

УДК 630\*22:630\*231:630\*182.21

## АНАЛИЗ ВИДОВОГО СОСТАВА ФЛОРЫ КУНДРЮЧЕНСКОГО ОХОТХОЗЯЙСТВА ПОД ВЛИЯНИЕМ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Симонович Е.И.

*Академия биологии и биотехнологии Южного федерального университета, Ростов-на-Дону,  
e-mail: elena\_ro@inbox.ru*

В данной работе выполнен мониторинг и анализ естественной флоры Кундрюченского охотничьего хозяйства. До 2005 г. Кундрюченское охотхозяйство являлось заказником областного значения и ему был присвоен статус ООПТ. Флора Кундрюченского охотхозяйства является недостаточно изученной. В связи с увеличением антропогенной нагрузки крайне актуальными являются вопросы, касающиеся охраны растительности в исследуемом районе. Полученные в ходе исследования данные, описывающие структуру растительного разнообразия в Кундрюченском охотхозяйстве и незначительные расхождения с ранее полученными данными исследований растительного разнообразия Нижнего Дона, вероятней всего, обусловлены особенностями экологической ситуации данной территории, подавляющее большинство показателей для исследуемой флоры и фоновой флоры Нижнего Дона являются сходными, что является свидетельством того, что данные по исследуемому району являются полными и высокой степени изученности данного района. Результаты проведенного географического анализа местности согласуются с полученными данными для фоновой флоры Нижнего Дона. Количество адвентивных видов и аутохтонных элементов сопоставимо, что является свидетельством того, что сложившиеся сообщества на данной территории стабильны и являются «древними». По системе биоморф, разработанной И.Г. Серебряковым, во флоре Кундрюченского охотничьего хозяйства прослеживается доминирующая часть травянистых растений, а по системе биоморф, разработанной К. Раункиера – гемикриптофиты. Полученные данные в ходе исследования позволяют сделать вывод, что преобладающая доля синантропных видов связана со значительным антропогенными нагрузками (сенокос, выпас скота, нахождение населенных пунктов поблизости), а преобладание степных видов вызвано степной фоновой растительностью. Достаточно высокое количество редких видов в исследуемой флоре можно связать с охраняемостью исследуемой территории и в связи с этим можно утверждать о необходимости возвращения данной территории статусу ООПТ.

**Ключевые слова:** флора, Нижний Дон, Кундрюченское охотхозяйство, антропогенная нагрузка, виды растений, охраняемость

## ANALYSIS OF THE SPECIES COLLECTION OF THE FLORA OF THE KUNDRYUCHENSKY FARMHOUSE UNDER THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC IMPACT

Simonovich E.I.

*Academy of Biology and Biotechnology of Southern Federal University, Rostov-on-Don,  
e-mail: elena\_ro@inbox.ru*

The inventory and analysis of natural flora of the Kundruchensky hunting farm was carried out in the work. Until 2005, the Kundruchensky hunting farm was a sanctuary of regional importance and had the status of SPNA. The flora of hunting farm hasn't been well studied. Due to the increasing anthropogenic load, issues of protection of vegetation in the area of study are especially important. The above results of studying systematic structure of flora of hunting farm and resulting small discrepancies with data for the flora of the Lower Don most likely caused by features of the ecological conditions of investigated territory; the indicators for it and background flora of the Lower Don are similar, which indicates a high degree of study of investigated district. Results of the geographical analysis are consistent with data for the background flora of Lower Don. Number of adventive species is comparable to those for autochthonous elements, which indicates the stability and «antiquity» of communities that developed in the given territory. For biomorph system of I.G. Serebryakov, herbaceous plants predominate in the flora of the Kundruchensky hunting farm, and hemicryptophytes in the of biomorph system of K. Raunkire. Consequently, a high proportion of synanthropic species is associated with significant anthropogenic loads (grazing, haymaking, proximity of settlements), and predominance of steppe species is connected that the background vegetation is a steppe. Quite a big number of rare species in the studied flora can be explained by security of studied territory and thus it can be recommended to return it status of the SPNA.

