Alno-Populetea]*

Класс *ALNETEA GLUTINOSAE* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

Порядок *Alnetalia glutinosae* Tx. 1937

Союз *Alnion glutinosae* Malcuit 1929

Асс. *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Tx. 1931

Асс. *Aceri tatarici-Quercetum Zólyomi* 1957 представляет остепнённые мезоксерофитные дубовые и производные берёзово-осиновые леса на третьей и второй террасах среднего течения р. Дон (рис. 2, а). Характерные виды (х. в.): *Acer tataricum, Brachypodium sylvaticum, Crataegus curvisepala, Euonymus verrucosa, Vincetoxicum scandens*.

Асс. *Aceri tatarici-Alnetum glutinosae* O. Dyakova, V. Onyshchenko in T. Sokolova 2015 объединяет черноольхово-чёрноклёновые лесные насаждения на песчаных террасах среднего течения р. Дон (рис. 2, б, в). Х. в.: *Acer tataricum, Alnus glutinosa, Crataegus curvisepala, Galium aparine, G. physocarpum, Filipendula ulmaria, Lysimachia vulgaris, Padus avium, Pyrus pyraister*.

Асс. *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003 – черноольховые геломезофитные крапивные леса, сформировавшиеся на первой террасе рр. Елань, Зимовная и Решетовка. Х. в.: *Alnus glutinosa, Carex riparia, Humulus lupulus, Impatiens noli-tangere, Filipendula ulmaria, Lycopus europaeus, Lysimachia verticillaris, Urtica dioica*. Вопрос отнесения черноольшаников Юга России к данной ассоциации, описанной в значительно удалённом к северу Южном Нечерноземье России, является дискуссионным (Соколова, 2015).

Асс. *Ficario-Ulmetum minoris* Knapp 1942 em J. Matuszkiewicz 1976 представляет собой черноольховые с вязом малым леса в долинообразных понижениях (рис. 2, з). Х. в.: *Alnus glutinosa, Anemonoides ranunculoides, Corydalis marschalliana, Ficaria verna, Pyrus pyraister, Scilla sibirica, Ulmus minor*.

Асс. *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Tx. 1931 – топяные черноольшаники, распространённые на первой террасе среднего течения р. Дон, а также рек Зимовная и Елань в долинообразных понижениях с пересыхающим руслом, но весной – со стоящей водой, и на второй террасе – в глубоких (до 3 м) котловинах (рис. 2, д). Х. в.: *Alnus glutinosa, Carex elongata, C. riparia, Galium palustre, Humulus lupulus, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Menyanthes trifoliata, Padus avium, Phragmites australis, Pyrus pyraister, Rubus caesius, Thelypteris palustris, Ulmus glabra, Urtica dioica*.



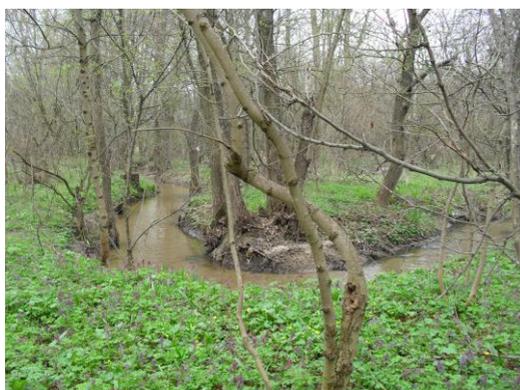
a



б



в



г



д



е

Рис. 2. Сообщества синтаксонов лесной растительности Казанско-Вёшенского массива.

Обозначения синтаксонов: *a* – суббасс. *Aceri tatarici–Quercetum typicum typica* var., *б* – суббасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum Pteridium aquilinum* var., *в* – суббасс. *U. d.–A. g. typicum Matteuccia struthiopteris* var., *г* – суббасс. *F. v.–U. m. typicum Corydalis marschalliana* var., *д* – асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*, *е* – сообщество *Galium physocarpum–Betula pendula [Alnion incanae]*.

При разработке синтаксономии многие сообщества предварительно отнесены к категории безранговых. Большинство из них отличается сильной фрагментированностью и разнообразным антропогенным нарушением, приводящем к обеднению состава ценофлор.

Неполночленность флористического состава и нарушенность сообществ пока не позволяют однозначно отнести их к самостоятельным ассоциациям и определить динамический статус. Такие сообщества названы по доминантам, а в квадратных скобках указаны высшие единицы, к которым данные сообщества в наибольшей степени аффины.

