

УДК 58.006:502.75 (470.61)

DOI: 10.24412/2072-8816-2023-17-3-184-196

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «ГОРНЕНСКИЙ» (РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2023 А.Н. Шмараева*, В.В. Федяева,
Ж.Н. Шишлова, И.П. Кузьменко, Л.И. Макарова

Южный федеральный университет
ул. Б. Садовая, 105/42, Ростов-на-Дону, 344006, Россия

*e-mail: anshmaraeva@sfedu.ru

e-mail: vfedyaeva@gmail.com

e-mail: shishlova@sfedu.ru

e-mail: ipkuzmenko@sfedu.ru

e-mail: lmak@sfedu.ru

Аннотация. В статье приводится характеристика флоры и растительности особо охраняемой природной территории (ООПТ) Ростовской области – Государственного природного заказника «Горненский» (ГПЗ «Горненский»). Заказник находится на западе Ростовской области на восточных отрогах Донецкого кряжа на водоразделе между реками Кундрючья и Грушевка и на склонах их долин. ГПЗ «Горненский» состоит из 5 кластерных участков общей площадью 8628.96 га. Более 30 % территории ООПТ занимают лесонасаждения Донлесхоза, созданного в 1876 г. Территория заказника относится к подзоне настоящих разнотравно-дерновиннозлаковых степей. Естественная растительность в настоящее время не испытывает масштабного антропогенного воздействия. Степные, петрофитные, лесные и луговые растительные сообщества ГПЗ включают незначительное количество сорных видов, индекс синатропизации составляет 15.2 %. Флора заказника насчитывает 505 видов семенных растений из 70 семейств и 277 родов. В составе флоры преобладают виды степной экологии. На территории заказника обитают ценопопуляции 29 видов, включённых в Красные книги Ростовской области и Российской Федерации, а также 64 вида, включённые в Красный список Международного союза охраны природы. ГПЗ «Горненский» – это единственная ООПТ Ростовской области, где в настоящее время охраняется популяция редкого реликтового вида *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. Флористическая репрезентативность ГПЗ «Горненский» по отношению к флоре Ростовской области составляет 26.3 %. Результаты инвентаризации флоры и растительности свидетельствуют о значительной роли данной ООПТ в сохранении биоразнообразия растений Ростовской области.

Ключевые слова: сеть ООПТ, Донецкий кряж, ГПЗ «Горненский», флора, растительность, подзона настоящих степей, флористическая репрезентативность, Красная книга, локальная популяция, *Muscari neglectum* Guss. ex Ten.

Поступила в редакцию: 28.02.2023. **Принято к публикации:** 10.10.2023.

Для цитирования: Шмараева А.Н., Федяева В.В., Шишлова Ж.Н., Кузьменко И.П., Макарова Л.И. 2023. Сохранение биоразнообразия растений на территории государственного природного заказника «Горненский» (Ростовская область). — Фиторазнообразие Восточной Европы. 17(4): 184–196. DOI: 10.24412/2072-8816-2023-17-3-184-196

ВВЕДЕНИЕ

Согласно Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в РФ природные территории, полностью или частично изъятые из хозяйственного использования, имеют исключительное значение для поддержания экологической стабильности регионов, в том числе для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия степного природного комплекса – одного из компонентов биосферы (Gosudarstvennyj..., 2017).

В настоящее время степная зона является наиболее трансформированным типом зональных ландшафтов Северной Евразии, но даже при значительной антропогенной нагрузке на ландшафты она отличается сохранением относительно высокого уровня биоразнообразия (Tishkov, 2010; Chibilev, 2016). В полной мере это относится и к Ростовской области, расположенной в пределах европейской части степной зоны.

Благоприятные условия для формирования высокого уровня биологического разнообразия в Ростовской области (площадь 100.80 тыс. км²) создаются благодаря сочетанию таких факторов как: большая протяжённость области с севера на юг (более 450 км) и с запада на восток (около 460 км); продолжительность непрерывного развития территории (относится к внеэратическим территориям); комплекс физико-географических параметров среды и, в первую очередь, относительно высокая степень горизонтальной расчленённости рельефа, обеспечивающая широкий спектр экотопов (речные долины, овражно-балочная сеть и др.); положение области на территории контакта и взаимопроникновения гумидных (бореальных) и аридных (древнесредиземноморских) флор и фаун.

Проблема сохранения биологического разнообразия *in situ* в Ростовской области решается, в том числе, путём развития сети особо охраняемых природных территорий. Развитие сети ООПТ, выполняющих средоохранную и средостабилизирующую роль, является одним из ключевых направлений Экологической доктрины Российской Федерации (Rasporyazheniye ...).

Проблема развития системы ООПТ Ростовской области, целиком расположенной в степной зоне, является в настоящее время весьма актуальной, так как в области в настоящее время функционирует 89 ООПТ федерального, регионального и местного значения общей площадью 232 тыс. га, что составляет 2.3 % её территории, а это значительно меньше среднего мирового (8.8 %) и российского (14 %) показателей. При этом репрезентативность областной сети ООПТ в целом с точки зрения охраны биологического разнообразия флоры и фауны недостаточна, что неоднократно отмечалось в литературе (Fedyayeva et al., 2018; Shmarayeva et al., 2019; Fedyayeva et al., 2021; Shmarayeva et al., 2021).

В связи с этим актуальность развития региональной сети ООПТ очевидна, что подразумевает, в частности, организацию новых охраняемых природных территорий и совершенствование существующей сети.

В целях оптимизации системы ООПТ Ростовской области были проведены исследования по выявлению биологического разнообразия растений на ряде заповедных территорий, в том числе на одной из наиболее крупных по площади ООПТ – Государственном природном заказнике «Горненский» (ГПЗ «Горненский»).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследований являлась флора и растительность ГПЗ «Горненский». В работе использовались общепринятые флористические, геоботанические, популяционные методы. В результате полевых исследований был составлен аннотированный список дикорастущих видов семенных растений ООПТ. Флористический состав заказника документирован гербарием, который хранится в

научных фондах Ботанического сада ЮФУ (RWBG) и в Гербарии им. И.В. Новопокровского кафедры ботаники ЮФУ (RV).