**Keywords:** flora, Lower Don, Kundruchensky hunting farm, anthropogenic load, plant species, protection

В настоящее время сохранение биологического разнообразия является важнейшим направлением в современной биологии, экологии [1]. На сегодняшний день флористика имеет большое значение в решении проблемы сохранения биоразнообразия.

До 2005 г. Кундрюченское охотхозяйство являлось заказником областного зна-

чения и имело статус ООПТ [2]. Статус заказника, присвоенный данной территории, подразумевал сохранение биоразнообразия растительных и животных видов. Изменение статуса, то есть ведение интенсивного охотничьего хозяйства, подразумевает увеличение антропогенной нагрузки на все биоразнообразие и прежде всего на

флору хозяйства. Создание охотничьего хозяйства подразумевает увеличение антропогенного пресса за счет проведения охотхозяйственных мероприятий на данной территории помимо непосредственного антропогенного воздействия (выпаса скота, заготовки сена, близости населенных пунктов). Содержание в искусственно созданной среде обитания диких копытных животных (дендрофагов), таких как олень пятнистый (*Cervus nippon dybovski*) и косуля (*Capreolus capreolus*) может негативно отразиться на состоянии флоры хозяйства, как напрямую, благодаря выпасу животных, так и косвенно при заготовке кормов (веточных кормов и сена). Рациональное взаимодействие лесного и охотничьего хозяйства предусматривает поддержание численности копытных дендрофагов на оптимальном в экологическом и хозяйственном отношении уровне. Таким образом, проведенный анализ флоры будет способствовать формированию плана и стратегии содержания оптимального количества диких копытных животных на данной территории без нанесения ущерба кормовой базе охотхозяйства. Флора Кундрюченского охотхозяйства является недостаточно изученной. Проведенные исследования выявили состав, структуру и динамику развития растительного разнообразия на данной территории. В связи с увеличением антропогенной нагрузки крайне актуальными являются вопросы, касающиеся охраны растительности в исследуемом районе.

Цель работы: систематизация и структурирование состояния естественной растительности Кундрюченского охотхозяйства на основе полученных данных.

#### Материалы и методы исследования

Сбор исследуемого материала проводился в течение двух лет, с мая по август 2016–2017 гг., в Усть-Донецком районе Ростовской области, на территории Кундрюченского охотхозяйства. При сборе исследуемого материала был использован метод маршрутного флористического обследования и гербаризации в соответствии с общепринятыми методиками. Были проведены исследования четырех пунктов охотхозяйства. Центральная часть охотхозяйства – окрестности хутора Топилин, западная часть – окрестности хутора Мостовой (район, где располагались пионерские лагеря). На востоке исследована территория в окрестностях хутора Огиб, на юго-западе окрестности хутора Черни.

Анализ флоры, расположенной на изучаемой территории, связан со сравнительным изучением структуры данной территории по разным параметрам. Для проведения анализа были отобраны следующие показатели:

1. Систематический состав исследуемой флоры. Выполнено сравнение спектров доминирующих семейств во флоре Нижнего Дона и Кундрюченского охотхозяйства.

2. Географическая структура растительности по видам с одинаковым общим распространением (геоэлемент), сформированная по системе Ю.Д. Клеопова (1990) [3].

3. Фитоценотическая структура исследуемой флоры. Использована система фитоценоципов, примененная в работах Г.М. Зогулина (1992) [4].

4. Эколого-морфологическая структура растительности по системе И.Г. Серебрякова (1962) [5].

5. Фитосозологическая структура флоры [6].

#### Результаты исследования и их обсуждение

В период проведения исследований 2016–2017 гг. было отобрано для исследования 242 вида растений, которые относятся к 61 семейству. В отделе Magnoliophyta было выделено два класса: класс Magnoliopsida был представлен 49 семействами, класс Liliopsida, в свою очередь, был представлен 9 семействами. В отделе Pinophyta было выделено два класса: кл. Gnetopsida (1 семейство), кл. Pinopsida (1 семейство). Отдел Equisetophyta был представлен одним классом Equisetopsida (1 семейство).

