

DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2025.2.2>

UDC 502.2.05

LBC 26.823

INTRAZONAL WOODLANDS OF THE KHOPER RIVER BASIN AS REFUGIUMS OF RARE PLANT AND ANIMAL SPECIES

Diana A. Semenova

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Abstract. The paper considers the role of intrazonal forest communities of the Khoper River Basin as habitats for plant and animal species listed in the Red Books of Russia and the Volgograd Region. The Don Basin as a whole is characterized by extensive sandy massifs confined to the lower floodplain terraces. Such arenas have been objects of forest reclamation since the end of the 19th century. A protected area of the regional rank territory of special value for the preservation of objects of the animal and plant world listed in the Red Book of the Volgograd region, the “Kosarka tract,” was chosen as a model object. The territory of the protected area includes the floodplain and the overflowing terrace of the Kosarka River, 93.4% occupied by forest communities, mainly by common pine crops. The forests are in good condition, with no signs of desiccation or damage from forest fires. Only the flood meadows of the Kosarka floodplain are not covered with forests. 11 species of rare animals and 14 species of plants can be found on the territory of the protected area. During the survey, meetings were recorded, and the number and population density of the following species of animals listed in the Red Books at different levels were determined: *Calosoma sycophanta*, *Lucanus cervus*, *Hieraaetus pennatus*, and *Dendrocopos medius*. Among the rare plant species, *Pulsatilla pratensis*, *Iris humilis*, and *Fritillaria ruthenica* are noted.

Key words: steppe zone, intrazonal forests, Khoper River Basin, Kosarka River, Red Book.

Citation. Semenova D.A. Intrazonal Woodlands of the Khoper River Basin as Refugiums of Rare Plant and Animal Species. *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2025, vol. 15, no. 2, pp. 12-18. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2025.2.2>

УДК 502.2.05

ББК 26.823

ИНТРАЗОНАЛЬНЫЕ ЛЕСНЫЕ МАССИВЫ БАСЕЙНА ХОПРА КАК РЕФУГИУМЫ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

Диана Александровна Семенова

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. В работе рассматривается роль интразональных лесных сообществ бассейна реки Хопер как местообитаний видов растений и животных, внесенных в Красные книги России и Волгоградской области. Для бассейна Дона в целом характерны обширные песчаные массивы, приуроченные к нижним надпойменным террасам. Такие арены с конца XIX века являются объектами лесомелиоративного обустройства. В качестве модельного объекта выбрана ООПТ регионального ранга «Территория, представляющая особую ценность для сохранения объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Волгоградской области “Урочище Косарка”». Территория ООПТ включает пойму и надпойменную террасу реки Косарка, на 93,4 % занятые лесными сообществами, преимущественно культурами сосны обыкновенной. Состояние лесов хорошее, без признаков усыхания и повреждения лесными пожарами. Не покрыты лесом лишь заливные луга поймы Косарки. На территории ООПТ возможны встречи 11 видов редких животных и 14 видов растений. В ходе проведенного обследования зафиксированы встречи и определена численность и

плотность населения следующих видов животных, внесенных в Красные книги разных уровней: красотел пахучий, жук-олень, орел-карлик и средний дятел. Из редких видов растений отмечены прострел луговой, ирис низкий и рябчик русский.

Ключевые слова: степная зона, интразональные леса, бассейн Хопра, река Косарка, Красная книга.

Цитирование. Семенова Д. А. Интразональные лесные массивы бассейна Хопра как рефугиумы редких видов растений и животных // Природные системы и ресурсы. – 2025. – Т. 15, № 2. – С. 12–18. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2025.2.2>

Введение

Для долины Дона в среднем течении характерны достаточно обширные песчаные арены, приуроченные обычно ко второй надпойменной террасе – Арчедино-Донские, Голубинские, Цимлянские пески [12]. Эти песчаные массивы с конца XIX – начала XX в. осваиваются в лесомелиоративном отношении и хорошо изучены [7]. Но сходные ландшафтные комплексы формируются и на террасах небольших рек Донского бассейна.