Сообщества *Calamagrostis epigeios–Alnus glutinosa [Alnion incanae]* – флористически обеднённые, антропогенно нарушенные черноольховые леса второй террасы среднего течения р. Дон, распространённые по окраинам ольховых колков среди бугристых песков, обычно в окружении нарушенных участков песчаных степей.

Сообщества *Carex cespitosa–Alnus glutinosa [Alnion incanae]* – вторичные топяные черноольховые леса, широко распространённые в районе исследования.

Сообщества *Carex riparia–Alnus glutinosa [Alnion incanae]* – черноольховые леса в долинообразных понижениях рельефа первой и второй террас среднего течения р. Дон.

Сообщества *Betula pendula [Alnion incanae]* – берёзовые и осиново-черноольхово-берёзовые леса в понижениях высокобугристых песков второй и третьей террас среднего течения р. Дон.

Сообщества *Galium physocarpum–Betula pendula [Alnion incanae]* – берёзовые редколесья, распространённые на второй террасе среднего течения р. Дон (рис. 2, е).

Сообщества *Swida sanguinea–Populus tremula [Alno–Populetea]* – осинники с густым подлеском из свидины кроваво-красной на равнинных территориях долинообразных понижений и занимают краевые участки в осиновых массивах.

Сообщества *Carex juncella–Populus tremula [Alno–Populetea]* объединяет осинники с доминированием в травостое осоки синтичковой на равнинных территориях долинообразных понижений; занимают центральные участки в осиновых массивах.

Сообщества *Calamagrostis epigeios–Quercus robur [Quercetea pubescentis]* – монодоминатные вейниковые дубравы на третьей террасе среднего течения р. Дон среди высокобугристых и бугристых песков, а также по окраинам больших дубовых массивов.

Сообщества *Populus tremula–Quercus robur [Quercetea pubescentis]* – собой осиново-дубовые леса, которые образуются только внутри лесных участков, где мало выражены аллювиальные процессы.

В табл. приведены результаты оценки природоохранной значимости синтаксонов исследованных лесов.

Таблица

Результаты оценки природоохранной значимости синтаксонов аренных лесов

Синтаксоны / Критерии	F	B	S	N	D	V	C	P
Субасс. <i>Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum</i>	9	6	8	4	2	1	30	P3
Субасс. <i>A. t.–A. g. platantheretosum bifoliae</i>	9	9	8	3	2	1	32	P4
Субасс. <i>Urtico dioicae–Alnetum glutinosae typicum</i>	6	6	8	3	2	1	26	P3
Субасс. <i>Ficario–Ulmelum minoris typicum</i>	9	6	8	3	2	1	29	P4
Субасс. <i>Aceri tatarici–Quercetum typicum</i>	6	6	8	3	4	2	28	P3
Асс. <i>Carici elongatae–Alnetum glutinosae</i>	9	6	8	4	2	1	30	P3
Субасс. <i>A. t.–Q. violetosum odoratae</i>	9	9	8	3	4	2	35	P3
Сообщества <i>Calamagrostis epigeios–Alnus glutinosa</i>	3	6	8	2	2	1	22	P2
Сообщества <i>Carex cespitosa–Alnus glutinosa</i>	6	6	8	2	2	1	25	P2
Сообщества <i>Carex riparia–Alnus glutinosa</i>	6	6	8	2	2	1	25	P2
Сообщества <i>Swida sanguinea–Populus tremula</i>	6	6	8	2	2	1	25	P3
Сообщества <i>Carex juncella–Populus tremula</i>	3	6	8	2	4	1	24	P2
Сообщества <i>Betula pendula</i>	6	6	8	2	6	1	29	P2
Сообщества <i>Galium physocarpum–Betula pendula</i>	6	6	8	2	2	1	25	P2
Сообщества <i>Calamagrostis epigeios–Quercus robur</i>	3	6	8	2	2	1	22	P3
Сообщества <i>Populus tremula–Quercus robur</i>	3	6	8	2	2	2	23	P2

Примечание. В таблице серой заливкой выделены суммарные баллы синтаксонов, получивших высокие баллы для оценки природоохранной значимости.

Наиболее высокие показатели по *флористической значимости* (F) получили синтаксоны, в сообществах которых отмечено максимальное количество редких видов. К ним, в первую очередь, относятся мезоксерофитные широколиственные леса субасс. *Aceri tatarici-Quercetum violetosum odoratae*, представленные в Ростовской области у границы своего распространения. В них отмечены некоторые бореальные виды у южных границ ареала (*Chamaenerion angustifolium*, *Dryopteris cristata*), а также средиземноморские виды – у северной (*Lychnis chalconica*, *Vinca herbacea*). Сообщества типичной субасс. *Aceri tatarici-Quercetum typicum* имеют меньшее флористическое разнообразие, в сравнении с предыдущей субассоциацией, и широко распространены на территории севера области.