Важнейшим определяющим фактором состояния растительности является соотношение преобладающих семейств. Пятнадцать преобладающих семейств содержат в средней численности 166 видов. Это составляет 68,59% от числа исследуемых видов, которые были определены на территории охотхозяйства, тем временем показатель этого соотношения флоры Нижнего Дона равен 70,63% [7]. В среднем на одно семейство приходится 4,10:1 видов, в эталоне – флоре Нижнего Дона этот показатель составляет 14,25:1 [7]. Первые места в списке разнообразия флоры изучаемой территории занимают: Aseraceae, Poaceae, Fobaceae, Rosaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Apiaceae, Scrophylariaceae, Caryophyllaceae, Rubiaceae, Ranunculaceae, Polygonaceae, Cyperaceae, Chenopodiaceae, Euphorbiaceae. В табл. 1 отображены доли видов, которые относятся к данным семействам в процентах.

При проведении сравнения спектров семейств эталонной растительности Нижнего Дона и Кундрюченского охотничьего хозяйства был использован коэффициент ранговой корреляции Кендела:

$$\tau = 2S / n(n - 1),$$

где  $S$  является показателем суммы рангов;  $n$  – число выбранных пар для сравниваемых рангов (количество ведущих семейств) [5].

Коэффициент ранговой корреляции для растительного разнообразия Нижнего Дона и Кундрюченского охотничьего хозяйства находится в значении 0,57, что явно отображает достаточно близкое сходство спектров преобладающих семейств (таблица).

Для исследования эколого-морфологической структуры растительного разнообразия была использована система биоморф И.Г. Серебрякова (1962) [5], а также система биоморф К. Раункиера [5; 8].

Проведенный биоморфологический анализ в ходе исследования позволил установить, что во флоре Кундрюченского охотничьего хозяйства травянистые растения занимают достаточно значительную долю – 204 вида, что составляет 84,30% от общего числа видов исследуемого района. Многолетние формы трав были представлены 177 видами, – 73,14% от общего числа видов исследуемой территории и 87,76% от численности всех

травянистых растений соответственно. Было выявлено 27 видов однолетних растений, 11,16% от общего количества видов (13,23% от числа травянистых растений); двулетних растений – 15 видов, что составляет 6,20% и 7,35%. В результате было выявлено, что общее количество однолетних и двулетних растений в структуре растительности исследуемой территории составляет 42 вида, что в процентном соотношении составляет 17,35% от числа травянистых растений.

Помимо обнаруженных травянистых растений, находящихся на территории исследуемой флоры, отмечены древесные и полудревесные биоморфы. Древесные биоморфы были представлены деревьями, кустарниками и кустарничками. Во флоре исследуемого охотхозяйства отмечено тридцать видов древесных жизненных форм – 12,39% от общего числа видов данного ареала. Собственно, древесные формы представлены 14 видами (2,78%), а кустарники и кустарнички были представлены 16 видами (6,61%) от общего числа видов.

Полудревесная флора исследуемой территории представлена полукустарниками и полукустарничками. Их численность составляет 3,3% от общей численности видов данного ареала. На территории охотничьего хозяйства они представлены 8 видами.

Соотношение показателей численности доминирующих семейств во флоре Нижнего Дона и Кундрюченского охотничьего хозяйства (в процентном соотношении) (средние данные на 2016–2017 гг.)

