

ОБ ОПУСТЫНИВАНИИ НА ЮГЕ РОССИИ

В.В. Дорошенко, *мл. науч. сотр.*

Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук (ФНЦ агроэкологии РАН)
(Россия, г. Волгоград)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-10-1-114-117

Работа выполнена в рамках государственного задания ФНЦ агроэкологии РАН НИР № 122020100311-3, НИР № 122020100405-9, НИР № 122020100406-6.

Аннотация. В настоящей статье рассмотрены определение опустынивания, исторические особенности его развития, современные методы выявления и картографирования его проявлений с использованием данных дистанционного зондирования Земли, пространственное распространение процессов деградации на юге европейской части России. Перечислены основные последствия опустынивания и необходимые действия для борьбы с ним, масштабные программы государственного уровня по борьбе с опустыниванием.

Ключевые слова: опустынивание, деградация земель, последствия опустынивания, Кизлярские пастбища, Черные земли.

Деградация земельных ресурсов в результате опустынивания – одна из важнейших социально-экономических проблем на юге России. Интенсивность развития процессов опустынивания неуклонно нарастает.

Опустынивание – это процесс деградации земель в засушливых, полузасушливых и сухих районах, в которых среднегодовое количество осадков по отношению к потенциальной эвапотранспирации составляет от 0,05 до 0,65. Опустынивание проявляется как ухудшение характеристик почв, а также потеря естественного растительного покрова на длительный срок. На развитие процессов опустынивания влияют как климатические (снижение среднегодового количества осадков, увеличение среднегодовых температур, засухи), так и антропогенные факторы (избыточная сельскохозяйственная нагрузка) [3].

На территории России опустынивание в различной степени проявляется во многих регионах. Но наиболее подвержены процессам опустынивания регионы на юге европейской части России: Ставропольский край, Астраханская область, Республики Калмыкия, Дагестан и Чечня. Особенно выделяются территория Черных земель и Кизлярские пастбища. Значительное развитие процессов опустынивания наблюда-

ется также на северо-востоке Ставропольского края [2]. Эти территории находятся в схожих климатических и физико-географических условиях и относятся к малолесным, почвы здесь имеют легкий гранулометрический состав, что не препятствует активному развитию процессов опустынивания.

Развитие опустынивания на Кизлярских пастбищах и Черных землях начинается с появлением кочевых скотоводов (калмыков) на этих землях в XVII веке. Нарастание пастбищной нагрузки приводило к истощению земель, а последующее пахотное освоение степных земель с нарушениями противоэрозионных мероприятий привело к превращению этих территорий в антропогенную пустыню.

Наиболее активно опустынивание стало развиваться в Ставропольском крае и Республике Дагестан после 2018 года, когда значительно увеличились частота и интенсивность пыльных бурь [5]. Площадь открытых песков в Левокумском и Нефтекумском районах увеличилась более чем в 40 раз [2]. Помимо климатических факторов, большое влияние оказало антропогенное воздействие – нарушение норм выпаса скота, распашка, недостаточное оснащение противоэрозионными защитными лесными насаждениями.

Опустынивание на юге России уже привело к образованию зоны экологического бедствия в Черных землях. Развитие этих процессов приводит к широкому спектру последствий как для биосферы, так и для хозяйственно-экономической деятельности человека, а также здоровья населения: ухудшение пастбищных условий, деградация сенокосов, сокращение поголовья скота; снижение плодородности почв, развитие процессов дефляции, формирование пыльных бурь; вторичное засоление почв и их изъятие из сельскохозяйственного оборота; увеличение площади открытых и подвижных песков, формирование новых очагов опустынивания; повышение продолжительности и частоты засух, загрязнение или иссушение природных источников питьевой воды; снижение биологического разнообразия; снижение рентабельности или убыточность сельскохозяйственной деятельности, снижение доходов местного населения, отток квалифицированных кадров; ухудшение здоровья населения (развитие респираторных заболеваний, рост кишечных инфекций вследствие загрязнения или дефицита питьевой воды).

Первоначально методика исследования и картографирования опустынивания основывалась исключительно на ручных измерениях состояния грунта, гранулометрического состава и степени его засоления, концентрации питательных веществ в почве и плотности растительного покрова. Для ускорения картографирования, упрощения анализа и оперативного выявления проблемных зон с середины XX века активно использовались материалы аэрофотосъемки. Дешифрирование объектов и характеристик почвенного покрова проводилось по фототону, текстуре изображения с предварительным составлением каталога эталонов при полевых работах на ключевых участках.

В настоящее время существует широкий спектр космических снимков. Мультиспектральные данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) позволяют не только визуально оценивать площади открытых песков и засоленных участков как в настоящем времени, так и в ретроспективе, но и анализировать различные харак-

теристики поверхности для выявления проблемных участков: измерять альбедо (отражательную способность поверхности); оценивать растительный покров и его состояние с использованием различных вегетационных индексов, включающих в себя данные о поглощении излучения в инфракрасном диапазоне спектра; выявлять дефлированные участки как территории, потенциально находящиеся под угрозой развития процессов опустынивания. Высокая повторяемость космической съемки позволяет также отслеживать распространение шлейфов песчаных и пыльных бурь и проводить оперативный мониторинг состояния открытых песков и очагов опустынивания: отслеживать с высокой точностью их формирование, разрастание и зарастание растительностью.