Настоящая работа посвящена роли песчаного массива «Урочище Косарка» как местонахождения редких видов животных и растений. Урочище располагается в пойме и на надпойменной террасе одноименной реки. Река Косарка – левый приток Хопра, протекающий по Хоперско-Бузулукской низменности. Это типичная малая река, имеющая длину 62 км, площадь бассейна 761 км², средний годовой расход 0,34 м³/с [2]. Регулярных гидрологических наблюдений на реке не ведется. Пойма реки имеет монотонный рельеф, без выраженных прирусловых валов и грив, и представляет собой плоскую поверхность, возвышающуюся на 3–3,5 м над меженным уровнем реки. Зеркало грунтовых вод в межень расположено на глубине около 3 метров [16]. Рельеф надпойменной террасы также плавный, бугристость песков выражена слабо.

Материал и методы

Лесомелиоративные работы в урочище Косарка были связаны с необходимостью закрепления и облесения песчаного массива. Первые работы с этой целью начались в 1908 г., были заложены первые лесные насаждения из дуба, сосны обыкновенной и ивы козьей. Последующие посадки леса были произведены в 1928 году. После этого лесомели-

оративные работы не получили развития, даже допускались нерегулируемый выпас скота и бессистемная раскопка песков, в результате чего появились подвижные пески. Характерным моментом для урочища стало пересыхание речки Косарка, питаемой родниками [7]. Поэтому возник вопрос о необходимости лесоразведения на подвижных песках. В настоящее время территория антропогенно изменена незначительно. В последние десятилетия реки Донского бассейна также находятся в маловодной фазе, связанной с климатическими изменениями [4; 10; 18]. С 1993 года урочище имеет статус регионального ООПТ Волгоградской области «Территория, представляющая особую ценность для сохранения объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Волгоградской области (ОЦТ) “Урочище Косарка”». Административно ОЦТ расположено в Новониколаевском муниципальном районе Волгоградской области и имеет площадь 2522 га.

Урочище Косарка находится в числе других ОЦТ (см. рисунок), обследованных в 2022 году [11]. Для зонирования территории использовались методы дешифрирования ДЗЗ и программные средства геоинформатики [5; 17].

Из общей площади 2522 га 2356,2 га (93,4 %) занято однообразными сосновыми борами. Состояние хорошее, без признаков деградации. В пойме Косарки древесная растительность представлена узкой прерывистой полосой галерейных лесов вдоль русла. Животный мир представлен лесными видами и животными с широкой экологической валентностью.

Безлесные пространства представлены в основном пойменными лугами реки Косарка, занимают площадь 165,8 га (6,5 %).

Грунтовые дороги, в основном используемые для обслуживания лесных насаждений,

занимают площадь 63 га. На территории ОЦТ находится также Новониколаевская детская база отдыха «Спутник» площадью 4,8 га [8]. Как и другие лесные массивы в степной зоне, урочище Косарка является популярным рекреационным объектом [19; 20].

Западная часть ОЦТ – кластер, отделенный от остальной территории автодорогой М-6 «Каспий». Эта же дорога служит границей ОЦТ на юго-западе.

Окружающая ОЦТ территория – почти полностью освоенные под пашню черноземы.

Результаты

В Кадастровом деле № 018 «Урочище Косарка. Территория, представляющая особую ценность для сохранения объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Волгоградской области», сформированном Комитетом природных ресурсов и экологии Волгоградской области, в разделе «Сведения о редких и находящихся под угрозой исчезновения объектах животного и растительного мира» приведен следующий список:

Животные:

Красотел пахучий (*Calosoma sicophanta*). Обычный вид пойменных лесов реки Косарка. Отмечено 12 особей. При протяженности маршрутов по пойменным участкам ОЦТ 5,1 км численность составляет 2,3 особи на 1 км маршрута и, соответственно, на гектар. Площадь ландшафтов, пригодных для обитания красотела, на ОЦТ около 160 га, что дает общую численность около 400 насекомых. Такая плотность сопоставима с плотностью красотела в дубравах Волго-Ахтубинской поймы.

Жук-олень (*Lucanus servus*). В пойменных лесах Косарки встречается регулярно, отмечено несколько десятков особей. Однако сама пойма отличается незначительной лесистостью, здесь преобладают луговые ландшафты. Поэтому общая численность жуков едва ли превышает тысячу особей. Плотность населения жуков около 10 особей на гектар, что сопоставимо с плотностью, указываемой в литературе для дубрав Черноземья [15].

Мнемозина (*Parnassius mnemosyne*).

Змееяд (*Circaetus gallicus*). В ходе обследования не отмечен.