Название семейства	Флора Нижнего Дона	Название семейства	Флора Нижне-Кундрюченского охотхозяйства
	Ранг/%		Ранг/%
Asteraceae	1/13,62	Asteraceae	1/ 16,52
Poaceae	2/9,00	Poaceae	2/ 9,50
Brassicaceae	3/ 6,23	Fabaceae	3/ 8,26
Fabaceae	4/ 6,00	Rosaceae	4/ 6,19
Caryophyllaceae	5/ 4,35	Lamiaceae	5/ 5,37
Lamiaceae	6/ 4,27	Brassicaceae	6/ 3,30
Scrophulariaceae	7/ 4,21	Scrophulariaceae	7–8/ 2,89
Apiaceae	8/ 3,81	Apiaceae	7–8/ 2,89
Rosaceae	9–10/ 3,40	Caryophyllaceae	9–10/ 2,06
Chenopodiaceae	9–10/ 3,40	Rubiaceae	9–10/ 2,06
Cyperaceae	11/ 3,29	Cyperaceae	9–10/ 2,06
Boraginaceae	12/ 2,94	Ranunculaceae	9–10/ 2,06
Ranunculaceae	13/ 2,65	Polygonaceae	9–10/ 2,06
Lilaceae	14–15/ 1,73	Chenopodiaceae	11–12/ 1,65
Polygonaceae	14–15/ 1,73	Euphorbiaceae	11–12/ 1,65

Изучение флоры охотхозяйства, выполненное по системе биоморф К. Раункиера, выявило, что во флоре Кундрюченского охотхозяйства на первом месте находятся гемикриптофиты – 145 видов, что составляет 59,91% от общего числа видов исследуемой территории. Следующим по числу представленных видов являются криптофиты – 32 вида (13,25% от общего числа видов). Фанерофиты представлены 30 видами, (12,39% от общего числа видов). Терофиты представлены 27 видами (11,15% от общего числа видов). Хамефиты представлены 8 видами и 3,30% от общего числа видов.

Типы жизненных форм по методике К. Раункиера с указанием числа видов в процентном соотношении от общего количества представленных видов растений отображены на рис. 1.

Определение формационной структуры растительности исследуемой территории, то есть определение количественного соотношения видов для разных эколого-фитоценологических групп, является действующим способом прогнозирования ее направлений развития [9]. Формационный анализ предоставляет возможность прослеживания связи развития флоры с развитием различных типов растительности и обуславливающей его совокупности условий ареалов обитаний, выявить частные возможности развития растительного покрова данной территории и выяснить источник происхождения определенных типов растительности [10].

На исследуемой территории было выявлено всего 10 фитоцено типов: синантропные; синантропные, тяготеющие к естественным фитоцено типам; степные; луговые; лугопустынные; лесные и кустарниковые; прибрежноводные и болотные; водные; петрофильные; псаммофильные.

В данной исследовательской работе принята система фитоцено типов, примененная в работах Г.М. Зозулина [4]. Установлено, что во флоре Кундрюченского охотхозяйства доминируют виды: синантропные, тяготеющие к естественным фитоцено типам (51 вид, или 21,07% от общего количества видов) и степные – 50 видов или 20,66%, следующими по популярности являются луговые – 42 вида или 17,37%, лесные и кустарниковые – 33 вида или 13,64%, а также синантропные – 24 вида, 9,92%, прибрежноводные и болотные 20 видов или 8,26% от количества видов исследуемой территории.

Другие фитоцено типы в целом содержат 22 вида и составляют 9,09% в процентном

соотношении от общего числа видов. На рис. 2 отображен полный список фитоцено типов с указанием числа видов и процентным выражением от общего количества видов исследуемой территории.

В данных исследованиях была использована методика геоэлементов, сформированная Ю.Д. Клеповым для флоры широколиственных лесов европейской части бывшего СССР (1990) [3], а также система геоэлементов Г.М. Зозулина, разработанная для Нижнедонского региона [4]. Исходя из данных, полученных при использовании данных систем, в растительном разнообразии охотхозяйства можно выделить 45 географических элементов и 15 типов геоэлементов, что является показателем неоднородности растительности в отношении ее географической структуры.

Ведущую и значительную роль можно отнести к следующим типам геоэлементов: номадийский тип включает 18 геоэлементов, 28,57% в процентном соотношении от общего числа геоэлементов; европейский тип включает в себя 12 геоэлементов, 19,04%; евразийский тип – 8 геоэлементов, 12,69%; южносибирский тип – 4 геоэлемента, 6,34%, остальные типы геоэлементов включают в себя от одного до трех геоэлементов, в общей сложности они включают в себя 18 геоэлементов, 28,57% в процентном соотношении от общего количества геоэлементов.