Названия таксонов приводятся по «Флоре европейской части СССР» (Flora ..., 1974–1994), «Флоре Восточной Европы» (Flora ..., 1996–2004), «Конспекту флоры Восточной Европы» (Konspekt..., 2012), «Флоре средней полосы Европейской части России» (Mayevskij, 2014).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Государственный природный заказник «Горненский» был создан 27.11. 2014 г. Он находится на западе Ростовской области на восточных отрогах Донецкого кряжа между главными городами Шахтинской городской агломерации – г. Шахты, г. Красный Сулин и г. Новошахтинском. ООПТ расположена на водоразделе между реками Кундрючья и Грушевка и склонах их долин, рассечённых многочисленными балками; состоит из 5 кластерных участков общей площадью 8628.96 га. Более 30 % территории ГПЗ занимают лесонасаждения Донлесхоза, созданного в 1876 г.; около 40 % территории занято пашней на месте степей, распаханых в 20–30-х годах XX века; а доля условно ненарушенных и малонарушенных территорий составляет около 30 %. ГПЗ «Горненский» относится к подзоне настоящих разнотравно-дерновиннозлаковых степей (Kulygin et al., 1995; Fedyaeva, 2002).

В геоморфологическом отношении заказник расположен на Донецкой возвышенной денудационной равнине – Донецком кряже, сформированной на складчатых структурах Донецкого выступа, или Открытого Донбасса. Территория заказника расположена в срединной части Открытого Донбасса. Насыщенные каменным углём отложения каменноугольной системы повсеместно распространены в границах заказника близко к дневной поверхности и обнажаются по долинам рек Кундрючьей и Грушевки и на склонах балок.

Форма рельефа в границах заказника – эрозионно-денудационная цокольная платообразная равнина с долинно-балочным расчленением на дислоцированном каменноугольном основании. Балки принадлежат к типу степных, то есть характерных для полосы распространения разнотравно-дерновиннозлаковых степей с байрачными лесами и/или кустарниковыми формациями на днищах и склонах. Балки имеют глубокий врез (40–100 м), короткие склоны, временные или постоянные родниковые водотоки. На территории ГПЗ насчитывается 12 балок системы р. Кундрючьей и 4 балки системы р. Грушевки.

В геоботаническом отношении ООПТ принадлежит к подзоне разнотравно-дерновиннозлаковых степей. В связи с расчленённостью рельефа и пестротой почвенных условий естественная растительность на ООПТ очень разнообразна. Растительность заказника представлена степной (каменистые степи), петрофитной (пионерные группировки и тимьянники на выходах коренных пород), а также интразональной растительностью речных долин и балок (лесной и её кустарниковым дериватом, лугово-степной, луговой, околородной, водной, синантропной) в широком спектре растительных формаций и ассоциаций. В многочисленных балках наблюдается характерная «растительная асимметрия склонов»: склоны южных экспозиций покрыты степями, северных – лесными и кустарниковыми формациями. По площади в целом значительно преобладают сообщества каменистых степей в сочетании с мозаично вкрапленными в них сообществами петрофитной растительности.

В соответствии с принятой типологией зональные степи ГПЗ «Горненский», как и Донецкого кряжа в целом, расположены в подзоне настоящих разнотравно-дерновиннозлаковых степей Ростовской области и относятся к подтипу обеднённых разнотравно-типчаково-ковыльных восточнопричерноморских степей. В настоящее время равнинные междуречья в южной и юго-восточной частях заказника, ранее

покрытые зональными степями, распаханы. Небольшие по площади фрагменты зональных степей сохранились на полянах и опушках внутри насаждений Донлесхоза, а также по пологим приводораздельным склонам балок.

Зональные степные сообщества приурочены к наиболее возвышенным участкам заказника, характеризуются высокой видовой насыщенностью (47–62 вида на 100 кв. м) и высоким (85–100 %) общим проективным покрытием. Основу злакового травостоя таких сообществ составляют эвриксерофильные крупнодерновинные ковыли – *Stipa pulcherrima* K. Koch и *S. ucrainica* P.A. Smirn., а также мелкодерновинные злаки: *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. и *Festuca valesiaca* Gaudin, в меньшей степени *Koeleria cristata* (L.) Pers. Заметное участие в сложении ценозов принимают и другие злаки: *Stipa capillata* L., *S. dasyphylla* (Lindem.) Czern. ex Trautv., *S. pennata* L. s. str., *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub, *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Poa angustifolia* L., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski и *E. trichophora* (Link) Nevski, *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv. и др. Среди разнотравья немало ксеромезофитов – видов «северного» степного разнотравья: *Filipendula vulgaris* Moench, *Trifolium alpestre* L., *T. montanum* L., *Seseli libanotis* (L.) Koch и др., но наиболее обильны мезоксерофильные и эвриксерофильные виды «южного» степного разнотравья, часть из которых иногда содоминирует злакам (*Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Salvia nutans* L., *Inula germanica* L., *Medicago romanica* Prod. и др.).

На продуктах выветривания горных пород и щебнистых почвах формируются псаммофитно-петрофитные варианты степей, которые распространены в Ростовской области в основном на Донецком кряже (Fedyayeva, 2002). На территории ГПЗ «Горненский» петрофитные степные сообщества сосредоточены на склонах долины р. Кундрючей и системы её балок. Значительная пестрота растительных ассоциаций каменистых степей определяется степенью развитости или смытости почв. В границах заказника различаются разнотравно-дерновиннозлаковые, дерновиннозлаковые и переходные к тимьянникам так называемые «хрящеватые» каменистые степи.