Ландшафтная структура ОЦТ «Урочище Косарка» (безлесные участки выделены оливковым цветом)

Орел-карлик (*Hieraeetus pennatus*). Редкий вид, с конца XX века постепенно расширяющий свой ареал. Район исследования расположен в историческом ядре ареала, определенном в конце XIX века [6]. На учетных маршрутах отмечено 3 особи. Протяженность маршрутов по лесной части ОЦТ составила 18,2 км. Это дает среднюю численность 0,16 особи на 1 км маршрута. Гнезд вида в ходе обследования не обнаружено. По литературным данным, в Донецкой области вид для устройства гнезд предпочитает лиственные породы. Однако отмечается экологическая пластичность вида и активное им освоение новых биотопов, в том числе и культурных насаждений сосны [3]. Наши наблюдения подтверждают эти предположения.

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). Обитание в гнездовой период маловероятно, в ходе обследования не отмечен.

Филин (*Bubo bubo*). В ходе обследования не отмечен.

Стрепет (*Tetrax tetrax*). В ходе обследования не отмечен.

Средний дятел (*Dendrocopus medius*). На учетных маршрутах отмечено 5 особей. Средняя численность 0,27 особи на 1 км маршрута. В близких по облику интразональных лесах Оренбургской области, в том числе и в Бузулукском бору, этот вид встречается единично [14]. Очевидно, сосновые леса бассейна Хопра вполне благоприятны для обитания вида.

Авдотка (*Burhinus oedecnemus*). В ходе обследования не отмечена.

Серый сорокопут (*Lanius excubitor*). КК РФ и ВО. В Волгоградской области встречается только в период зимних кочевок. В период выполнения работ встречи невозможны.

Растения:

Гадючий лук незамеченный (*Muscari niglestum*). КК РФ и ВО. В области только два местонахождения, одно из них – в Захопье (Шакин лес). В ходе обследования не встречен.

Дремлик морозниковый (*Epipactis helleborine*). КК РФ и ВО. В области несколько местонаждений, но в Захопье указывается только из окрестностей хутора Шакин. В ходе обследования не встречен.

Дремлик темно-красный (*E. atrorubens*). КК РФ и ВО. Широкоареальный, но повсе-

стно редкий вид. В пределах Волгоградской области одно местонахождение в Шакинском лесу (Кумылженский район), «эта находка нуждается в дополнительном подтверждении». В ходе обследования не встречен.

Любка двулистная (*Platanthera bifolia*). КК РФ и ВО. Как и большинство орхидных, широкоареальный, но повсеместно редкий вид. В пределах Захопья указан для Шакинского леса и станицы Луковской. В ходе обследования не встречен.

Ирис низкий (*Iris pumila*). Самый многочисленный из наших ирисов, распространенный по всей области. Группа из 50 растений отмечена на степной опушке в западной части ОЦТ. Состояние популяции хорошее, без признаков нарушенности, жизненность полная, площадь около 200 м². Поскольку основной угрозой для вида является разрушение местообитаний [13], можно заключить, что вид на территории ОЦТ находится в безопасности.

Колокольчик рапунцель (*Campanula rapuncululus*). КК ВО (2017). Редкий вид, граница ареала которого проходит по западной окраине области. Местонаждений в Задонье и Захопье указано несколько десятков, но везде редок, «известные популяции немногочисленны, насчитывают несколько десятков особей». В ходе обследования не встречен.

Лук Регеля (*Allium regelianum*). Широко распространенный вид с сокращающейся численностью.

Прострел луговой (*Pulsatilla pratensis*). КК РФ и ВО. Широкоареальный вид, встречается спорадически с небольшой численностью популяций. Популяция вида отмечена на восточной окраине ОЦТ. Насчитывает около 30 растений. Жизненность полная, площадь популяции около 30 м².

Рябчик русский (*Frutillaria ruthenica*). «На территории области вид распространен очень широко, встречается практически во всех подходящих ему местообитаниях, хотя нигде не образует больших скоплений». Обычный вид пойменных лугов и дубрав [9], встречается по всей пойме Косарки в виде незначительной примеси к травостой. Общая численность на ОЦТ – 5–6 тысяч растений. Для вида характерно неравномерное распределение по площади, произрастание куртинами по

несколько десятков-сотен растений, перемежающихся с обширными участками, на которых вид отсутствует [1]. Состояние популяции хорошее, жизненность полная.

Шпажник тонкий (*Gladiolus tenuis*). Редкий псаммофильный вид, в области десятки местонахождений.