Адвентивные виды отличаются обладанием низкой конкурентной способности, в связи с чем подвергаются вытеснению местными видами. Вместе с тем динамика и сила антропопрессии такова, что отдельные наиболее агрессивные адвентики поселяются и закрепляются на разрушенных местообитаниях [7].

Вопросы строгой охраны, рационального использования и дальнейшего восстановления видового разнообразия и генофонда растительного мира крайне актуальны для Ростовской области, одной из наиболее освоенных в хозяйственном отношении [9].

В изучаемой флоре данного региона было выявлено 13 видов, принадлежащих к следующим категориям редкости:

2(V) – *Centaurea gerberi* Stev. (окрестности хутора Черни), *Stipa pulcherrima* C. Koch. (окрестности хутора Топилин), *Valeriana officinales* L. (окрестности хутора Мостовой) – наименее защищенные виды: численность всех или большинства их популяций стремительно снижается в связи с изменением среды обитания, чрезмерного использования, нарушения местообитаний.



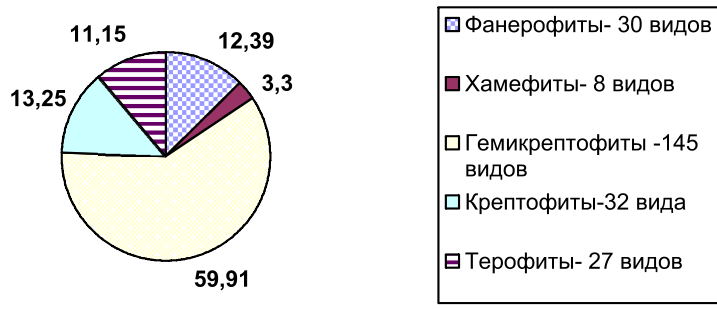


Рис. 1. Распределение флоры Кундрюченского охотничьего хозяйства по биотипам по К. Раункиеру (в процентном соотношении от общего количества видов)

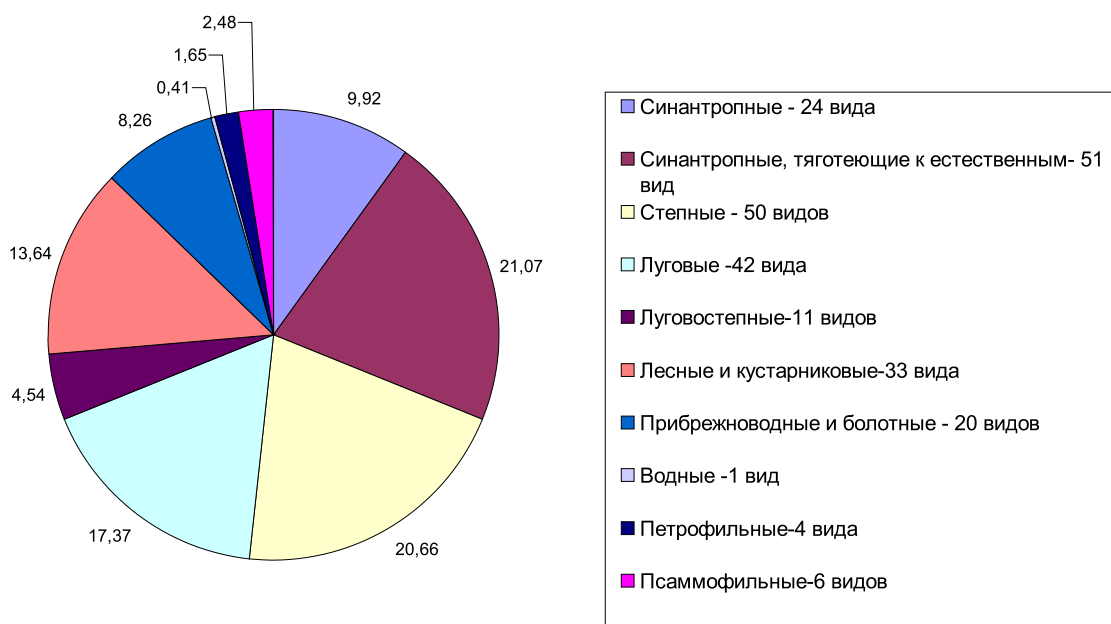


Рис. 2. Отображение формационной структуры флоры Кундрюченского охотхозяйства по фитоценотипам (в процентном соотношении от общего числа видов)