На пологих склонах долины р. Кундрючей на смытых и щебенчатых чернозёмах обыкновенных распространены разнотравно-дерновиннозлаковые каменистые степи, для которых характерна ассоциация *Festuca valesiaca* – *Stipa pennata* + псаммопетрофитно-степное разнотравье. Ассоциация характеризуется относительно высоким проективным покрытием, а вертикальная структура сообщества трёхъярусная.

Дерновиннозлаковые каменистые степи связаны с сильно смытыми и сильно щебенчатыми разностями чернозёмов обыкновенных на склонах долины р. Кундрючей. Для этого варианта степей характерны ассоциации: *Festuca valesiaca* + *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca* + *Stipa lessingiana* + *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca* + *Stipa capillata* + *Stipa lessingiana* со значительной примесью *Bromopsis riparia*, *Agropyron pectinatum* и *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, который нередко господствует на крутых склонах. Ассоциации отличаются повышенной ксерофильностью разнотравья, в составе которого преобладают степные, пустынно-степные и петрофитные виды (*Achillea leptophylla* Bieb., *Galatella villosa*, *Centaurea marschalliana* Spreng., *Ephedra distachya* L., *Erysimum canescens* Roth, *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Thymus dimorphus* Klok. et Shost., *T. marschallianus* Willd., *Teucrium polium* L., *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvel. и др.). Общее проективное покрытие сообществ составляет 50–60 %.

Переходные к тимьянникам «хрящеватые» каменистые степи развиваются на слаборазвитых хрящеватых бесструктурных примитивных чернозёмах. В этих степях небольшому числу дерновинных злаков содоминируют ксерофитные степные и петрофитные виды полукустарничков и разнотравья (*Tanacetum millefolium*, *Thymus dimorphus*, *Teucrium polium*, *Ephedra distachya*, *Artemisia marschalliana* Spreng. и др.). Обычно сообщества переходного типа встречаются в комплексе с тимьянниками.

Петрофитная растительность представлена пионерными группировками (это

агрегации – чистые или почти чистые заросли, агломерации – группировки из нескольких экологически однородных видов и семиагрегации – сочетание нескольких агломераций с чертами фитоценозов, такими как ярусность и постоянство видового состава) и растительностью тимьянников, в которых доминируют полукустарнички и стержнекорневые многолетники. Тимьянники на продуктах выветривания песчаников в долине р. Кундрючьей характеризуются господством псаммофитов *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Euphorbia seguieriana* Neck., *Artemisia marschalliana* и др. В семиагрегациях преобладают группировки из *Artemisia marschalliana* и *Stipa capillata*, либо – *Helichrysum arenarium* и *Stipa capillata*. В тимьянниках на глинистых и глинисто-песчаных сланцах преобладает *Thymus dimorphus*, образующий иногда почти чистые ассоциации. Из других характерных видов в составе тимьянников встречаются *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd., *Asperula tephrocarpa* Czern. ex M. Pop. et Chrshan. s. l., *Ephedra distachya*, *Scrophularia donetzica* Kotov и др. В ложбинах между гривками и на плоских участках сланцевых склонов (своеобразные литогенные солонцы) небольшими пятнами встречаются группировки *Artemisia lercheana* Web. ex Stechm. с примесью *Tanacetum millefolium*.

Лугово-степная растительность формируется на более или менее пологих участках в нижней части склонов или на днищах балок с выходами песчаника, где преобладают *Bromopsis riparia* – *Elytrigia repens* + *Festuca valesiaca* и близкая к ней *Poa angustifolia* – *Bromopsis riparia* + *Festuca valesiaca* – *Elytrigia repens* ассоциации. Степные виды *Festuca valesiaca*, *Bromopsis riparia* и луговой *Elytrigia repens* (L.) Nevski обычно содоминируют в более или менее равных долях. На отдельных участках злаковую основу лугово-степных ассоциаций дополняют другие злаки: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Bothriochloa ischaetum*, *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub и др.

Естественная древесная растительность на территории заказника представлена фрагментами байрачных лесов и кустарниковыми зарослями, приуроченными к склонам северных экспозиций, глубоким и узким отвершкам балок. Байрачные леса принадлежат к формации дубрав (*Quercus robur* L.), субформации упрощённых дубрав. В древесном ярусе присутствуют также *Acer campestre* L. и *Fraxinus excelsior* L. Как правило, такие дубравы не имеют подлеска и кустарникового яруса, но имеют развитую кустарниковую опушку, где обычны *Crataegus rhipidophylla* Gand., *Rhamnus cathartica* L., *Prunus stepposa* Kotov, *Swida sanguinea* (L.) Opiz, *Euonymus verrucosus* Scop., *Caragana frutex* (L.) K. Koch, *Acer tataricum* L. и др. В наиболее благоприятных условиях в травяном покрове дубрав доминируют лесные виды (*Melica picta* K. Koch и *Dactylis glomerata* L.), на опушках и на крутых смываемых склонах обычно в травяном ярусе доминирует *Poa angustifolia* L., но чаще на территории заказника встречаются производные дубравы с сорно-лесными видами – чесночничковые с *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, гравилатовые с *Geum urbanum* L., чистотеловые с *Chelidonium majus* L., ясенцовые с *Dictamnus gymnostylis* Stev., купыревые с *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. и др. Возраст дубов (обычно порослевого возобновления) на территории заказника составляет 40–50 лет, диаметр – 22–25 см, высота – 10–12 м.

Луговая растительность заказника занимает очень небольшие площади в узкой полосе поймы на отдельных участках долин р. Кундрючьей, р. Грушевки, на днищах обводнённых балок, по берегам прудов. Луга относятся к западному региональному подтипу; для него характерны *Festuca pratensis* + *Agrostis gigantea*, *Agrostis gigantea* + *Festuca pratensis*, *Elytrigia repens* + *Festuca pratensis* + *Agrostis gigantea* формации, в составе разнотравья которых обычны такие виды как *Trifolium pratense* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Lotus tenuis* Waldst. et Kit. ex Willd., *Nepeta pannonica* L., *Plantago major* L., *Sonchus palustris* L. и др.