Заключение

Природные комплексы ОЦТ находятся в отличном состоянии, не страдают от пожаров, усыхания, рекреационной дигрессии. Сосновые боры в климатических условиях юга Европейской России очень пожароопасны в летний период. Однако ландшафтных пожаров на территории ОЦТ в XXI веке не регистрировалось. Это говорит об очень эффективной противопожарной работе местного лесничества.

Целесообразно сохранение режима особой охраны, границ и категории особо ценной территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артюшенко, З. Т. Род Рябчик – *Fritillaria* L. / З. Т. Артюшенко // Флора европейской части СССР. Т. 4. – Л.: Наука, 1979. – С. 236–238.
2. Брылев, В. А. Поверхностные воды Волгоградской области / В. А. Брылев, С. И. Пряхин // Волгоградская область: природные условия, ресурсы, хозяйство, население, геоэкологическое состояние. – Волгоград: Перемена, 2011. – С. 120–172.
3. Высочин, М. О. Орел-карлик (*Hieraaetus pennatus* (Gmelin, 1788) в Донецкой области – современное состояние и исторический аспект / М. О. Высочин // Бранта: сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. – 2013. – № 16. – С. 49–62.
4. Джамалов, Р. Г. Современные изменения водного режима рек в бассейне Дона / Р. Г. Джамалов, Н. Л. Фролова, М. Б. Киреева // Водные ресурсы. – 2013. – Т. 40, № 6. – С. 544–556.
5. Динамика площадей водохранилищ полуострова Крым / С. С. Шинкаренко [и др.] // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2021. – Т. 18, № 5. – С. 226–241. – DOI: <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2021-18-5-226-241>
6. Карякин, И. В. Орел-карлик в Поволжье, на Урале и в Сибири, Россия / И. В. Карякин // Пернатые хищники и их охрана. – 2007. – № 9. – С. 27–62.
7. Манаенков, А. С. Лесомелиорация арен засушливой зоны / А. С. Манаенков. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2014. – 419 с.
8. Методические основы развития активного туризма в Малой излучине Дона / Н. В. Вишняков [и др.] // Сервис plus. – 2017. – Т. 11, № 4. – С. 55–64. – DOI: <https://doi.org/10.22412/1993-7768-11-4-6>
9. Мордак, Е. В. Рябчик русский / Е. В. Мордак // Красная книга РСФСР. Растения. – М.: Росагропромиздат, 1988. – С. 274–275.
10. Опыт восстановления деградированных ландшафтов и водных объектов Волго-Ахтубинской поймы: гидрологический аспект / О. В. Филиппов [и др.] // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11, Естественные науки. – 2012. – № 2 (4). – С. 34–43. – DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu11.2012.2.6>
11. Оценка состояния ООПТ «Тингутинская лесная дача» / Н. А. Кукушкина [и др.] // Природные системы и ресурсы. – 2022. – Т. 12, № 4. – С. 47–58. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2022.4.5>
12. Полюнов, Б. Б. Географические работы / Б. Б. Полюнов. – М.: Географгиз, 1952. – 400 с.
13. Радякина, О. Н. О перспективности введения в культуру некоторых охраняемых видов ирисов в условиях города Саратова / О. Н. Радякина // Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета. – 2010. – № 9. – С. 97–101.
14. Самигуллин, А. Г. К биологии пестрых дятлов в поймах рек степных ландшафтов Южного Урала, включая Бузулукский бор / А. Г. Самигуллин // Бюллетень Московского общества испытателей природы. – 2017. – Т. 122, вып. 2. – С. 8–16.
15. Снегин, Э. А. Оценка жизнеспособности популяций жука-олена *Lucanus cervus* L., 1758 в условиях лесостепного ландшафта / Э. А. Снегин // Евразийский энтомологический журнал. – 2011. – Т. 10, № 2. – С. 137–142.
16. Солодовников, Д. А. Гидрологические и гидрогеологические закономерности формирования речных пойм в бассейне Среднего Дона в современных условиях / Д. А. Солодовников, С. С. Шинкаренко // Водные ресурсы. – 2020. – Т. 47, № 6. – С. 719–728. – DOI: <https://doi.org/10.31857/S0321059620060139>
17. Хаванская, Н. М. Геоинформационно-картографические методы в исследовании эколого-хозяйственного баланса территории / Н. М. Хаванская, А. А. Васильченко // Природные системы и ресурсы. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 33–41. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2020.2.4>
18. Carrion, J. S. Patterns and processes of late quaternary environmental change in a montane region of Southwestern Europe / J. S. Carrion // Quaternary Science Reviews. – 2002. – Vol. 21, iss. 18–19. –