3(R) – *Inula helenium* L. (окрестности хут. Мостовой), *Salix caprea* L. (окрестности хут. Черни), *Acorus colamus* L. (окрестности хут. Мостовой), *Astragalus verticillatus* L. (окрестность хут. Огиб), *Polygonatum multiflorum* (L.) All. (окрестности хут. Мостовой), *Gladiolus tenuis* Bieb. (окрестности хут. Мостовой), *Convallaria majalis* L. (окрестности хут. Мостовой), *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. (окрестности хут. Огиб), *Corydalis morschalliana* Pers. (окрестности хут. Мостовой) – все эти виды отнесены к редким: виды, имеющие небольшое количество популяций, разбросанные на небольшой территории, или разрозненно на значительной территории. В данную категорию также включены виды, ранее более широко распространенные, но сохраняющие

тенденцию к прогрессивному сокращению своего ареала обитания и численности из-за прямого уничтожения, то есть потенциально имеющие возможность восстановить свою численность при снятии данного фактора.

4(I) – *Astragalus dasyantus* Pall. (окрестности хут. Огиб) – виды имеющие неизвестный статус: данные виды относятся, возможно, к предыдущим категориям, установление статуса этих видов нуждается в дальнейших исследованиях, данные об этих видах и указания о их нахождении в области в данный период времени нуждаются в проверке.

Выполненный анализ позволил установить для исследуемой флоры 10 видов категории редкости 3(R), что в процентном соотношении от общего количества редких видов

в Ростовской области составляет 4,67%, а от общего числа видов в изучаемой флоре – 4,13%, 3 вида категории редкости 2(V), 1,40% и 1,23% соответственно и 1 вид категории редкости 4(I), что составляет 0,46% в процентном соотношении от общего числа редких видов во флоре Ростовской области, и 0,41% от общего количества видов во флоре Кундрюченского охотничьего хозяйства.

### Выводы

1. Результаты проведенных исследований систематической структуры растительного разнообразия Кундрюченского охотничьего хозяйства и небольшие расхождения, которые были получены в ходе этих исследований, с показателями для растительного разнообразия Нижнего Дона можно объяснить уникальными особенностями экологических условий исследуемой территории, в целом же полученные показатели для исследуемой флоры и фоновой флоры Нижнего Дона являются сходными.

2. По системе биоморф разработанной И.Г. Серебряковым во флоре Кундрюченского охотничьего хозяйства значительную часть занимают травянистые растения, а по системе биоморф, разработанной К. Раункиером – гемикриптофиты. Полученные результаты исследования указывают на то, что преобладающая доля синантропных видов неотъемлемо связана со значительным количеством антропогенных нагрузок (выпас скота, сенокос, близкое расположение населенных пунктов), а преобладание степных видов можно объяснить тем, что фоновая растительность в данном регионе является степной.

3. Полученные результаты в ходе географического анализа полностью согласуются с полученными данными для фоновой флоры Нижнего Дона (преобладающее большинство номадийских, европейских и евразийских видов). Количественное соотношение адвентивных видов сопоставимо с таковым соотношением для аутохтонных элементов (субсредиземноморским, бореальным, голарктическим), что является свидетельством того, что в данном регионе присутствует стабильность и «древность» сложившихся сообществ данной территории.

4. Проведенный анализ флоры будет способствовать формированию плана и стратегии содержания оптимального количества диких копытных животных на данной территории без нанесения ущерба кормовой базе охотничьего хозяйства. Достаточно высокое количество редких видов в исследуемой флоре можно связать с охраняемостью исследуемой территории и в связи с этим можно утверждать о необходимости возвращения данной территории статуса ООПТ.

данной территории статуса ООПТ.