Высокое значение по данному показателю получили и черноольшаники субасс. *Aceri tatarici-Alnetum glutinosae typicum*, A. t.–A. g. *platantheretosum bifoliae* и асс. *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* с присутствием редких для степной зоны бореальных видов. Немного меньшими значениями характеризуются более мезофитные черноольшаники (субасс. *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae typicum*, субасс. *Ficario-Ulmetum minoris typicum*, сообщества *Carex cespitosa-Alnus glutinosa*, *Carex riparia-Alnus glutinosa*), а также сообщества осинников и березняков *Swida sanguinea-Populus tremula*, *Carex juncella-Populus tremula*, *Betula pendula*, *Galium physocarpum-Betula pendula*). Они имеют более низкое флористическое разнообразие и широко распространены на севере Ростовской области.

Самый низкий балл (тем не менее, категория охраны – средняя) получили безранговые сообщества *Calamagrostis epigeios-Alnus glutinosa*, *Calamagrostis epigeios-Quercus robur*, *Populus tremula-Quercus robur*, которые формируются на возвышенных участках, часто подвергаемых антропогенному воздействию, и имеют сильно обеднённый флористический состав (от 10 до 25 видов вместо 30–45 – в сообществах с высоким значением по критерию флористической значимости). Однако в сообществах всех этих синтаксонов с разной встречаемостью отмечены редкие у южной границы равнинной части ареала виды: *Acer platanoides*, *Adenophora lilifolia*, *Adonis vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Caltha palustris*, *Campanula trachelium*, *Cicuta virosa*, *Chamaenerion angustifolium*, *Dryopteris carthusiana*, *D. cristata*, *D. filix-mas*, *Equisetum fluviatile*, *E. sylvaticum*, *E. hyemale*, *Impatiens noli-tangere*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Menyanthes trifoliata*, *Mercurialis perennis*, *Ophioglossum vulgatum*, *Orchis palustris*, *Platanthera bifolia*, *Pteridium aquilinum*, *Thelypteris palustris*, *Ulmus glabra*, *Veratrum lobelianum*. Таким образом, лесные участки в степной зоне выступают флористическими рефугиумами для многих редких и реликтовых видов разного времени.

По *фитосоциологической ценности* (B) все сообщества получили высокие баллы в связи с тем, что леса в степной зоне в целом – редкое явление, тем более на песчаных массивах. Сообщества асс. *Aceri tatarici-Quercetum*, *Aceri tatarici-Alnetum*, *Ficario-Ulmetum minoris* отмечены на территории Луганской области Украины (Onyshchenko, 2009) и Волгоградской области России (Зозулин, 1992), известны или могут быть найдены на территории Воронежской, Курской и Белгородской областей (Семенищенков, 2012; Булохов, Семенищенков, 2013; Семенищенков, Полуянов, 2014). В районе исследования сообщества всех установленных синтаксонов распространены локально, на небольших территориях. Флористический состав их богат за счёт уникальной композиции степных и псаммофитных видов в сочетании с бореальными видами существенно более северного распространения. В сообществах отмечены виды классов *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. (синоним *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Borja Carbonell 1961), *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968, *Alnetea glutinosae*, *Salicetea purpureae* Moor 1958, *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941, *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937, *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 (incl. *Asteretea tripolium* Westhoff et Beefink in Beefink 1962), *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika et Novák 1941, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947, *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 1962. Синтак-

соны лесной растительности, представленные у границ распространения высших единиц классификации, к которым они относятся, объединяют экотонные сообщества, благодаря чему они нередко имеют высокое флористическое разнообразие.

По показателю *естественности* (N) большинство синтаксонов получили баллы «2» и «3». Как черноольшаники, так и дубовые, и производные от них леса подвержены периодическому антропогенному воздействию (вырубка, выпас), особенно те сообщества, которые формируются на выровненных или возвышенных участках. Высший балл получили черноольшаники субасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum* и асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*, сообщества которых значительно удалены от населённых пунктов и образуются на первой и второй террасах в глубоких понижениях с глубиной грунтовых вод не ниже 1 м на свежих или влажных, нередко топяных, почвах.

