

Наименование проекта: ИРН № АР19679749 «Картографирование полевых защитных лесных полос, их влияние на урожайность и водные ресурсы, перспективы расширения, с применением геопространственных технологий в Акмолинской области»

Актуальность: Лесополосные полевые защитные насаждения в течение длительного времени эффективно выполняли возложенные на них защитные функции. Особенно важны были их экологические и мелиоративные функции на полях, которые предотвращали возникновение ветровой и водной эрозии, способствовали перераспределению атмосферных осадков, переводя их во внутрипочвенный сток, и улучшали биоразнообразие региона. В сухостепной зоне, на бескрайних полях возделывания зерновых, лесные полосы эффективно задерживали снег либо обеспечивали его равномерное размещение, что способствовало накоплению влаги, столь необходимой для выращивания растений. Немаловажное значение они имели в формировании агролесоландшафтов, микроклимата и экосистемы в целом. Одно из главных назначений поле- и почвозащитных лесных полос заключалось в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. В последние три десятилетия поддержка развития и уход за существующими лесополосами прекратились, что привело к их деградации, усыханию, возникновению пожаров. Более того, многие местные жители вырубали деревья на лесополосах вдоль дорог и полях для заготовки дров.

Изменение климата, усиление антропогенных чрезвычайных событий, смещение границ природно-климатических зон, смена растительных формаций, расширение процессов опустынивания, сильное варьирование количества атмосферных осадков с пиками наводнений и засух, увеличение случаев лесных пожаров, влияют на экосистемы сельских регионов. В связи с чем, устойчивое развитие сельских территорий, связанное с устойчивым развитием агропромышленного комплекса и безопасностью сельскохозяйственной продукции и является актуальной и долгосрочной задачей, требующей больших усилий с совершенствованием технологий, методологий, ресурсов и аналитики нормативов аграрного производства. Предлагаемым проектом исследований мы предлагаем проанализировать практику использования, создания лесных поле- и почвозащитных полос с учётом накопленного опыта и упущений за предыдущие годы.

Цель: Исследование полевой защитной способности лесополос с модельной оценкой урожайности сельскохозяйственных культур с применением геоинформационных технологий дистанционного зондирования на пилотном регионе Акмолинской области для дальнейшей поддержки устойчивого развития сельских территорий Казахстана в кооперации и адаптации международного опыта с экспертами из Германии, Канады, Китая.

Ожидаемые результаты:

1. Будут отобраны характерные поля и заложены 20 опытных участков для изучения влияния лесных полос на урожайность сельскохозяйственных культур и проведен сравнительный анализ урожайности на полях с полевыми защитными полосами и на участках без них.
2. Будет проведено полевое обследование состояния существующих и ранее действовавших поле- и почвозащитных лесных полос на землях бывших колхозов и совхозов, нынешних фермерских и крестьянских хозяйств Акмолинской области.
3. Будет проведен сравнительный анализ изменения показателей основных климатических факторов (температура воздуха, осадки, продолжительность вегетационного периода, сила и направление ветра) за период с 1960 года по настоящее время.
4. Будут изучены и обобщены отечественные и зарубежные литературные источники и ведомственные материалы по вопросам создания и ухода за полевыми защитными полосами, влияния их на формирование экосистемы и агроландшафта региона.
5. Будут заложены по специальной методике почвенные шурфы на разном

удалении от лесных полос с целью изучения равномерности распределения атмосферных осадков и подбора ассортимента древесных и кустарниковых растений.

6. Будет пересмотрены действующие нормативы по размещению продольных и поперечных полос, по обработке почвы, по посадке семян, в связи с изменившимися условиями и приведены в соответствие с новыми технологиями, применяемой техникой, машинами и оборудованием.

7. Будут изучены картографические материалы отобранных хозяйств и определены пространственное расположение и площади лесных полос.

8. Будут изучены конструкции лесных полос, породный состав, срок службы, технология, агротехника и период создания полезащитных лесных полос.

9. Будет разработана технология выращивания полезащитных лесных полос разной конструкции из долговечных, засухоустойчивых, солевыносливых древесных и кустарниковых пород (по 5-6 их видов) включая, плодовые виды с различным их сочетанием и размещением и применением биостимуляторов роста.

10. Будут обработаны полевые и собранные архивные данные в комбинации с геоинформационными данными дистанционного зондирования земли по региону исследования и доступны на единой геоплатформе открытого доступа, интегрированной на базе UNDP ELSA <https://www.unbiodiversitylab.org/>, являющейся частью нескольких пилотных проектов, поддерживаемой ООН по устойчивому развитию земли, эффективному использованию моделирования природных, включая лесных и водных ресурсов Казахстана.