*Данное исследование выполнено при государственной поддержке ведущей научной школы Российской Федерации (НШ-3464.2018.11).*

### Список литературы / References

1. Симонович Е.И., Сидельников В.В. Биоразнообразие Раздорского охотничьего хозяйства Ростовской области. Формирование на примере модельной территории. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG. Germany, 2013. 134 с.

Simonovich E.I., Sidelnikov V.V. Bioraznobraziye Razdorskogo of the hunting ground of the Rostov region. Formation on the example of the model territory. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG. Germany, 2013. 134 p. (in Russian).

2. Миноранский В.А., Туров Ю.П., Иванченко В.Н., Гуда М.Н., Хорошев О.А., Плюхин В.С., Ткаченко Н.Н. Государственные природные заказники областного значения. Ростов н/Д.: «Наш регион», 2012. 202 с.

Minoransky V.A., Turov Yu.P., Ivanchenko V.N., Goode M.N., Horoshev O.A., Plyukhin V.S., Tkachenko N.N. State Natural Wildlife Areas of Regional Value. Rostov on/D.: «Our region», 2012. 202 p. (in Russian).

3. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов Европейской части СССР. Киев, 1990. 352 с.

Kleopov Yu.D. Analysis of flora of the broad-leaved woods of the European part of the USSR. Kiev, 1990. 352 p. (in Russian).

4. Зозулин Г.М. Леса нижнего Дона. Ростов н/Д., 1992. 208 с.

Zozulin G.M. Lower Don woods. Rostov on/D., 1992. 208 p. (in Russian).

5. Серебряков И.Г. Экологическая морфология высших растений. М.: Высшая школа, 1962. 378 с.

Serebryakov I.G. Ecological morphology of the higher plants. M.: The higher school, 1962. 378 p. (in Russian).

6. Шишлова Ж.Н., Шмараева А.Н., Федяева В.В. Биологическое разнообразие растений особо охраняемой природной территории «разнотравно-типчаково-ковыльная степь» (Ростовская область) // Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна: материалы трудов XIII съезда русского ботанического общества. Тольятти: Изд. института экологии Волжского бассейна РАН, 2013. Т. III. С. 66–67.

Shishlova Zh.N., Shmarayeva A.N., Fedyaeva V.V. Biological diversity of plants of especially protected natural territory «raznotravno-tipchakovo-kovynlaya the steppe» (Rostov region) // Scientific bases of protection and rational use of a vegetable cover of the Volga basin: materials of works of the XIII congress of the Russian botanical society. Togliatti: Prod. institute of ecology of the Volga basin of RAS, 2013. T. III. P. 66–67 (in Russian).

7. Шмараева А.Н., Федяева В.В., Дорофеев В.И., Шишлова Ж.Н. Флористические находки в Ростовской области // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2009. № 2 (150). С. 101–105.

Shmarayeva A.N., Fedyaeva V.V., Dorofeev V.I., Shishlova J.N. Floral Findings on the Rostov Region // Scientific-educational and applied journal. University news. North-Caucasian Region. Natural sciences series. 2009. № 2 (150). P. 101–105 (in Russian).

8. Григорьева Н.М. География растений. М: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 400 с.

Grigorieva N.M. Geography of plants. M: Association of scientific publications KMK, 2014. 400 p. (in Russian).

9. Федяева В.В., Шишлова Ж.Н., Шмараева А.Н. О распространении некоторых редких и исчезающих видов растений Ростовской области // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2010. № 1 (155). С. 74–78.

Fedyaeva V.V., Shishlova J.N., Shmarayeva A.N. On the Distribution of Some Rare and Disappearing Species of Plants of the Rostov Region // Scientific-educational and applied journal. University news. North-Caucasian Region. Natural sciences series. 2009. № 1 (155). P. 74–78 (in Russian).

10. Демина О.Н. Классификация растительности степей бассейна Дона. Ростов н/Д.: Изд. ЮФУ, 2015. 212 с.

Dyomina O.N. Classification of vegetation of steppes of the basin of Don. Rostov on/D.: Prod. SFU, 2015. 212 p. (in Russian).