Летние пожары значительно сокращают площади естественных аренных лесов. По данным Департамента лесного хозяйства Ростовской области с 2007 г. площадь естественных лесов области сократилась более чем на 1 тыс. га (Динамика пожаров..., 2018). Березняки, ольшаники и осинники восстанавливаются относительно быстро (от 20 лет), дубравы – значительно медленнее или не восстанавливаются совсем. Поэтому балл «2» получили сообщества с участием дуба: субасс. *Aceri tatarici–Quercetum typicum*, *A. t.–Q. violetosum odoratae*, сообщества *Populus tremula–Quercus robur*.

Максимальные баллы по критерию *категории охраны* (С) получили сообщества ксеромезофитных дубрав субасс. *A. t.–Q. violetosum odoratae* и старовозрастные черноольшаники субасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum*, *A. t.–A. g. platantheretosum bifoliae* и асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* (35 и 30, 32, 30 баллов соответственно). Сообщества субасс. *A. t.–Q. violetosum odoratae* отмечены только в двух местонахождениях на террасах рек Зимовная и Дубровая, которые находятся вдали от населённых пунктов. Тем не менее, лесные островки на песках не охраняются и подвержены инвазии сосны из её посадок, которые создают на песчаных массивах с целью укрепления песков. Этой же угрозе подвергаются все перечисленные лесные сообщества. Черноольшаники субасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum* широко распространены на песчаных массивах области. Большая их часть не охраняется, а близость к населённым пунктам создает проблему несанкционированных рубок, замусоренности и активного внедрения рудеральных видов. Сообщества субасс. *A. t.–A. g. platantheretosum bifoliae* отмечены на единственном участке на террасе р. Дубровая, где они не охраняются в составе ООПТ. Сообщества асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* представляют собой самые высоковозрастные черноольшаники в области. Известны их три местонахождения, при этом только в ур. Чернь они охраняются в составе памятника природы.

Сообществам *Galium physocarpum–Betula pendula* получили 25 баллов по *категории охраны*. Они распространены на террасе р. Песковатка и не охраняются в составе ООПТ, хотя имеют высокую ценность по *флористической значимости*: в них отмечены многие виды, занесённые в Красную книгу Ростовской области (2014) (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *D. cristata*, *D. filix-mas*, *Campanula bononiensis*, *Equisetum hyemale*, *E. pratense*, *E. sylvaticum*, *Platanthera bifolia*, *Thelypteris palustris*, *Ulmus glabra*).

Прочие синтаксоны, получившие высокие баллы (от 24 до 30) обеспечены охраной частично (менее 20% занимаемых их сообществами площадей); отдельные их участки входят в состав региональных памятников природы: «Урочище Калинов куст» (сообщества *Swida sanguinea–Populus tremula*, *Carex juncella–Populus tremula*, *Populus tremula–Quercus robur*), «Дуб-великан» (сообщества *Populus tremula–Quercus robur*), «Урочище Чернь» (субасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum*, субасс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae typicum*, сообщества *Carex cespitosa–Alnus glutinosa*, *Carex riparia–Alnus glutinosa*, асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*), «Урочище Паники» (субасс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae typicum*, субасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum*, сообщества *Galium physocarpum–Betula pendula*, *Betula pendula*).

Наименьшие значения по *категории охраны* (22–24) присвоены сообществам *Calamagrostis epigeios–Alnus glutinosa*, *Carex juncella–Populus tremula*, *Calamagrostis epigeios–Quercus robur*, *Populus tremula–Quercus robur*. Они имеют обеднённый флористический состав, в них отмечены синантропные виды; периодически сообщества подвержены выпасу. Тем не менее, здесь отмечены редкие представители флоры: *Adoxa moschatellina*, *Campanula persicifolia*, *Equisetum pratense*, *Festuca beckeri*, *Salix cinerea*, *Ulmus glabra*, *Veratrum lobelianum*.

По присутствию нуждающихся в охране сообществ синтаксонов и концентрации редких видов растений нами выбраны четыре ценных природных комплекса, которые следует рекомендовать к особой охране в качестве ключевых ботанических территорий или региональных ботанических памятников природы.

1) Природный комплекс в окрестностях хут. Алимовский (Шолоховский р-н). Высоковозрастные черноольшаники среди высокобугристых песков асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*, асс. *A. t.–A. g. Pteridium aquilinum* var. и асс. *U. d.–A. g. Matteuccia struthiopteris* var. Местообитания редких видов: *Adenophora liliifolia*, *Anemonoides ranunculoides*, *Chamaenerion angustifolium*, *Geranium molle*, *Matteuccia struthiopteris*, *Menyanthes trifoliata*, *Platanthera bifolia*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus saxatilis*, *Salix carpea*, *Scilla sibirica*, *Thelypteris palustris* и др. Предполагаемая площадь ООПТ – 2,5 км², включает также комплексы песчаных степей и аренных дубрав.