Околоводная растительность формируется в приурезовой полосе водотоков (рек Кундрючья и Грушевка, ручьёв на днищах балок) и прудов, на увлажнённых берегах и мелководьях. Её слагают земноводные (водно-болотные) растения – гелофиты и те из

гигрофитов, которые постоянно обитают среди гелофитов. Околоводная травяная растительность на территории заказника обычно представлена формацией *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Водная растительность образована свободно плавающими и прикрепленными гидрофитами в русле рек Кундрючья, Грушевка и прудах. В целом, водная растительность развита слабо по причине неблагоприятных гидрологических условий (техногенное загрязнение воды в р. Кундрючьей, маловодность и непостоянный водный режим р. Грушевки, полное или существенное пересыхание прудов в летне-осенний период). В последние годы на плёсах наблюдается формирование сообщества формации *Nuphar lutea* (L.) Smith.

Синантропная растительность ГПЗ «Горненский» в самом общем виде подразделяется на сегетальную, рудеральную и растительность техногенных экотопов, поскольку на территории заказника существуют пашня, пастбища, карьер по добыче песка, старый угольный террикон, необрабатываемые земли с нарушенным естественным растительным покровом. Синантропные виды встречаются вблизи сельскохозяйственных угодий и в посевах, вдоль дорог, на пустырях у населённых пунктов. Это, в основном, однолетники, среди которых, в связи с потеплением климата, массовое распространение в последние годы получила *Cephalaria transsylvanica* (L.) Schrad. ex Roem. et Schult. Индекс синантропизации флоры заказника составляет 15.2 %. В составе синантропной растительности представлены как апофитные (*Arctium lappa* L., *Artemisia absinthium* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Onopordum acanthium* L., *Sonchus asper* (L.) Hill, *Cynoglossum officinale* L., *Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Lepidium campestre* (L.) Ait., *Melandrium latifolium* (Poir.) Maire, *Atriplex tatarica* L., *Chenopodium album* L., *Convolvulus arvensis* L., *Euphorbia falcata* L., *Vicia villosa* Roth и др.), так и адвентивные виды (*Amaranthus albus* L., *A. blitoides* S. Wats., *A. retroflexus* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Conyza canadensis* (L.) Crongist, *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Xanthium albinum* (Widd.) Scholz et Sukopp, *Cannabis ruderalis* Janisch., *Celtis occidentalis* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Triticum aestivum* L., *T. durum* Desf. и др.). Индекс апофитизации синантропной флоры составляет 58.4 %, индекс адвентизации – 41.6 %.

Естественная растительность ГПЗ «Горненский» в настоящее время не испытывает масштабного антропогенного воздействия. Свидетельством высокой степени сохранности естественных сообществ является доминирование в них типичных и характерных для соответствующих типов растительности видов растений. Для данной территории характерен богатый и разнообразный видовой состав, наличие устойчиво возобновляющихся популяций эндемичных, реликтовых, редких и исчезающих растений из числа стенотопных облигатных и факультативных видов. Растительные сообщества степного, петрофитного и лугового типов растительности включают незначительное количество сорных видов.

По предварительным данным в вышеописанных сообществах ООПТ зарегистрировано 505 видов семенных растений из 70 семейств и 277 родов. Таксономический состав флоры свидетельствует об относительно высокой степени её гетерогенности. Первые двенадцать мест по количеству видов занимают следующие семейства: Asteraceae (88 видов), Poaceae (48 видов), Rosaceae (33 вида), Lamiaceae (32 вида), Fabaceae (28 видов), Brassicaceae (27 видов), Scrophulariaceae (24 вида), Caryophyllaceae (22 вида), Apiaceae (19 видов), Chenopodiaceae и Ranunculaceae (по 11 видов), Boraginaceae (10 видов). На долю этих семейств приходится 353 вида, или 69.9 % флоры ГПЗ «Горненский». Остальные 58 семейств представлены 1–8 видами. В среднем на одно семейство приходится 7.21 вида, для флоры Нижнего Дона этот показатель составляет 14.25 вида (Zozulin, Fedyaeva, 1985). Родовая насыщенность семейств для данной флоры составляет 3.95 : 1, а для природной фоновой флоры Нижнего Дона – 4.38 : 1. Наиболее крупными семействами по количеству родов в

заказнике являются Asteraceae (40 родов), Poaceae (26 родов), Lamiaceae (20 родов), Brassicaceae (18 родов), Rosaceae (16 родов), Caryophyllaceae (15 родов), Apiaceae (13 родов), Fabaceae (12 родов), Ranunculaceae (10 родов), Boraginaceae (9 родов), Scrophulariaceae (7 родов), Chenopodiaceae (5 родов), остальные 58 семейств представлены 1–4 родами, в том числе 16 семейств включают по 1 роду и 1 виду. Во флоре ГПЗ «Горненский» на один род приходится в среднем 1.82 вида, для флоры Нижнего Дона – 3.01 вида. Соотношение количества родов двух ведущих семейств Asteraceae и Poaceae для изучаемой флоры составляет 1.54 : 1, а для фоновой флоры Нижнего Дона – 1.17 : 1. Наиболее крупными родами в составе флоры ООПТ являются: *Veronica* (13 видов), *Centaurea* (10 видов), *Rosa* (9 видов), *Stipa* (8 видов), *Artemisia*, *Potentilla*, *Trifolium* (по 7 видов), *Euphorbia* и *Viola* (по 6 видов), 10 родов содержат по 5 видов, 10 родов – по 4 вида, 19 родов – по 3 вида, 56 родов – по 2 вида, 173 рода – по 1 виду.

