

МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СДЕРЖИВАНИЯ ОПУСТЫНИВАНИЯ,
ВОССТАНОВЛЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

М.В. Власенко

ФГБНУ ФНЦ агроэкологии РАН, Волгоград, Россия

Аннотация. Показаны механизмы управления рисками опустынивания для повышения стабильности нарушенных экосистем. Рассмотрена возможность сотрудничества стран и заинтересованных сторон по вопросам предотвращения последствий засух, деградации и опустынивания, сохранения целостности экосистем, в том числе Российско-Китайско-Монгольское соглашение. Приоритетным направлением является обмен опытом между странами в борьбе с изменением климата, а также в вопросах защиты биоразнообразия и управления отходами. Отмечено, что ряд современных программ и технологий профилактики засухи и засухоустойчивости, по борьбе с деградацией и опустыниванием широко используются во всем мире и являются результативными. В России за период 2001–2020 гг. было заложено 334,5 тыс. га защитных лесных насаждений. За 20 лет в рамках проекта по контролю источников песчаных бурь в Пекине и Тяньцзине облесили территорию в 9,5 тыс. га, а на площади в 66 тыс. га установили барьеры для песка. Индия работает над восстановлением 26 млн. га деградированных земель к 2030 г. Одиннадцать стран Африки, состоящих в Африканском союзе, в целях борьбы с опустыниванием планируют строительство 7 тыс. км лесовосстановительных зон.

Ключевые слова: биоразнообразие, стратегия борьбы с опустыниванием, международное сотрудничество.

GLOBAL TRENDS IN DESERTIFICATION CONTROL, RESTORATION
AND CONSERVATION OF BIODIVERSITY*M.V. Vlasenko, candidate of Agricultural Sciences**Federal Research Centre for Agroecology of the Russian Academy of Sciences,
Volgograd, Russia*

Abstract: Mechanisms for managing desertification risks to increase the stability of disturbed ecosystems are shown. The possibility of cooperation between countries and interested parties on preventing the effects of droughts, degradation and desertification, and preserving the integrity of ecosystems, including the Russian-Chinese-Mongolian Agreement, was considered. A priority area is the exchange of experience between countries in combating climate change, as well

as in matters of biodiversity protection and waste management. It is noted that a number of modern programs and technologies for drought prevention and drought tolerance, for combating degradation and desertification are widely used throughout the world and are effective. In Russia, 334.5 thousand hectares of protective forest plantations were laid during the period 2001-2020. Over the past 20 years, as part of the project to control the sources of sandstorms in Beijing and Tianjin, an area of 9.5 thousand hectares has been afforested, and barriers for sand have been installed on an area of 66 thousand hectares. India is working to rehabilitate 26 million hectares of degraded land by 2030. Eleven African countries, members of the African Union, plan to build 7 thousand km of reforestation zones in order to combat desertification.

Keywords: biodiversity, strategy for combating desertification, international cooperation.

Введение. Днём принятия Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием был 17.06.1994 г. В следующем году на Генассамблеи ООН на эту дату был установлен Всемирный день борьбы с опустыниванием и засухой. Ежегодно он посвящается определённой теме, отражающей острые проблемы окружающей среды. В 2024 г. основным местом проведения праздника была Саудовская Аравия, а девизом: «Мы – поколение восстановления». В 2025 г. Всемирный день окружающей среды пройдёт в Республике Корея, и акцент будет сделан на борьбу с загрязнением пластиком во всем мире.

Деграция земель и опустынивание является острой проблемой современного мира. Эти процессам подвержено около 33% общей площади суши Земли (> 4900 млн. га), что делает эти территории уязвимыми для чрезмерной эксплуатации и ненадлежащего землепользования. В настоящее время процессы деградации и опустынивания, а также климатические флуктуации и агрессивное ведение сельского хозяйства способствуют изменению масштабов и характеристик земельных ресурсов, ставят под угрозу равновесие экосистем и жизнеобеспечение 38% населения мира. В связи с этим восстановление экосистем является неотъемлемой частью стратегии выживания человечества [6, 7].