2) Природный комплекс по обе стороны хут. Гороховский (Шолоховский р-н). Высоковозрастные черноольшаники, березняки и дубравы в долинообразных понижениях песчаной степи: субасс. *A. t.–Q. typicum typica* var., сообщества *Calamagrostis epigeios–Quercus robur*, асс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae Platanthera bifolia* var., асс. *A. t.–A. g. Pteridium aquilinum* var., асс. *Ficario–Ulmum minoris typica* var., асс. *F.–U. m. Equisetum hyemale* var., асс. *F.–U. m. Corydalis marschalliana* var., сообщества *Galium physocarpum–Betula pendula typica* var., *Calamagrostis epigeios–Alnus glutinosa*, *Carex riparia–Alnus glutinosa*, *Carex cespitosa–Alnus glutinosa typica* var. Местообитания редких видов: *Anemonoides ranunculoides*, *Asparagus tenuifolius*, *Athyrium filix-femina*, *Caltha palustris*, *Campanula trachelium*, *Chamaenerion angustifolium*, *Corydalis marschalliana*, *C. solida*, *Dryopteris filix-mas*, *D. cristata*, *D. cartusiana*, *Platanthera bifolia*, *Pteridium aquilinum*, *Pulmonaria obscura*, *Rubus saxatilis*, *Salix carpea*, *Scilla sibirica*, *Thelypteris palustris*, *Tulipa biebersteiniana*, *Veratrum lobelianum* и др. Предполагаемая площадь ООПТ – два участка: 2,5 км² и 1,5 км² соответственно, включает также комплексы песчаных степей и аренных дубрав.

3) Природный комплекс в окрестностях хут. Солоновский и Морозовский (Верхнедонской р-н). Представляет лентовидные сообщества дубрав и осинников на хорошо задернённых песчаных участках: асс. *A. t.–Q. Acer negundo* var., субасс. *A. t.–Q. typicum typica* var., сообщества *Calamagrostis epigeios–Quercus robur*, *Populus tremula–Quercus robur*, *Carex juncella–Populus tremula*, *Betula pendula Populus tremula* var. Местообитания редких видов: *Anemonoides ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Asparagus tenuifolius*, *Campanula persicifolia*, *C. trachelium*, *Corydalis marschalliana*, *C. solida*, *Polygonatum odoratum*, *Laser trilobium*, *Pulmonaria obscura*, *Stachys officinalis*, *Tulipa biebersteiniana*, *Veratrum lobelianum* и др. Предполагаемая площадь ООПТ – 4 км², включает также комплексы высокобугристых песчаных степей и голых песков с *Juniperus sabina*.

4) Природный комплекс в окрестностях хут. Базковский (Верхнедонской р-н). Аренны дубравы в комплексе с пойменными, светлые березняки и ольшаники в песчаной степи: асс. *A. t.–Q. Acer negundo* var., *Betula pendula* var., субасс. *A. t.–A. g. typicum typica* var., сообщества *Galium physocarpum–Betula pendula typica* var., *Galium physocarpum–Betula pendula Athyrium filix-femina* var., *Calamagrostis epigeios–Alnus glutinosa*. Местообитания редких видов: *Adenophora liliifolia*, *Arum nordmanii*, *Bromopsis benekenii*, *Campanula glomerata*, *Chamaenerion angustifolium*, *Dipsacus pilosus*, *Salix carpea*, *Scilla sibirica*, *Stipa pennata*, *Veratrum lobelianum* и др. Предполагаемая площадь ООПТ – 2,7 км², включает также комплексы песчаных степей пойменных тополёвников.

Заключение

Представленные материалы оценки природоохранной значимости синтаксонов лесной растительности будут отражены в создающейся Зелёной книге Ростовской области. Однако необходимо провести аналогичную оценку и для сообществ других типов растительности (степная, псаммофитная, петрофитная, водная, прибрежно-водная, луговая). Большинство существующих Зелёных книг опираются на синтаксономию, разработанную по критерию метода Ж. Браун-Бланке. Но, несмотря на то, что имеются работы по синтаксономии степной (Дёмина, 2009), петрофитной (Середа, 2002), лесной (Соколова, 2013), псаммофитной (Дмитриев, 2013) и водной (Яковенко, Середа, 2011) растительности, полной классификации растительности в исследуемом регионе ещё не проведено. Следующим этапом на пути к созданию региональной Зелёной книги должны стать работы по сбору геоботанических сведений о растительности области, их анализу и обобщению с принятием единой системы критериев оценки природоохранной значимости синтаксонов.