Таким образом, флористическая репрезентативность ГПЗ «Горненский» по отношению к флоре Ростовской области составляет 26.3 %, что является относительно высоким показателем, учитывая его незначительную площадь (0.085 % от площади области), а таксономическая структура флоры имеет немалое сходство со структурой флоры Нижнего Дона. Наряду с высоким уровнем биоразнообразия растений, растительный покров ООПТ имеет черты типичной флоры и растительности восточных отрогов Донецкого кряжа.

Далее в тексте приводятся результаты краткого анализа флоры заказника «Горненского».

Биоморфологическая структура отражает разнообразие жизненных форм в составе каждой флоры и свидетельствует об адаптационных возможностях составляющих её видов. В соответствии с эколого-морфологической классификацией биоморф И.Г. Серебрякова (Serebryakov, 1964) в составе дикорастущей флоры ГПЗ «Горненский» преобладают травянистые многолетники (55.8 % от общего числа видов), на втором месте расположились однолетние травы (22.0 % от общего числа видов), доли других жизненных форм незначительны и составляют от 0.2 % до 8.7 %.

Среди травянистых многолетников суммарно преобладают (62 %) стержнекорневые и корневищные травы.

Преобладание травянистых многолетников свойственно в целом флорам Европейско-Азиатской степной области, что отличает последние от тропических флор, где господствуют деревья и кустарники, а также от флор Древнего Средиземья, для которых особенно характерны однолетники (Tsvelev, 1988).

Анализ биотипов по Раункиеру (Mirkin, Naumova, 2012) показал преобладание в составе изучаемой флоры гемикриптофитов (60.8 %) и многочисленность группы терофитов (16.0 %), почти в равных долях представлены фанерофиты (9.9 %) и криптофиты (9.3 %), наименьшим числом видов представлены хамефиты (4.0 %).

Экологическая структура выражает распределение видов флоры по различным экологическим группам в зависимости от условий окружающей среды и нормы реакции на них растительных организмов.

В структуре дикорастущей флоры ГПЗ «Горненский» преобладают мезофиты (58.4 %) в широком смысле, то есть, включая собственно мезофиты, ксеромезофиты, галоксеромезофиты, гигромезофиты. Относительно большое количество мезофитов в составе изучаемой флоры объясняется многообразием сорных видов, многие из которых мезофильны; луговых и лесных видов, обитающих в байрачных лесах и под пологом древесных насаждений. Немалое количество ксерофитов (38.0 %) в составе изучаемой флоры связано с тем, что территория ГПЗ «Горненский» расположена на Донском кряже в подзоне разнотравно-дерновиннозлаковых степей (Fedyayeva, 2002).

Формационная (эколого-фитоценотическая) структура отражает количественное соотношение видов флоры, приуроченных к определённым ценозам. Формационный

состав флоры служит важным источником информации о её генезисе и степени антропогенной трансформации.

По формационной структуре дикорастущая флора ГПЗ «Горненский» довольно гетерогенна, в её составе выделено 12 фитоцено типов: степной (214 видов), кустарниковый (18 видов), опушечный (25 видов), лесной (58 видов), псаммофитный (10 видов), петрофитный (16 видов), луговой (70 видов), болотный (8 видов), прибрежный (6 видов), водный (1 вид), солончаковый (2 вида) и сорный (77 видов). Самой многочисленной по количеству видов является группа степных растений, на 2 месте – группа сорных, на 3 месте – группа луговых видов. Коэффициент синантропизации флоры составляет 15.2 %, что свидетельствует о невысокой степени синантропизации, отражающей незначительное влияние антропогенных факторов на состояние растительного покрова территории.

Под географической структурой понимается распределение видов данной флоры по группам, выделяемым на основании сходства ареалов. Анализ геоэлементов является неотъемлемой составной частью анализа флоры.

В географическом спектре флоры ГПЗ «Горненский» суммарно преобладают (47.8 %) виды, связанные с аридными центрами происхождения, относящиеся к номадийскому, южносибирскому, субсредиземноморскому, средиземноморскому, среднеазиатскому, иранскому, туранскому типам геоэлемента. Значительно представлены широкоареальные виды (евразийский, европейский, голарктический, плурирегиональный типы геоэлемента). Высока также доля адвентивных видов (6.3 %), это объясняется тем, что в границах ГПЗ находятся лесонасаждения Донлесхоза, созданного в 1876 г., а также пашня.

Самобытный характер любой флоры определяется наличием в её составе реликтовых, эндемичных, дизъюнктивных, а также редких и исчезающих видов.

В составе дикорастущей флоры ГПЗ «Горненский» зарегистрировано 29 редких видов семенных растений, включённых в Красную книгу Ростовской области (Krasnaya..., 2014), в том числе 10 видов, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (Krasnaya..., 2008) (в списке выделены полужирным шрифтом): *Acer platanoides* L., *Anemone sylvestris* L., *Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub, ***Bellevalia speciosa* Woronow ex Grossh.**, *Campanula macrostachya* Waldst. et Kit. ex Willd., *Centaurea ruthenica* Lam., ***Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce**, *Corydalis marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers., *C. solida* (L.) Clairv., *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams, *Gladiolus tenuis* Bieb., ***Iris pumila* L. s. l.**, ***Hedysarum grandiflorum* Pall.**, *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers., ***Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s. l. (incl. *P. bohemica* (Skalický) Tzvel., *P. nigricans* auct. non Störck)**, *Scilla siberica* Haw., *Scrophularia donetzica*, ***Silene hellmannii* Claus**, *Stipa borysthenica* Klok. ex Prokud., ***S. dasyphylla***, ***S. pennata***, ***S. pulcherrima***, *S. tirsia* Stev., *S. ucrainica*, *Thymus calcareus* Klok. et Des.-Shost. s. l. (incl. *T. cretaceus* Klok. et Des.-Shost.), ***Tulipa schrenkii* Regel**, *Ulmus glabra* Huds., а также 3 вида (*Asperula tephrocarpa*, *Ligustrum vulgare* L., *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil. (incl. *T. ophiophylla* Klok. et Zoz, *T. quercetorum* Klok. et Zoz), включённых в Приложение к Красной книге Ростовской области; 64 вида, включённых в Красный список Международного союза охраны природы (IUCN..., 2022) и 103 вида – в Европейский Красный список (IUCN..., 2022). К числу эндемичных относятся 10 видов (*Asperula tephrocarpa*, *Bellevalia speciosa*, *Centaurea tanaitica* Klok., *Rosa antonowii* (Lonacz.) Dubovik, *R. microdenia* Mironova, *R. tanaitica* Mironova, *Silene hellmannii*, *Scrophularia donetzica*, *Stipa ucrainica*, *Thymus calcareus*), а к реликтовым – 11 видов растений (*Cotinus coggygria*, *Campanula macrostachya*, *Dictamnus gymnostylis*, *Ephedra distachya*, *Lysimachia nummularia* L., *Muscari neglectum*, *Nuphar lutea*, *Ornithogalum boucheanum*, *Silene hellmannii*, *Thymus calcareus*, *Tulipa schrenkii*).