Эффективными, экономичными и практичными мерами восстановления и сохранения биоразнообразия являются биотехнологии. Для борьбы с эрозией почв, опустыниванием и деградацией экосистем широко используется во всем мире восстановление лесонасаждений и лугопастбищных угодий, которые предполагают формирование растительного покрова способного улучшать поглощение углекислого газа, испарение и транспирацию, уменьшать эрозию и улучшать физико-химические свойства почв. Современные методы агролес- и фитомелиорации используются в качестве интегрированной системы управления земельными ресурсами мелкими фермерами по всему миру [1, 4].

Цель исследований – выявить современный характер управления рисками опустынивания в мировом масштабе для повышения стабильности нарушенных экосистем.

Материал и методы исследования. Для поиска и синтеза информации был использован полисистемный методологический подход. Исследование основано на структурированном обзоре современных мировых научных исследований, из которых можно выделить знания о текущем развитии мировых тенденций в области движущих факторов опустынивания и деградации, способов и методов их предотвращения. Метод основан на научном понимании методов управления потенциалом деградированных и опустыненных

территорий с различных точек зрения, является прозрачным и комплексным [11].

Результаты исследования и их обсуждение. В настоящее время на территории 35 субъектов РФ процессы опустынивания земель развиваются на площади 100 млн. га, где ежегодные потери продукции нарастают по мере усиления аридности климата, ухудшения почвенно-гидрологических условий и оцениваются в 3,2-3,9 млн. т в зерновом эквиваленте. Вопросы опустынивания особенно актуальны для территории юго-востока европейской части страны. Современные, крупные дефляционные очаги лёгких почв быстро расширяются, и практически исключается возможность их саморазрастания в обозримом будущем. Активизация процессов опустынивания и высокая скорость деградации земель превращают большие территории Астраханской области и Республики Калмыкия в зону экологического бедствия. Восстановлению биоразнообразия способствуют широкомасштабные агролесомелиоративные, фитомелиоративные и культуртехнические мероприятия с поддержкой Федеральных Целевых Программ. Так, за период 2001–2020 гг. в России с привлечением средств федеральных, государственных, ведомственных и региональных программ было заложено 334,5 тыс. га защитных лесных насаждений [10, 12].

Для достижения целей устойчивого развития необходимо сотрудничество всех стран и заинтересованных сторон. В планах сотрудничества между Россией, Китаем и Монголией по предотвращению последствий засух, деградации и опустынивания, сохранению целостности экосистем стоит создание «экономического пояса: Китай-Монголия-Россия». Приоритетными направлениями будут являться обмен опытом в борьбе с изменением климата, управлении отходами, вопросах защиты биоразнообразия. Работы в этом направлении в Азии ведутся очень активно. Инвестиции в проекты по борьбе с опустыниванием значительно снизили площади опустынивания, а тенденция ухудшения экологии стала сдерживаться. В Китае для минимизации экономических последствий засухи разработан ряд современных программ и технологий профилактики засухи и засухоустойчивости: «Комплексное управление сохранением и эрозией почв и вод», «Озера, луга и песчаные участки», «Защита и восстановление пустынных лугов», «Комплексная защита и систематическое управление горами, водными ресурсами и лесами», «Восстановление деградированных лесов», «Три северных защитных леса». За прошедшие 20 лет в рамках проекта по контролю источников песчаных бурь в Пекине и Тяньцзине лесами засадили территорию в 9,5 тыс. га, а на площади в 66 тыс. га установили барьеры для песка. После реализации ряда проектов по охране окружающей среды, облесению и возвращению угодий в сельскохозяйственный оборот с 2000 г. на территориях пустынного ареала *Alxa League* было предотвращено опустынивание на площади 4211,9 км². На северо-восточной окраине Тибетского нагорья созданием «Национального парка гор Цилинь» были восстановлены леса и травы, сохранено почвенное плодородие и восстановлены водные ресурсы. Программами по борьбе с опустыниванием на песчаной земле Му Ус (один из девяти наиболее экологически чувствительных районов в мире) за последние 20 лет была значительно снижена доля опустыненных земель (с 29,2% до 5,6%) [2, 3].

На территории всего Центрально-Азиатского региона, особенно Узбекистана и Казахстана, сказались последствия высыхания Аральского моря. Освоение Аралкума, который в настоящее время является источником сильных соляно-пылевых бурь, привело к деградации 2 млн. га бывших пахотных земель, снижению урожайности из-за повышения

засоления и ухудшению экологической среды. Для смягчения экологического напряжения в Приаралье был запущен проект по облесению высохшего морского дна. Прогнозируется, что он улучшит гидроклиматический режим, защитит почву от ветровой эрозии, ослабит влияние горячих ветров, смягчит засухи, повысит урожайность кормовых культур [8].