P. 2047–2066. – DOI: [https://doi.org/10.1016/S0277-3791\(02\)00010-0](https://doi.org/10.1016/S0277-3791(02)00010-0)

19. Environmental dynamics of the ribbon-like pine forests in the parklands of North Kazakhstan / S. Zhumadina [et al.] // *Forests*. – 2022. – Vol. 13, № 1. – DOI: <https://doi.org/10.3390/f13010002>

20. Evaluation of landscape-ecological parameters of steppe geosystems for regulation of recreational impact / S. Kirillov, S. Kanishev, A. Kholodenko, D. Solodovnikov // 14th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM. – Sofia, 2014. – P. 251–258. – DOI: <https://doi.org/10.5593/SGEM2014/B52/S20.034>

REFERENCES

1. Artjushenko Z.T. Rod Rjabchik – *Fritillaria* L. [Genus of *Fritillaria* L.]. *Flora evropejskoj chasti SSSR*. T. 4. [Flora of the European Part of the USSR. Vol. 4]. Leningrad, Nauka Publ., 1979, pp. 236–238.

2. Brylev V.A., Prjabin S.I. Poverhnostnye vody Volgogradskoj oblasti. [Surface Waters of the Volgograd Region]. *Volgogradskaja oblast: prirodnye uslovija, resursy, hozjajstvo, naselenie, geoekologicheskoe sostojanie* [Volgograd Region: Natural Conditions, Resources, Economy, Population, Geoecological Condition]. Volgograd, Peremena Publ., 2011, pp. 120–172.

3. Vysochin M.O. Orel-karlik (*Hieraetus pennatus* (Gmelin, 1788) v Doneckoj oblasti – sovremennoe sostojanie i istoricheskij aspekt [Dwarf Eagle (*Hieraetus pennatus* (Gmelin, 1788) in Donetsk Region – Current Status and Historical Aspect]. *Branta: sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitologicheskoy stancii* [Branta. Collection of Scientific Papers of the Azov-Black Sea Ornithological Station], 2013, no. 16, pp. 49–62.

4. Dzhamalov R.G., Frolova N.L., Kireeva M.B. Sovremennye izmeneniya vodnogo rezhima rek v bassejne Dona [Modern Changes in the Water Regime of Rivers in the Don Basin]. *Vodnye resursy* [Water Resources], 2013, vol. 40, no. 6, pp. 544–556.

5. Shinkarenko S.S., Solodovnikov D.A., Bartalev S.A., Vasilchenko A.A., Vyprickij A.A. Dinamika ploshhadej vodohranilishh poluostrova Krym [Dynamics of Reservoir Areas of the Crimean Peninsula]. *Sovremennye problemy distancionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa* [Modern Problems of Remote Sensing of the Earth from Space], 2021, vol. 18, no. 5, pp. 226–241. DOI: <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2021-18-5-226-241>

6. Karjakin I.V. Orel-karlik v Povolzhje, na Urale i v Sibiri, Rossiya [Dwarf Eagle in the Volga Region, the Urals and Siberia, Russia]. *Pernatye hishhniki i ih ohrana* [Raptors Conservation], 2007, no. 9, pp. 27–62.

7. Manaenkov A.S. *Lesomelioracija aren zasushlivoj zony* [Forest Reclamation of Arid Zone Arenas]. Volgograd, VNIALMI, 2014. 419 p.

8. Vishnjakov N.V., Zelenskaja O.Ju., Semenova D.A., Anuchina N.A. Metodicheskie osnovy razvitiya aktivnogo turizma v Maloj izluchine Dona [Methodological Foundations of the Development of Active Tourism in the Small Bend of the Don]. *Servis plus* [Service Plus], 2017, vol. 11, no. 4, pp. 55–64. DOI: <https://doi.org/10.22412/1993-7768-11-4-6>

9. Mordak E.V. Rjabchik russkij [Fritillaria ruthenica]. *Krasnaja kniga RSFSR. Rastenija* [Red Book of the RSFSR. Plants]. Moscow, Rosagropromizdat, 1988, pp. 274–275.