Результаты проведённого исследования могут быть использованы при дальнейшем экологическом мониторинге растительности, выделении ключевых ботанических территорий и геоботаническом картографировании для целей лесного хозяйства.

Работа выполнена в рамках реализации проекта ГЗ ЮНЦ РАН № АААА-А19-119011190176-7.

Список литературы

- Булохов А. Д., Семениченков Ю. А. 2013. Ботанико-географические особенности ксеромезофитных широколиственных лесов союза *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs 1960 Южного Нечерноземья России // Бюллетень Брянского отделения РБО. № 1 (1). С. 10–24. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A. 2013. Botaniko-geograficheskie osobennosti kseromezofitnykh shi-rokolistvennykh lesov soiuza *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs 1960 Iuzhnogo Nечernozem'ia Rossii // Byulleten' Bryanskogo otdeleniia RBO. № 1 (1). P. 10–24.]
- Булохов А. Д., Семениченков Ю. А., Панасенко Н. Н., Харин А. В. 2016. Фитоценоотические связи как критерий сохранения редких видов региональной флоры // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 1 (7). С. 10–22. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A., Panasenko N. N., Kharin A. V. 2016. Fitotsenoticheskie svyazi kak kriterii sokhraneniya redkikh vidov regional'noi flory // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 1 (7). P. 10–22.]
- Вебер Х. Э., Моравец Я., Терция Ж.-П. 2005. Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры 3-е изд. // Перевод И. Б. Кучерова, ред. перевода А. И. Соломещ // Растительность России. № 7. С. 3–38. [Veber Kh. E., Moravets Ya., Teriya Zh.-P. 2005. Mezhdunarodnyi kodeks fitosotsiologicheskoi nomenklatury 3-e izd. // Perevod I. B. Kucherova, red. perevoda A. I. Solomeshch // Rastitel'nost' Rossii. № 7. P. 3–38.]
- Дёмина О. Н. 2011. Закономерности распределения и развития растительного покрова степей бассейна Дона (в границах Ростовской области). Автореф. дисс. ... докт. биол. н. М. 39 с. [Demina O. N. 2011. Zakonomernosti raspredeleniya i razvitiya rastitel'nogo pokrova stepei basseina Dona (v granitsakh Rostovskoi oblasti). Avtoref. diss. ... dokt. biol. n. M. 39 p.]
- Динамика пожаров 2007–2012 гг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rostles.donland.ru/Default.aspx?pageid=52003>. Дата обращения: 13.01.2018. [Dinamika pozharov 2007–2012 gg. [Electronic resource]. URL: <http://rostles.donland.ru/Default.aspx?pageid=52003>. Date of address: 13.01.2018.]
- Дмитриев П. А. 2013. Экологические закономерности распределения псаммофитной растительности на песчаных массивах бассейна Дона (в границах Ростовской области). Автореф. дисс. ... канд. биол. н. Ростов-на-Дону. 24 с. [Dmitriev P. A. 2013. Ekologicheskie zakonomernosti raspredeleniya psammofitnoi rastitel'nosti na peschanykh massivakh basseina Dona (v granitsakh Rostovskoi oblasti). Avtoref. diss. ... kand. biol. n. Ro-stov-na-Donu. 24 p.]
- Зелена книга України: рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові природні рослинні угруповання, які підлягають охороні. 2009 / Під загальною редакцією чл.-корр. НАН України Я. П. Дідуха. Київ: Альтерпрес. 448 с. [Zelena kniha Ukraїni: rідkisini i taki, shcho перебуvayut' pid zagrozoju zniknennya, ta tipovi prirodni roslinni ugrupovannya, yaki pidlygayut' okhroni. 2009 / Pid zagal'noyu redaktsiyeu chl.-korr. NAN Ukraїni Ya. P. Didukha. Kіiv: Al'terpres. 448 p.]
- Зелёная книга Брянской области (растительные сообщества, нуждающиеся в охране). 2012 / А. Д. Булохов, Ю. А. Семениченков, Н. Н. Панасенко, Л. Н. Анищенко, Е. А. Аверина, Ю. П. Федотов, А. В. Харин, А. А. Кузьменко, А. В. Шапурко / Под ред. А. Д. Булохова. Брянск: ГУП «Брянск. обл. полигр. объединение. 144 с. [Zelenaya kniga Bryanskoi oblasti (rastitel'nye soobshchestva, nuzhdayushchiesya v okhrane). 2012 / A. D. Bulokhov, Yu. A. Semenishchenkov, N. N. Panasenko, L. N. Anishchenko, E. A. Averinova, Yu. P. Fedotov, A. V. Kharin, A. A. Kuz'menko, A. V. Shapurko / Pod red. A. D. Bulokhova. Bryansk: GUP «Bryansk. obl. poligr. ob'edinenie. 144 p.]
- Зелёная книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества. 2006 / Под ред. чл.-корр. РАН Г. С. Розенберга и д. б. н. С. В. Саксонова. Самара: СамНЦ РАН. 201 с. [Zelenaya kniga Samarskoi oblasti: red-