11. Данные на геопортале будут использованы пользователями для моделирования, в том числе для аналитических исследований таких как процессы аналитической иерархии по почве, землепользованию, рельефу, с определением гидромодульных сегментов с учетом входных данных таких как уклон, плотность дренажа, количество осадков, расстояние до разлома, расстояние до русла реки, литология, уровень грунтовых вод, земной покров, текстура почвы по определению потенциальных мест для накопления дренажных вод.

12. Будет разработана модель сценариев эффективного землепользования с оценкой ресурсов почвы и воды, с использованием программы Soil Water Assessment Tool (SWAT) USDA, Департамента Сельского Хозяйства США, с анализом эффективной системы ирригации, системе устойчивого землепользования, моделирования полезащитного потенциала лесополос с оценкой моделирования урожайности по данным геопортала.

13. Будет расширено международное сотрудничество с экспертами Германии, Канады, Китая по проектам гидроэкологических основ и будущих прогнозов для восстановления лесонасаждений в условиях изменения климата.

14. Казахские специалисты будут участвовать в расширении проектов кооперации, партнерств по восстановлению деградированных земель по мониторингу и моделированию земель, платформ для междисциплинарных исследований устойчивого развития с Германией, США, Канадой, Китаем.

15. По результатам исследований будет подготовлена программа дуального обучения в кооперации с международными экспертами для бакалавров, магистрантов и докторантов, с практическим обучением для специалистов сельского, лесного хозяйства, экологии и ведомственных учреждений, а также природоохранных и проектных организаций.

16. Будут проведены мероприятия по обмену результатами исследований и опытом с заинтересованными лицами и организациями, выступление исследователей на выставках, семинарах, конференциях, совещаниях природоохранных организаций.

17. Будет разработана рекомендация по созданию полезащитных лесных полос в условиях Акмолинской области.

18. Будут опубликованы 2 статьи в рецензируемых научных изданиях,

индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти) и 1 статья в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КНВО РК.

Сарсекова Дани Нургисаевна - руководитель проекта, д.с/х.н., профессор. Имеет значительный опыт научно-исследовательской, организационной работы в области лесоводства, сотрудничает с ведущими научными центрами зарубежных ВУЗов (Китай, Турция, Германия, Польша, Чехия, Латвия, Швеция, США, Италия, Монголия). Является членом редакционной коллегии журнала «International of Forestry Faculty» (Турция), международным экспертом по научной аналитике (Англия, Лондон). Автор более 200 научно-методических работ, учебного пособия, электронных учебников, монографий, имеет патент и ряд рекомендаций в производство.

H index Scopus 4 H index WoS 2 Researcher ID: N-7706-2018 ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0537-4936> Scopus Author ID: 56403235500

Исследовательская группа:

Токтасынов Жайлау Нурмухамедович – старший научный сотрудник, к.с/х.н., доцент кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство» НАО «КАТУ им.С.Сейфуллина». Автор более 80 научных трудов. Являлся руководителем и членом научных проектов:

1. Экономическая оценка экосистемных услуг на Иле-Балхашской пилотной территории (2017 г.), по линии ПРООН.
2. Подготовка Технического задания по разработке «типовых проектов» по частному лесоразведению. Представительство GIZ в Республике Казахстан. 2017.

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7810-9952>

Sagin Jay – ведущий научный сотрудник, PhD in GeoSciences, Университет Западного Мичигана, США, ассоциированный профессор (https://scholar.google.com/citations?user=2l_kD90AAAAJ&hl=en). Научный опыт связан с проблемами водных ресурсов (NSF USAID, 2007-2010, 2017-2021) и бассейнами рек Центральной Азии, (<https://www.esrs.wmich.edu/index.php/current-projects/past-projects/>, www.ckrb.org, https://sites.nationalacademies.org/PGA/PEER/PEERscience/PGA_174150), проекты трансграничного сотрудничества США и Канады, включая Комиссию США и Канады по бассейнам рек, <https://www.redriverbasincommission.org/>, Глобальный институт водной безопасности, <https://water.usask.ca/>, Глобальный институт воды Догерти, <https://waterforfood.nebraska.edu/>.

Сведения об основных публикациях представлены на онлайн платформах

https://scholar.google.com/citations?user=2l_kD90AAAAJ&hl=en,

<https://www.researchgate.net/profile/Jay-Sagin>

H index – 14 Researcher ID - F-7522-2013 ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0386-888X>

Scopus Author ID - 57192105897

Kumar Navneet - старший научный сотрудник, зарубежный научный консультант, доктор инженерных наук работает старшим научным сотрудником в Центре исследований в области развития (ZEF) Боннского университета (Германия). Основные темы исследований: управление водными и природными ресурсами и геоинформатика. Конкретные темы включают применение дистанционного зондирования и ГИС технологии в управлении водными ресурсами в сельском хозяйстве, интегрированное гидрологическое моделирование, изменение климата, деградации земель, оценка рисков и последствий, ирригацию и т. д. Д-р Кумар участвовал в реализации нескольких проектов в Африке и Азии (Узбекистан, Алжир, Эфиопия, Индия, Мали и Нигерия).

