

КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ ПРИЕМОМ ПРИРОДОПОДОБНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОПУСТЫНИВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ

Дедова Э.Б., доктор сельскохозяйственных наук

Шевченко В.А., доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН

Исаева С.Д., доктор технических наук

Дедов А.А., кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «ФНИЦ ВНИИГиМ имени А.Н. Костякова», г. Москва, Российская Федерация

***Аннотация.** Представлена Концептуальная модель природоподобной технологии обеспечения экологически устойчивого функционирования пастбищных агроэкосистем в условиях изменения климата в аридном поясе европейской части РФ.*

***Ключевые слова:** опустынивание, деградация, природоподобная технология, мелиорация*

A COMPREHENSIVE MODEL TO SUBSTANTIATE THE TECHNIQUES OF NATURE-LIKE TECHNOLOGY FOR PREVENTING LAND DESERTIFICATION

Dedova E.B., Doctor of Agricultural Sciences

Shevchenko V.A., Doctor of Agricultural Sciences, Academician of the Russian Academy of Sciences

Isaeva S.D., Doctor of Technical Sciences

Dedov A.A., Candidate of Agricultural Sciences

All-Russian Research Center for Hydraulic Engineering and Land Reclamation named after A.N. Kostyakov, Moscow, Russia

***Abstract.** A conceptual model of a nature-like technology for ensuring the environmentally sustainable functioning of pasture agroecosystems under climate change conditions in the arid zone of the European part of the Russian Federation is presented.*

***Keywords:** desertification, degradation, nature-like technology, land reclamation*

Опустынивание и деградация земель – это проблема глобального уровня, под которой понимается долгосрочное падение биологической продуктивности почв, что ведет к снижению их природно-экономического потенциала. По оценке ФАО под угрозой опустынивания находятся около 3–4 млрд га земной суши. В РФ за последние десятилетия площадь деградированных земель возросла в 1,6 раза и составляет более 120 млн га опустыненных сельскохозяйственных угодий [2,3,5,6].

Предотвращение процессов опустынивания и деградации земель, а также восстановление и повышение природно-ресурсного потенциала эродированных

сельскохозяйственных угодий возможно на основе применения природоподобных методов, способов, приемов мелиорации земель.

Впервые термин «природоподобные технологии» на высшем уровне был употреблен В.В. Путиным 28 сентября 2015 года на 70-й сессии Генассамблеи ООН. В частности, он сказал: «Нам нужны качественно иные подходы. Речь должна идти о внедрении принципиально новых природоподобных технологий, которые не наносят урон окружающему миру, а существуют с ним в гармонии и позволят восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой...».

Природоподобная технология направлена на управление и регулирование состоянием компонентов агросистем за счет проведения комплексных мелиораций по восстановлению пастбищных угодий и созданию благоприятной экологической ситуации в пределах агроландшафта. Современная концепция комплексной мелиорации земель – это научно, экономически и экологически обоснованное применение всех видов мелиорации в системе водных, агротехнических, химических, агролесомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение условий производства продукции растениеводства и животноводства с учетом особенностей рассматриваемого природно-территориального комплекса.

В ФНЦ ВНИИГиМ разработана Концептуальная модель природоподобной технологии обеспечения экологически устойчивого функционирования пастбищных агроэкосистем в условиях изменения климата в аридном поясе европейской части РФ (рис. 1). Данная Модель состоит из следующих компонентов: естественный фитоценоз, пастбищный агрофитоценоз, почвы, приземный слой атмосферы и направлена на управление и регулирование состоянием компонентов агросистем за счет проведения комплексных мелиораций по восстановлению пастбищных угодий и созданию благоприятной экологической ситуации в пределах агроландшафта.

Управление и регулирование состоянием компонентов агроэкосистем на основе природоподобных комплексных мелиораций по восстановлению пастбищных угодий планируются с учетом экологического, культуртехнического состояния угодий, особенностей рельефа, типа и степени эродированности почв, состояния растительного покрова.