- kie i okhranyaemye rastitel'nye soobshchestva. 2006 / Pod red. chl.-kor. RAN G. S. Rozenberga i d. b. n. S. V. Saksonova. Samara: SamNTs RAN. 201 p.]
- Зелёная книга Сибири: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. 1996. Новосибирск: Наука. Сибирская изд. фирма РАН. 396 с. [Zelenaya kniga Sibiri: redkie i nuzhdayushchiesya v okhrane rastitel'nye soobshchestva. 1996. Novosibirsk: Nauka. Sibirskaya izd. firma RAN. 396 p.]
- Зозулин Г. М. 1992. Леса Нижнего Дона. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та. 208 с. [Zozulin G. M. 1992. Lesa Nizhnego Dona. Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo un-ta. 208 p.]
- Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. 1980. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л. С. 10–20. [Isachenko T. I., Lavrenko E. M. 1980. Botaniko-geograficheskoe raionirovanie // Rastitel'nost' evropeiskoi chasti SSSR. L. S. 10–20.]
- Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2008 / Сост. П. В. Камелин; отв. ред. Л. В. Бардуков, В. С. Новиков. М.: Тов. науч. изд. КМК. 854 с. [Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii. Rasteniya i griby. 2008. / Sost. R. V. Kamelin; otv. red. L. V. Bardukov, V. S. Novikov. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 854 p.]
- Красная книга Ростовской области. 2014 / Изд. 2-е. Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области. Т. 2. Растения и грибы. 344 с. [Krasnaya kniga Rostovskoi oblasti. 2014 / Izd. 2-e. Rostov-na-Donu: Minprirody Rostovskoi oblasti. T. 2. Rasteniya i griby. 344 p.]
- Мартыненко В. Б., Баишева Э. З., Миркин Б. М., Широких П. С., Мулдашев А. А. 2013. О системе критериев оценки растительных сообществ для разработки региональной Зелёной книги // Изв. СамНЦ РАН. Т. 15. № 3 (4). С. 1364–1367. [Martynenko V. B., Baishva E. Z., Mirkin B. M., Shirokikh P. S., Muldashev A. A. 2013. O sisteme kriteriev otsenki rastitel'nykh soobshchestv dlya razrabotki regional'noi Zelenoi knigi // Izv. SamNTs RAN. T. 15. № 3 (4). P. 1364–1367.]
- Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://минприроды.рф/about/contacts/>. Дата обращения: 14.01.2019. [Ministerstvo prirodnykh resursov i ekologii Rostovskoi oblasti [Electronic resource]. URL: <https://минприроды.рф/about/contacts/>. Date of address: 14.01.2019.]
- Семенщицков Ю. А., Полюянов А. В. 2014. Остепнённые широколиственные леса союза *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957 на Среднерусской возвышенности // Растительность России. № 24. С. 101–123. [Semenishchenkov Yu. A., Poluyanov A. V. 2014. Ostepnennye shirokolistvennye lesa soyuza *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957 na Srednerusskoi vozvyshehnosti // Rastitel'nost' Rossii. № 24. P. 101–123.]
- Серёда М. М. 2002. Синтаксономия петрофитных степей бассейна реки Дон. Автореф. дисс. ... канд. биол. н. Ростов-на-Дону. 21 с. [Sereda M. M. 2002. Sintaksonomiya petrofitnykh stepei basseina reki Don // Avtoref. diss. ... kand. biol. n. Rostov-na-Donu. 21 p.]
- Смагина Т. А. 1977. Физико-географическое районирование северной части бассейна Азовского моря // Вопросы биогеографии Азовского моря и его бассейна. Л. С. 46–54. [Smagina T. A. 1977. Fiziko-geograficheskoe raionirovanie severnoi chasti basseina Azovskogo mora // Voprosy biogeografii Azovskogo mora i ego basseina. L. P. 46–54.]
- Семенщицков Ю. А. 2012. Сообщества союза *Aceri tatarici-Quercion roboris* Zólyomi et Jakucs 1960 в бассейне реки Ворсклы (Белгородская область) // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер.: Биология и экология. № 28. С. 54–62. [Semenishchenkov Yu. A. 2012. Soobshchestva soyuza *Aceri tatarici-Quercion roboris* Zólyomi et Jakucs 1960 v basseine reki Vorskly (Belgorodskaya oblast) // Vestnik Tverskogo gos. un-ta. Ser.: Biologiya i ekologiya. № 28. P. 54–62.]
- Соколова Т. А. 2013 а. Эколого-флористическая классификация как основа картографирования и охраны естественных лесов Казанско-Вёшенского песчаного массива. Автореф. дисс. ... канд. биол. н. Брянск. 24 с. [Sokolova T. A. 2013 a. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya kak osnova kartografirovaniya i okhrany estestvennykh lesov Kazansko-Veshenskogo peschanogo massiva. Avtoref. diss. ... kand. biol. n. Bryansk. 24 p.]
- Соколова Т. А. 2013 б. Природоохранные аспекты изучения растительного покрова аренных лесов Ростовской области // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (2). С. 81–87. [Sokolova T. A. 2013 b. Prirodookhrannye aspekty izucheniya rastitel'nogo pokrova arennykh lesov Rostovskoi oblasti // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 2 (2). P. 81–87.]
- Соколова Т. А. 2015. Классификация черноольшаников песчаных массивов Ростовской области // Растительности России. № 26. С. 108–128. [Sokolova T. A. 2015. Klassifikatsiya chernoolshanikov peschanykh massivov Rostovskoi oblasti // Rastitel'nosti Rossii. № 26. P. 108–128.]
- Тимохин Д. С. 1975. Земля Донская. Ростов-на-Дону. 288 с. [Timokhin D. S. 1975. Zemlya Donskaya. Rostov-na-Donu. 288 p.]
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья. 990 с. [Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb.: Mir i sem'ya. 990 p.]
- Чернозёмы СССР. М. 1983. 316 с. [Chernozemy SSSR. M. 1983. 316 p.]
- Федяева В. В. 2002. Растительный покров // Природные условия и естественные ресурсы Ростовской области / Под. ред. Ю. Н. Хрусталёва. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та. С. 226–282. [Fedyayeva V. V. 2002. Rastitel'nyi pokrov // Prirodnye usloviya i estestvennyye resursy Rostovskoi oblasti / Pod. red. Yu. N. Khrustaleva. Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo un-ta. P. 226–282.]
- Хрусталёв Ю. П., Смагина Т. А., Меринов Ю. Н. и др. 2002. Природа, хозяйство и экология Ростовской области // Ростов-на-Дону. 430 с. [Khrustalev Yu. P., Smagina T. A., Merinov Yu. N. i dr. 2002. Priroda, khozyaistvo i ekologiya Rostovskoi oblasti // Rostov-na-Donu. 430 p.]
- Яковенко А. А., Серёда М. М. 2011. К синтаксономии высшей водной растительности севера Ростовской области // Мат. Всеросс. науч. конф. «Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы». СПб. С. 322–325.