В Индии >50% площади деградированных земель приходится на богарные сельскохозяйственные угодья и лес. За период 2015–2016 гг. деградации подверглись 91,2 млн. га земель (27,8% от географической протяженности страны), за период 2018–2019 гг. – 97,85 млн. га (29,7% от географической протяженности страны). Индия работает над восстановлением 26 миллионов гектаров деградированных земель к 2030 году. В стране успешно реализуются «Программа комплексного управления водосборного бассейна», «Программа развития пустынь» (1995), «Национальная программа лесоразведения» (2000 г.), «Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием» (2001 г.). Также Индия присоединилась к инициативе G20 по посадке триллиона деревьев к 2030 г. в рамках международных усилий по поглощению углекислого газа [9].

На очередной сессии Ассамблеи глав государств Африканского союза (2007 г.) 11 стран приняли инициативу проекта «Великая зеленая стена», которая предполагает строительство 7 тыс. км лесовосстановительных зон и направлена на управление природными ресурсами и борьбу с опустыниванием. На территории Египта, который занимает первое место в мире по явлению опустынивания, и где ежегодно приходит в негодность 30 тыс. акров сельскохозяйственных земель реализуется «Египетская национальная программа по борьбе с опустыниванием», в том числе региональные проекты: «Оценка и мониторинг опустынивания», «Улучшения пастбищ», «Стабилизация песчаных дюн», «Орошаемое земледелие», «Богарное земледелие» [5].

Выводы. Глобальное изменение климата, истощение невозобновляемых ресурсов, утрата биоразнообразия, деградация и опустынивание являются мировыми проблемами и для решения требуют международного сотрудничества и практических взаимодействий. Национальные стратегии и планы действий в области сохранения биоразнообразия являются главным средством борьбы с факторами, приводящими к утрате биоразнообразия, и играют ключевую роль в сдерживании роста опустынивания. Экологические проекты придают импульс восстановлению экологического баланса, росту растительности, обеспечивают общий экономический рост.

Список литературы

1. Borlaug, N.E. Sixty-two years of fighting hunger: personal recollections, *Euphytica* 157 (2007) 287–297, <https://doi.org/10.1007/s10681-007-9480-9>
2. Giuliani, G. Knowledge Generation Using Satellite Earth Observations to Support Sustainable Development Goals (SDG): A Use Case on Land Degradation, / G. Giuliani, P. Mazzetti, M. Santoro, S. Nativi, et al. // *Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf.* 88 (2020) 102068.
3. Han, F. Weakened economic impacts with future intensifying drought in Chinese mainland, / F. Han, H. Ling, X. Deng, et al. // *Journal of Cleaner Production* 428 (2023) 139473, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139473>.
4. Kangning, X. Research Progress on Grassland Eco-Assets and Eco-Products and Its Implications for the Enhancement of Ecosystem Service Function of Karst Desertification Control / X. Kangning, Ch. He & Yongkuan Chi

// Agronomy 13(9) (2023) 2394. <https://doi.org/10.3390/agronomy13092394>

5. Khatteli, A. Effects of Wind Erosion Control Measures on Vegetation Dynamics and Soil-Surface Materials through Field Observations and Vegetation Indices in Arid Areas, Southeastern Tunisia /A. Khatteli, A. Tlili, M. Chaieb and M.Ouessar// Sustainability 15(19) (2023) 14256, <https://doi.org/10.3390/su151914256>.

6.Kulik, A. K. Global planning strategy for the restoration of degraded and desertified ecosystems / A. K. Kulik, M. V. Vlasenko // Proceedings of Lower Volga Agro-University Complex: Science and Higher Education, 2024. – No. 2(74). – P. 125-141. – DOI 10.32786/2071-9485-2024-02-15.

7.Kulik, K.N. Experience in implementing major national projects to combat degradation and desertification in Russia / K.N. Kulik, M.V. Vlasenko // Case Studies in Chemical and Environmental Engineering, 9 (2024) 100583, <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2023.100583>.

8. Novitskiy, Z.B. Phytomelioration in the Southern Aralkum. In: Breckle, SW., Wucherer, W., Dimeyeva, L., Ogar, N. (eds) Aralkum – a Man-Made Desert. Ecological Studies, vol 218. Springer, Berlin, Heidelberg, 2012, https://doi.org/10.1007/978-3-642-21117-1_16.