Основными природоохранными методами и приемами для обеспечения экологически устойчивого функционирования пастбищных агроэкосистем в условиях развития опустынивания являются:

– формирование зональных (типичных полночленных) пастбищных экосистем, сохранение естественной растительности и улучшение ее видового состава, что ускоряет процессы естественного восстановления пастбищных угодий;

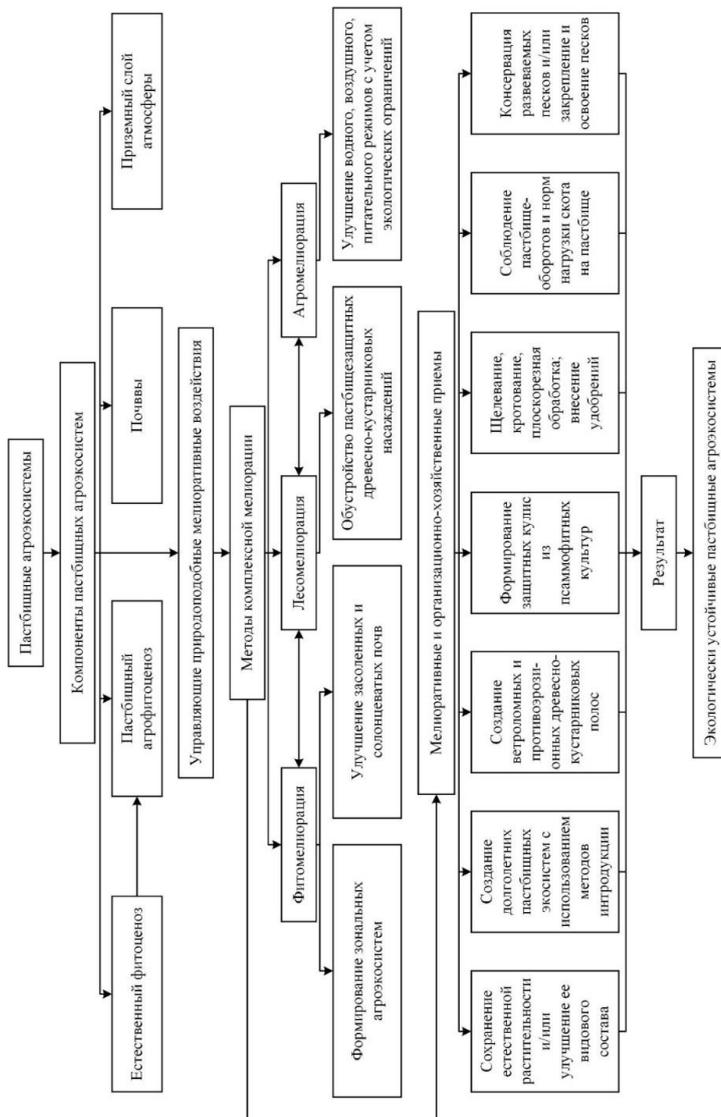


Рисунок 1 - Концептуальная модель природоподобной технологии обеспечения экологически устойчивого функционирования пастбищных агроэкосистем в условиях изменения климата в аридном поясе европейской части РФ

- проведение фитомелиорации засоленных и солонцеватых почв с помощью растений-галофитов;
- обустройство пастбищезащитных ветроломных и противозерозионных древесно-кустарниковых насаждений, формирование защитных кулис из псаммофитных культур (колосняк гигантский, джугун безлистный, тамариск), обеспечивающих экологический каркас территории, способствующих снижению и стабилизации дефляционных процессов, снегозадержанию, накоплению запасов продуктивной влаги;
- проведение агротехнических работ на переуплотненных почвах – щелевание, кротование, фрезерование; внесение удобрений; подсев трав;
- устанвление оптимальной нагрузки на пастбища, определение мер по уходу и использованию травостоя – соблюдение пастбищеоборотов;
- консервация эрозийно-опасных неиспользуемых песчаных почв в пределах пастбищного агроландшафта, применение структурообразователей (различные полимерные композиционные материалы, состоящие из полимеров разного состава или полимеров и отходов основного производства магнесульфатов, а также их комплексов с латексами), закрепляющих поверхность почвы легкого гранулометрического состава.

На основе контроля проведения мелиоративных мероприятий и мониторинга состояния пастбищных экосистем обосновываются корректирующие воздействия, направленные на повышение эффективности проводимой природоподобной технологии обеспечения экологически устойчивого функционирования пастбищных агроэкосистем.

Список использованных источников:

1. Кирюшин, В.И. Развитие парадигмы сельскохозяйственного природопользования (к 175-летию В.В. Докучаева) / В.И. Кирюшин // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. - 2021. - Специальный выпуск. - С. 5-26.
2. Кулик, К.Н., Опустынивание и комплексная мелиорация агроландшафтов засушливой зоны / К.Н. Кулик, Э.Б. Габунщина, И.П. Кружилин. - Волгоград: ВНИАЛМИ, 2007. - 86 с.
3. Национальный доклад «Глобальный климат и почвенный покров России: опустынивание и деградация земель, институциональные, инфраструктурные, технологические меры адаптации (сельское и лесное хозяйство)»: коллективная монография [Текст]: монография / А.Л. Иванов, Г.С. Куст, И.М. Донник и др.; Под ред. Р.С.-Х. Эдельгериева. - М.: ООО «Издательство МБА», 2019. - Том 2. - 476 с.
4. Шевченко, В.А. Вовлечение в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения / В.А. Шевченко // Мелиорация и водное хозяйство. – 2021. - № 4. - С. 12-16.
5. Шевченко, В.А. Комплексные мелиорации в борьбе с опустыниванием и деградацией земель / В.А. Шевченко, Э.Б. Дедова, С.Д. Исаева // Научно-агрономический журнал. - 2023. - № 4 (123). – С. 22-29.
6. Dedova, E.B. Land Degradation of the Republic of Kalmykia: Problems and Reclamation Methods / E.B. Dedova, B.A. Goldvarg, N.L. Tsagan-Mandzhiev // Arid Ecosystems. - 2020. - Vol. 10. - № 2. - Pp. 140–147.
7. Dedova, E.B. Ecological paradigm for sustainable functioning of reclamation systems in arid territories / E.B. Dedova, A.A. Dedov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - Vol. 867(1). – Pp. 012058.

8. Isaeva, S.D. Principles of Ecological Monitoring of Agricultural Lands / S.D. Isaeva, V.A. Shevchenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – Vol. 272(2). – Pp. 022230.
9. Shabanov, R.M. Geoecological estimate of grassland use in the desert and semi-desert zone of the Republic of Kalmykia // R.M. Shabanov, A.A. Dedov, V.V. Vershinin, A.O. Khutorova, A.A. Dedova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - № 867(1). – Pp. 012077.
10. Shabanov, R.M. Geoecological estimate of grassland use in the desert and semi-desert zone of the Republic of Kalmykia / R.M. Shabanov, A.A. Dedov, V.V. Vershinin, A.O. Khutorova, A.A. Dedova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - Vol. 867(1). – Pp. 012077.

References

1. Kiryushin, V.I. Development of the paradigm of agricultural environmental management (to the 175th anniversary of V.V. Dokuchaev) / V.I. Kiryushin // Bulletin of the V.V. Dokuchaev Soil Institute. - 2021. - Special issue. - pp. 5-26.
2. Kulik, K.N., Desertification and integrated reclamation of agricultural landscapes of the arid zone / K.N. Kulik, E.B. Gabunshchina, I.P. Kruzhilin. - Volgograd: VNIALMI, 2007. - 86 p.
3. National report "Global climate and soil cover of Russia: desertification and land degradation, institutional, infrastructural, technological adaptation measures (agriculture and forestry)": collective monograph [Text]: monograph / A.L. Ivanov, G.S. Kust, I.M. Donnik et al.; Edited by R.S.-H. Edelgerieva. - M.: IBA Publishing House, LLC, 2019. - Volume 2. - 476 p.
4. Shevchenko, V.A. Involvement in the turnover of unused agricultural lands / V.A. Shevchenko // Land reclamation and water management. – 2021. - No. 4. - pp. 12-16.
5. Shevchenko, V.A. Complex land reclamation in the fight against desertification and land degradation / V.A. Shevchenko, E.B. Dedova, S.D. Isaeva // Scientific and agronomic Journal. - 2023. - № 4 (123). – Pp. 22-29.
6. Dedova, E.B. Land Degradation of the Republic of Kalmykia: Problems and Reclamation Methods / E.B. Dedova, B.A. Goldvarg, N.L. Tsagan-Mandzhiev // Arid Ecosystems. - 2020. - Vol. 10. - № 2. - Pp. 140–147.
7. Dedova, E.B. Ecological paradigm for sustainable functioning of reclamation systems in arid territories / E.B. Dedova, A.A. Dedov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - Vol. 867(1). – Pp. 012058
8. Isaeva, S.D. Principles of Ecological Monitoring of Agricultural Lands / S.D. Isaeva, V.A. Shevchenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – Vol. 272(2). – Pp. 022230.
9. Shabanov, R.M. Geoecological estimate of grassland use in the desert and semi-desert zone of the Republic of Kalmykia // R.M. Shabanov, A.A. Dedov, V.V. Vershinin, A.O. Khutorova, A.A. Dedova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - № 867(1). – Pp. 012077.
10. Shabanov, R.M. Geoecological estimate of grassland use in the desert and semi-desert zone of the Republic of Kalmykia / R.M. Shabanov, A.A. Dedov, V.V. Vershinin, A.O. Khutorova, A.A. Dedova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - Vol. 867(1). – Pp. 012077.