Интересно, что ГПЗ «Горненский» это единственная ООПТ Ростовской области, где в настоящее время охраняется популяция *Muscari neglectum* – реликтового вида, сокращающегося в численности в результате изменения условий существования и разрушения местообитаний. В период с 1917 г. по 1996 г. в Ростовской области были известны четыре местонахождения этого вида в Аксайском и Песчанокоспском р-нах (RV, RWBG), но за последние 20 лет удалось выявить места его произрастания в Неклиновском, Кашарском и Красносулинском р-нах, а местонахождения, известные по сборам начала XX века в окрестностях Ростова-на-Дону и Аксая, были уничтожены при расширении городской застройки (Krasnaya..., 2014; Shmarayeva, Shishlova, 2017). Локальная популяция, произрастающая на территории «Горненского» является самой многочисленной из числа известных популяций вида в Ростовской области. Она состоит из четырёх очень малочисленных и одной более или менее многочисленной ценопопуляций. Площадь последней составляет около 1500 кв. м, плотность – 198 разновозрастных особей на 1 кв. м. По возрастной структуре ценопопуляция относится к нормальным полночленным с левосторонним спектром. В ней суммарно преобладают особи прегенеративного периода, которые составляют 85.9 % от общей численности. Максимум молодой части спектра приходится на группу ювенильных растений, что свидетельствует о благоприятных экологических условиях для семенного возобновления вида (Shmarayeva, Shishlova, 2017).

Особую созологическую ценность ГПЗ «Горненский» придаёт весь комплекс находящихся на его территории популяций видов флоры и микобиоты регионального и федерального статусов охраны. В целом, популяции занесённых в Красную книгу видов, как крупные полночленные, так и более малочисленные вплоть до популяций с критически низкой численностью, в условиях режима особой охраны могут считаться вполне устойчивыми, поскольку фиксируются на территории ГПЗ по меньшей мере в течение последних 15 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Естественная растительность на территории ГПЗ «Горненский» в настоящее время не испытывает масштабного антропогенного воздействия. Свидетельством высокой степени сохранности естественных сообществ является доминирование в них типичных и характерных для соответствующих типов растительности видов растений.

Для заказника «Горненского» характерен богатый и гетерогенный флористический состав (505 видов семенных растений из 70 семейств и 277 родов), наличие устойчиво возобновляющихся популяций эндемичных, реликтовых, редких и исчезающих растений из числа стенотопных облигатных и факультативных видов. Растительные сообщества степного, петрофитного и лугового типов растительности включают незначительное количество сорных видов (индекс синатропизации флоры заказника составляет 15.2 %).