[Yakovenko A. A., Sereda M. M. 2011. K sintaksonomii vysshei vodnoi rastitel'nosti severa Rostovskoi oblasti // Mat. Vse-ross. nauch. konf. «Otechestvennaya geobotanika: osnovnye vekhi i perspektivy». SPb. P. 322–325.]

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien; New-York. 865 S.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavi-lán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M. & Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. 19 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Onyshchenko V. A. 2009. Forests of order *Fagetalia sylvaticae* in Ukraine // Ed. S. L. Mosyakin. Kyiv: Alterpress. 212 p.

Tichý L., Holt J., Nejezchlebová M. 2011. JUICE. Program for management, analysis and classification of ecological data. 2nd ed. Brno: Masaryk university. 61 p.

Westhoff V., Maarel E. van der. 1978. The Braun-Blanquet approach, classification of plant communities / Ed. R. H. Whittaker. The Hague. P. 278–399.

Сведения об авторах

Соколова Татьяна Александровна

к. б. н., мл. н. с. отдела аридной экологии

ФГБУН Институт аридных зон ЮНЦ РАН, Ростов-на-Дону

E-mail: sta1562@yandex.ru

Sokolova Tat'yana Alexandrovna

Ph. D. in Biology, junior researcher of the Department of Arid ecology

Institute of Arid Zones of the Southern Sc. Center of the RAS, Rostov-na-Donu

E-mail: sta1562@yandex.ru