9. Sreenivas, K. Decadal changes in land degradation status of India /K. Sreenivas, G. Sujatha, T. Mitran, et al. // Current Science 121(4) (2021) 539-550.

10. Vlasenko, M.V. Evaluation of the Ecological Status and Loss of Productivity of Arid Pasture Ecosystems of the Sarpa Lowland / M.V. Vlasenko, A.K. Kulik, A.N. Salugin // Arid Ecosystems 9(4) (2019) 273–281, DOI:10.1134/S2079096119040097.

11. Wong, G. RAMESES publication standards: Meta-narrative reviews / G. Wong, T. Greenhalgh, G. Westhorp, et al. // J Adv Nurs. 69(5) (2013) 987–1004.

12. Волков, С.Н. Планирование и проектирование агролесомелиоративных мероприятий в землеустроительной документации: монография / С.Н. Волков, Т.В. Папаскири, Е.В. Черкашина и др. – М.: ГУЗ, 2024. – 320 с.

References

1. A. Khatteli, A. Tlili, M. Chaieb and M.Ouessar, Effects of Wind Erosion Control Measures on Vegetation Dynamics and Soil-Surface Materials through Field Observations and Vegetation Indices in Arid Areas, Southeastern Tunisia, Sustainability 15(19) (2023) 14256, <https://doi.org/10.3390/su151914256>.

2. Borlaug, N.E. Sixty-two years of fighting hunger: personal recollections, Euphytica 157 (2007) 287–297, <https://doi.org/10.1007/s10681-007-9480-9>

3. F. Han, H. Ling, X. Deng, et al., Weakened economic impacts with future intensifying drought in Chinese mainland, Journal of Cleaner Production 428 (2023) 139473, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139473>.

4. Giuliani, G. Knowledge Generation Using Satellite Earth Observations to Support Sustainable Development Goals (SDG): A Use Case on Land Degradation, / G. Giuliani, P. Mazzetti, M. Santoro, S. Nativi, et al. //Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf. 88 (2020) 102068.

5. Kangning, X. Research Progress on Grassland Eco-Assets and Eco-Products and Its Implications for the Enhancement of Ecosystem Service Function of Karst Desertification Control / X. Kangning, Ch. He & Yongkuan Chi // Agronomy 13(9) (2023) 2394. <https://doi.org/10.3390/agronomy13092394>

6. Kulik, A. K. Global planning strategy for the restoration of degraded and desertified ecosystems / A. K. Kulik, M. V. Vlasenko // Proceedings of Lower Volga Agro-University Complex: Science and Higher Education, 2024. – No. 2(74). – P. 125-141. – DOI 10.32786/2071-9485-2024-02-15.

7. Kulik, K.N. Experience in implementing major national projects to combat degradation and desertification in Russia / K.N. Kulik, M.V. Vlasenko // *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 9 (2024) 100583, <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2023.100583>.
8. Novitskiy, Z.B. Phytomelioration in the Southern Aralkum. In: Breckle, S.W., Wucherer, W., Dimeyeva, L., Ogar, N. (eds) *Aralkum – a Man-Made Desert. Ecological Studies*, vol 218. Springer, Berlin, Heidelberg, 2012, https://doi.org/10.1007/978-3-642-21117-1_16.
9. Sreenivas, K. Decadal changes in land degradation status of India / K. Sreenivas, G. Sujatha, T. Mitran, et al. // *Current Science* 121(4) (2021) 539-550.
10. Vlasenko, M.V. Evaluation of the Ecological Status and Loss of Productivity of Arid Pasture Ecosystems of the Sapa Lowland / M.V. Vlasenko, A.K. Kulik, A.N. Salugin // *Arid Ecosystems* 9(4) (2019) 273–281, DOI:10.1134/S2079096119040097.
11. Wong, G. RAMESES publication standards: Meta-narrative reviews / G. Wong, T. Greenhalgh, G. Westhorp, et al. // *J Adv Nurs*. 69(5) (2013) 987–1004.
12. Volkov, S.N. Planning and designing agroforestry measures in land management documentation: a monograph / S.N. Volkov, T.V. Papaskiri, E.V. Cherkashina et al. – M.: GUZ, 2024. – 320 p.