Это один из наиболее репрезентативных флористических комплексов Ростовской области на охраняемых природных территориях областного значения, имеющий большое значение для сохранения биоразнообразия растений региона.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках государственного задания в сфере научной деятельности № FENW-2023-0008.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Chibilev] Чибилёв А.А. 2016. Степная Евразия: региональный обзор природного разнообразия. М.; Оренбург. 324 с.
- [Fedyayeva et al.] Федяева В.В., Шмараева А.Н., Хибухина Т.Ю., Шишлова Ж.Н., Кузьменко И.П. 2018. Редкие виды растений и грибов на территориях охраняемых природных объектов Ростовской области. – «Живые и биокосные системы». 26; URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-26/article-5>.
- [Fedyayeva et al.] Федяева В.В., Шмараева А.Н., Шишлова Ж.Н., Кузьменко И.П. 2021. Редкие виды растений на территориях охраняемых ландшафтов Ростовской области. – «Живые и биокосные системы». 35; URL: <https://jbks.ru/archive/issue-35/article-2/>.
- [Fedyayeva] Федяева В.В. 2002. Растительный покров. – В кн.: Природные условия и естественные ресурсы Ростовской области. Ростов-на-Дону. С. 226–282.
- [Flora...] Флора Восточной Европы. Т. 9–11. 1996–2004. М., СПб.
- [Flora...] Флора европейской части СССР. Т. 1–8. 1974–1994. Л.
- [Gosudarstvennyj...] Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». 2017. М. С. 219–238. <http://www.mnr.gov.ru> (Accessed 17.08.2022).
- IUCN. 2022. The IUCN red list of threatened species, version 2022.1. IUCN Red List Unit, Cambridge U.K. <http://www.iucnredlist.org/> (accessed: 21 August 2022).
- [Konspekt...] Конспект флоры Восточной Европы. Т.1. 2012. М.-СПб. 630 с.
- [Krasnaya...] Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). 2008. М. 855 с.
- [Krasnaya...] Красная книга Ростовской области. Растения и грибы. Изд. 2. Т. 2. 2014. Ростов-на-Дону. 344 с.
- [Kulygin et al.] Кулыгин А.А., Ревяко И.В., Ивонин В.М. и др. 1995. Донской учебно-опытный лесхоз (краткий очерк). Новочеркасск. 126 с.
- [Maevskij] Маевский П.Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11 изд. М. 635 с.
- [Mirkin, Naumova] Миркин Б.М., Наумова Л.Г. 2012. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа. 488 с.
- [Rasporozhazhenie...] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.08.2002 г. № 1225-р <http://government.ru/docs/all/43014/>. (Accessed 17.08.2022).
- [Serebryakov] Серебряков И.Г. 1964. Жизненные формы высших растений и их изучение. – В кн.: Полевая геоботаника. Т. 3. М.–Л. С. 146–205.
- [Shmarayeva et al.] Шмараева А.Н., Федяева В.В., Ермолаева О.Ю., Шишлова Ж.Н., Кузьменко И.П. 2021. Роль охраняемых ландшафтов Ростовской области в сохранении биологического разнообразия растений. – В кн.: Труды по интродукции и акклиматизации растений. Вып. 1. Ижевск. С. 386–391.
- [Shmarayeva et al.] Шмараева А.Н., Федяева В.В., Шишлова Ж.Н., Кузьменко И.П., Чохели В.А. 2019. Роль охраняемых природных объектов Ростовской области в сохранении растений и грибов. – В кн.: Материалы седьмой Международной научно-практической конференции «Музей-заповедник: экология и культура». Ростов-на-Дону. С. 239–246.
- [Shmarayeva, Shishlova] Шмараева А.Н., Шишлова Ж.Н. 2017. Состояние популяции *Muscari neglectum* Guss. в Государственном природном заказнике «Горненский». – В кн.: Сб. мат. Междунар. науч. конф. «Современные технологии в изучении биоразнообразия и интродукции растений». Ростов-на-Дону, Таганрог. С. 102–105.
- [Tishkov] Тишков А.А. 2010. Биосферные функции и экосистемные услуги ландшафтов степной зоны России. – Аридные экосистемы. 16 (41): 5–15.
- [Tsvelev] Цвелёв Н.Н. 1988. Флора Хоперского государственного заповедника. Л.

191 с.

[Zozulin, Fedyaeva] Зозулин Г.М., Федяева В.В. 1985. Систематическая структура флоры Нижнего Дона. – Известия Сев.-Кав. научного центра высш. школы. Естественные науки. 1: 75–77.

CONSERVATION OF PLANT BIODIVERSITY IN THE TERRITORY OF THE STATE NATURE RESERVE «GORNENSKY» (ROSTOV REGION)

© 2023 A.N. Shmaraeva*, V.V. Fedyaeva,
Zh.N. Shishlova, I.P. Kuzmenko, L.I. Makarova

Southern Federal University
105/42, Bolshaya Sadovaya str., Rostov-on-Don, 344006, Russia
*e-mail: anshmaraeva@sfnu.ru
e-mail: vfedyaeva@gmail.com
e-mail: shishlova@sfnu.ru
e-mail: ipkuzmenko@sfnu.ru
e-mail: lmak@sfnu.ru

Abstract. The article describes the characteristics of the flora and vegetation of the specially protected natural area (SPNA) of the Rostov region – the State Nature Reserve «Gornensky» (SNR «Gornensky»). The reserve is located in the west of the Rostov region on the eastern spurs of the Donetsk Ridge on the watershed between the Kundryuchya and Grushevka rivers and on the slopes of their valleys. The SNR «Gornensky» consists of 5 cluster plots with a total area of 8628.96 ha. More than 30 % of the territory of the protected area is occupied by forest plantations of Donleskhoz, established in 1876. The territory of the reserve belongs to the subzone of real forb-soddy-cereal steppes. Natural vegetation is currently not experiencing large-scale anthropogenic impact. Steppe, petrophyte, forest and meadow plant communities of the SNR include a small number of weed species, the syntropization index is 15.2 %. The flora of the reserve includes 505 species of seed plants from 70 families and 277 genera. The flora is dominated by species of steppe ecology. On the territory of the reserve live cenopopulations of 29 species included in the Red Lists of the Rostov Region and the Russian Federation, as well as 64 species included in the Red List of the International Union for Conservation of Nature (IUCN). The SNR «Gornensky» is the only protected area in the Rostov region where the population of the rare relict species *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. is currently protected. The floristic representativeness of the SNR «Gornensky» in relation to the flora of the Rostov region is 26.3%. The results of the inventory of flora and vegetation testify to the significant role of this SPNA in the conservation of plant biodiversity in the Rostov region.

Key words: system SPNA, Donetsk Ridge, SNR «Gornensky», flora, vegetation, subzone real steppe, floristic representativeness, Red List, local population, *Muscari neglectum* Guss. ex Ten.

Submitted: 28.02.2023. **Accepted for publication:** 10.10.2023.

For citation: Shmaraeva A.N., Fedyaeva V.V., Shishlova Zh.N., Kuzmenko I.P., Makarova L.I. 2023. Conservation of plant biodiversity in the territory of the State Nature Reserve «Gornensky» (Rostov region). — Phytodiversity of Eastern Europe. 17(4): 184–196. DOI: 10.24412/2072-8816-2023-17-3-184-196

ACKNOWLEDGEMENTS

The research was carried out with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the framework of the state assignment in the field of scientific activity No. FENW-2023-0008.