10. Filippov O.V. et al. Opyt vosstanovleniya degradirovannykh landshaftov i vodnykh ob'ektov Volgo-Akhtubinskoy poymy: gidrologicheskij aspekt [Experience of Restoration of Degraded Landscapes and Water Bodies of the Volga-Akhtuba Floodplain: Hydrological Aspect]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 11. Yestestvennyye nauki* [Science Journal of Volgograd State University. Natural Sciences], 2012, no. 2 (4), pp. 34–43. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu11.2012.2.6>

11. Kukushkina N.A. et al. Otsenka sostoyaniya OOPT «Tingutinskaya lesnaya dacha» [Assessment of the Condition of the PA “Tingutinskaya Lesnaya Dacha”]. *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2022, vol. 12, no. 4, pp. 47–58. DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2022.4.5>

12. Polynov B.B. *Geograficheskie raboty* [Geographical Works]. Moscow, Geografiz, 1952. 400 p.

13. Radjakina O.N. O perspektivnosti vvedeniya v kulturu nekotoryh ohranjaemykh vidov irisov v uslovijah goroda Saratova [On the Prospects of Introducing Some Protected Species of Irises into the Culture in the Conditions of the City of Saratov]. *Bulleten botanicheskogo sada Saratovskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Botanical Garden of Saratov State University], 2010, no. 9, pp. 97–101.

14. Samigullin A.G. K biologii pestyryh djatlov v pojмах rek stepnykh landshaftov Juzhnogo Urala, vključaja Buzulukskij bor [On the Biology of Spotted Woodpeckers in the Floodplains of the Steppe Landscapes of the Southern Urals, Including the Buzuluk Forest]. *Bulleten Moskovskogo obshhestva ispytatelej prirody* [Bulletin of the Moscow Society of Nature Researchers], 2017, vol. 122, iss. 2, pp. 8–16.

15. Snegin E.A. Ocenka zhiznesposobnosti populacij zhuka-olenja *Lucanus cervus* L., 1758 v uslovijah lesostepnogo landshafta [Assessment of the Viability of Populations of the Deer Beetle *Lucanus cervus* L., 1758 in a Forest-Steppe Landscape]. *Evrasijskij entomologicheskij zhurnal*

[Eurasian Entomological Journal], 2011, vol. 10, no. 2, pp. 137-142.

16. Solodovnikov D.A., Shinkarenko S.S. Gidrologicheskie i gidrogeologicheskie zakonomernosti formirovaniya rechnyh pojm v bassejne Srednego Dona v sovremennykh usloviyakh [Present-Day Hydrological and Hydrogeological Regularities in the Formation of River Floodplains in the Middle Don Basin]. *Vodnye resursy* [Water Resources], 2020, vol. 47, no. 6, pp. 719-728. DOI: 10.31857/S0321059620060139

17. Havanskaja N.M., Vasilchenko A.A. Geoinformacionno-kartograficheskie metody v issledovanii ekologo-hozjajstvennogo balansa territorii [Geoinformation-Cartographic Methods in the Research of the Ecological and Economic Balance of the Territory]. *Prirodnyye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2020, vol. 10, no. 2, pp. 33-41. DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2020.2.4>

18. Carrion J.S. Patterns and Processes of Late Quaternary Environmental Change in a Montane Region of Southwestern Europe. *Quaternary Science Reviews*, 2002, vol. 21, no. 18-19, pp. 2047-2066. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0277-3791\(02\)00010-0](https://doi.org/10.1016/S0277-3791(02)00010-0)

19. Zhumadina S., Chlachula J., Czerniawska J., Zhaglovskaya-Faurat A., Satybaldieva G., Nurbayeva N., Mapitov N., Myrzagaliyeva A., Boribay E. Environmental Dynamics of the Ribbon-Like Pine Forests in the Parklands of North Kazakhstan. *Forests*, 2022, vol. 13, no. 1. DOI: <https://doi.org/10.3390/f13010002>

20. Kirillov S., Kanishev S., Kholodenko A., Solodovnikov D. Evaluation of Landscape-Ecological Parameters of Steppe Geosystems for Regulation of Recreational Impact. *14th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM*. Sofia, 2014, pp. 251-258. DOI: <https://doi.org/10.5593/SGEM2014/B52/S20.034>

Information About the Author

Diana A. Semenova, Senior Lecturer, Department of Geography and Cartography, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, semenova@volsu.ru

Информация об авторе

Диана Александровна Семенова, старший преподаватель кафедры географии и картографии, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, semenova@volsu.ru