Разработки способов борьбы с опустыниванием появились еще в начале XX века, в том числе, проблемой опустынивания занимались В.В. Докучаев, П.Н. Крылов. С тех пор и до нашего времени проделана колоссальная работа по научному обоснованию необходимости такой борьбы и способов защиты земель.

Среди необходимых действий для борьбы с опустыниванием Б.В. Виноградов выделяет следующие [1]: картографирование проявлений опустынивания с целью их инвентаризации, оценки и мониторинга; оптимизация эксплуатации природных ресурсов, разработка норм выпаса и распашки, введение адаптивно-ландшафтного землепользования; защита водных ресурсов и расширение их запасов; проведение комплексных мероприятий по мелиорации для рекультивации нарушенных земель, закрепления подвижных песков, сохранения и повышения биоразнообразия; совершенствование социально-экономических и научных механизмов борьбы с опустыниванием, в т.ч., при наличии государственного контроля.

В настоящее время наиболее экономичным и экологичным методом борьбы с опустыниванием является фито- и лесомелиорация. С помощью посадки или посева растений-фитомелиорантов (джужгун, многолетние бобовые, мятликовые, люцерна, эспарцет песчаный) закрепляют подвиж-

ные открытые пески. Лесомелиорация (тополь черный, краснотал, сосна обыкновенная, лох узколистный, клен татарский) используется для защиты от дефляции пастбищ и пашен.

В рамках борьбы с опустыниванием, предотвращения засух, развития пыльных бурь на юге России в разное время были разработаны следующие программы и нормативно-правовые документы: «Сталинский план преобразования природы», в частности, защитное лесоразведение и орошение, принятый в 1948 году и рассчитанный на реализацию до 1965 года; «Генеральная схема по борьбе с опустыниванием Черных земель и Кизлярских пастбищ», разработанная учеными ВНИАЛМИ и принятая в 1986; «Субрегиональная Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием для юго-востока европейской части Российской Федерации», принятая в Волгограде в 1998 году; Постановление Правительства РФ от 12.10.2013 г. №922 «О федеральной целевой программе «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы»».

Библиографический список

1. Кулик, К.Н. Геоинформационный анализ опустынивания северо-западного Прикаспия / К.Н. Кулик, В.И. Петров, В.Г. Юферев, Н.А. Ткаченко, С.С. Шинкаренко // Аридные экосистемы. – 2020. – Т. 26, №2 (83). – С. 16-24.
2. Дорошенко, В.В. Геоинформационный анализ развития процессов опустынивания в Ставропольском крае // Научно-агрономический журнал. – 2022. – № 3 (118). – С. 31-36.
3. Шинкаренко, С.С. Последствия пыльных бурь на юге европейской части России в сентябре-октябре 2020 г. / С.С. Шинкаренко, С.А. Барталев // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2021. – Т. 17. №7. – С. 270-275.
4. Виноградов, Б.В. Опустынивание – проблема степной зоны России // Степной бюллетень. – 1999. – №3-4.
5. Шинкаренко, С.С. Оценка площади опустынивания на юге европейской части России в 2021 г. / С.С. Шинкаренко, С.А. Барталев // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2021. – Т. 18. – № 4. – С. 291-297. – DOI 10.21046/2070-7401-2021-18-4-291-297.

Несмотря на большие успехи, которых удалось добиться при проведении масштабных программ по борьбе с опустыниванием, в последнее десятилетие деградация земель на юге России снова становится все более интенсивной. Контроль за развитием процессов опустынивания был ослаблен, крупные региональные программы по борьбе с опустыниванием и мелиорацией не проводились. Основным эпицентром развития процессов опустынивания остаются Черные земли (Республика Калмыкия, Республика Дагестан, Астраханская область) и Кизлярские пастбища (Республика Дагестан) [4]. Учащаются пыльные и песчаные бури, возрастает их мощность и продолжительность, в связи с этим рост площадей открытых песков приобретает взрывной характер [2, 4, 5].

Заключение. Сохранение и защита существующих сельскохозяйственных угодий, а также рекультивация нарушенных земель имеют критическое значение для обеспечения продовольственной безопасности населения регионов, подверженных процессам опустынивания, обеспечения их устойчивого экономического развития.

ABOUT DESERTIFICATION IN THE SOUTH OF RUSSIA

V.V. Doroshenko, *Junior Researcher*

**Federal Scientific Center of Agroecology, Complex Melioration and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences (FSC of Agroecology of the RAS)
(Russia, Volgograd)**

***Abstract.** This article discusses the definition of desertification, the historical features of its development, modern methods of identifying and mapping its manifestations with the use of remote sensing data of the Earth, the spatial distribution of degradation processes in the south of the European part of Russia. The main consequences of desertification and the necessary actions to combat it, large-scale state-level programs to combat desertification are listed.*

***Keywords:** desertification, land degradation, consequences of desertification, Kizlyar pastures, Black Lands.*