REFERENCES

- Chibilev A.A. 2016. *Stepnaya Evraziya: regional'nyj obzor prirodnogo raznoobraziya* [Steppe Eurasia: a regional survey of natural diversity]. Moscow; Orenburg. 324 p. (In Russ.).
- Fedyayeva V.V. 2002. *Rastitel'nyj pokrov* [Vegetation cover]. — In: *Prirodnye usloviya i estestvennye resursy Rostovskoj oblasti*. Rostov-on-Don. P. 226–282 (In Russ.).
- Fedyayeva V.V., Shmarayeva A.N., Khibukhina T.Yu., Shishlova Zh.N., Kuz'menko I.P. 2018. *Redkie vidy rastenij i gribov na territoriyakh okhranyayemykh prirodnykh ob'ektov Rostovskoj oblasti* [Rare species of plants and fungi in the territories of protected natural objects of the Rostov region]. — *Zhivyye i biokosnyye sistemy*. 26; URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-26/article-5>. (In Russ.).
- Fedyayeva V.V., Shmarayeva A.N., Shishlova Zh.N., Kuz'menko I.P. 2021. *Redkie vidy rastenij na territoriyakh okhranyayemykh landshaftov Rostovskoj oblasti* [Rare plant species in the territories of protected landscapes of the Rostov region]. — *Zhivyye i biokosnyye sistemy*. 35; URL: <https://jbks.ru/archive/issue-35/article-2/>. (In Russ.).
- Flora evropejskoj chasti SSSR*. T. 1–8. 1974–1994 [Flora of the European part of the USSR]. Leningrad. (In Russ.).
- Flora Vostochnoj Evropy*. T. 9–11. 1996–2004 [Flora of Eastern Europe]. Moscow, St. Petersburg. (In Russ.).
- Gosudarstvennyj doklad «O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchej sredy Rossijskoj Federatsii v 2016 godu» [The state report «On the state and protection of the environment of the Russian Federation in 2016»]. 2017. Moscow. P. 219–238. <http://www.mnr.gov.ru> (accessed 17 August 2022) (In Russ.).
- IUCN. 2022. The IUCN red list of threatened species, version 2022.1. IUCN Red List Unit, Cambridge U.K. <http://www.iucnredlist.org/> (accessed: 21 August 2022).
- Konspekt flory Vostochnoj Evropy*. T.1. 2012 [Synopsis of the flora of Eastern Europe]. Moscow.-St. Petersburg. 630 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Rossijskoj Federatsii (Rasteniya i griby)*. 2008 [Red data book of the Russian Federation (Plants and fungi)]. Moscow. 855 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Rostovskoj oblasti. Rasteniya i griby*. Ed 2. T. 2. 2014 [Red Book of the Rostov region. Plants and fungi]. Rostov-on-Don. 344 p. (In Russ.).
- Kulygin A.A., Revyako I.V., Ivonin V.M. i dr. 1995. *Donskoj uchebno-opytnyj leskhov (kratkij ocherk)* [Donskoy teaching and experimental forestry (short essay)]. Novocherkassk. 126 p. (In Russ.).
- Mayevskij P.F. 2014. *Flora srednej polosy evropejskoj chasty Rossii* [Flora of the middle zone of the European part of Russia]. Ed 11. Moscow. 635 p. (In Russ.).
- Mirkin B.M., Naumova L.G. 2012. *Sovremennoye sostoyaniye osnovnykh koncepcij nauki o rastitel'nosti* [The current state of the basic concepts of the science of vegetation]. Ufa. 488 p. (In Russ.).
- Rasporyazheniye Pravitelstva Rossijskoj Federatsii ot 31.08.2002 g. № 1225-r <http://government.ru/docs/all/43014/>. (accessed 17 August 2022) (In Russ.).
- Serebryakov I.G. 1964. *Zhiznennyye formy vysshikh rastenij i ikh izucheniye* [Life forms of higher plants and their study]. — In: *Polevaya geobotanika*. T. 3. Moscow; Leningrad. P. 146–205 (In Russ.).
- Shmarayeva A.N., Fedyayeva V.V., Ermolayeva O.Yu., Shishlova Zh.N., Kuzmenko I.P. 2021. *Rol' okhranyayemykh landshaftov Rostovskoj oblasti v sokhranении biologicheskogo*

raznoobraziya rastenij [Role of protected landscapes of the Rostov region in conservation of plant biological diversity]. — In: Trudy po introduktsii i akklimatizatsii rastenij. Iss. 1. Izhevsk. P. 386–391 (In Russ.).

Shmarayeva A.N., Fedyayeva V.V., Shishlova Zh.N., Kuz'menko I.P., Choheli V.A. 2019. Rol' okhranyayemykh prirodnykh ob'ektov Rostovskoj oblasti v sokhranenii rastenij i gribov [Role of protected natural objects of Rostov region in conservation of plants and fungi]. — In: Materialy sed'moj Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Muzej-zapovednik: ekologiya i kul'tura». Rostov-on-Don. P. 239–246 (In Russ.).

Shmarayeva A.N., Shishlova Zh.N. 2017. Sostoyanie populyacii *Muscari neglectum* Guss. v Gosudarstvennom prirodnom zakaznike «Gornenskiy» [Population status of *Muscari neglectum* Guss. in the State Nature Reserve «Gornenskiy»]. — In: Sb. mat. Mezhdunar. nauch. konf. «Sovremennyye tekhnologii v izuchenii bioraznoobraziya i introduktsii rastenij». Rostov-on-Don, Taganrog. P. 102–105 (In Russ.).

Tishkov A.A. 2010. Biosfernyye funktsii i ekosistemnyye uslugi landshaftov stepnoj zony Rossii [Biosphere functions and ecosystem services of landscapes in the steppe zone of Russia]. — Aridnyye ekosistemy. 16 (41): 5–15 (In Russ.).

Tsvelev N.N. 1988. Flora Khoperskogo gosudarstvennogo zapovednika [Flora of the Kheper State Reserve]. Leningrad. 191 p. (In Russ.).

Zozulin G.M., Fedyayeva V.V. 1985. Sistematicheskaya struktura flory Nizhnego Dona [Systematic structure of the Lower Don flora]. — Izvestiya Sev.-Kav. nauchnogo centra vyssh. shkoly. Estestvennyye nauki. 1: 75–77 (In Russ.).