В настоящее время он является приглашенным редактором журнала об устойчивом развитии

(https://www.mdpi.com/journal/sustainability/special_issues/Earth_Geospatial_Technologies) и членом тематического совета журнала о воде Water Journal.

Веб-сайт (личный профиль): https://www.zef.de/staff/navneet_kumar.

H index 10 ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9548-0953>

Перзадаева Акмарал Абуовна – ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук, доцент кафедры экологии НАО «КАТУ им. С.Сейфуллина. Автор более 145 научных трудов, являлась руководителем и членом научных проектов:

1. «Экологическая оценка состояния придорожных территорий, прилегающих к основным автомагистралям города Астаны» по бюджетной программе 217 «Развитие науки», приоритет «Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции». 2015-2017 гг.

2. «Ландшафтно-экологическая оценка состояния зеленых насаждений города Астаны и пригородных зон, пути оптимизации системы озеленения» в рамках бюджетной программы 217, МОН РК, 2018-2020.

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8478-2710> Researcher ID Web of Science: FQH-7608-2022

Жағпар Кәрімжан – старший научный сотрудник, является руководителем ЧФ «ЕЛ-РУХЫ». Член исследовательской группы при ТОО «Казахский исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. А. Букейханова» КАЗНИИЛХА г. Щучинск. 2012-2014 гг. руководил организацией и мониторингом посадок семян различных пород на отведенных государством землях с целью лесоразведения в селах Дороговка, Зерендинский район, Акмолинская область. 2017-2018 гг. руководил высадкой семян сосны, созданного по проекту частное лесоразведения в рамках региональной программы Германского общества по международному сотрудничеству (GIZ) по устойчивому землепользованию с учетом изменения климата для экономического развития в Центральной Азии и Комитета лесного хозяйства и животного мира (КЛХЖМ) РК. близ села Дороговка Зерендинского района Акмолинской области. 2019-2020 гг. руководил проектом в рамках Программы малых грантов Глобального экологического фонда (ПМГ ГЭФ) Развитие частных лесных плантаций в Зерендинском районе Акмолинской области и местного потенциала в области агролесоводства (общественный лесопитомник «ЕЛ-ОРМАНЫ»). 2022-2024 гг. руководит проектом по оснащению тепличным оборудованием для озеленения и продвижения экологического образования Акмолинской области при поддержке Посольства Японии в Казахстане.

Самарханов Канат Бауржанович – старший научный сотрудник, кандидат географических наук, Ph.D. по специальности «Картография и ГИС», заместитель директора R&D ТОО «GEOID». Опыт работы в научных проектах более 20 лет. Владеет методами обработки данных дистанционного зондирования Земли и ГИС, программирования. Автор 10 публикаций в рецензируемых международных научных журналах и 1-го авторского свидетельства на ПО.

H index 6, (124 цитирований)

ResearcherID: S-2590-2017 <https://orcid.org/0000-0001-9799-8695> Scopus Author ID: 57196121772 SciProfiles: 360496

Абжанов Талгат Сагидоллаевич – научный сотрудник, доктор PhD, старший преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство» НАО «КАТУ им. С.Сейфуллина». Являлся участником научных проектов по проблемам лесного хозяйства и лесоводства. Автор более 49 научных трудов.

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0139-8722> Scopus Author ID: 56069525800

Курмангожинов Альжан Жанибекович – научный сотрудник, доктор PhD, старший преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство» НАО «КАТУ им. С.Сейфуллина». Автор более 10 научных трудов.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0972-9688>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57215861005>

H index Scopus 2 H index WoS 2

Аманжолова Раушан Шапагатовна - научный сотрудник, магистр педагогических наук, преподаватель специальных дисциплин ГКП на ПХВ Высшего колледжа транспорта и коммуникаций. Является специалистом в области сенсорных

технологий автоматизации, программ технического и профессионального образования и обучения (ТПОП). Активно участвует в разработке программ устойчивого водопользования для Центральной Азии при поддержке правительства Германии Международного партнерства для устойчивых инноваций CLIENT-II <https://www.bmbf-client.de/en>: «Управление водными ресурсами: опыт Германии для Казахстана (ТЕРЕЗА)", <https://teresa.inowas.com/>, <https://inowas.com>, <http://marpro.inowas.com/>, <https://www.susdrain.org/>, <https://smart-control.inowas.com/training-material/https://teresa.inowas.com/partners-2/>. Эффективное накопление снега, паводков, дренажных вод в подземных резервуарах, управляемое пополнение водоносного горизонта (MAR), Flood-MAR, <https://floodmar.org/>
N index 1 ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9129-1074> <http://conf.cyber.az>

Қуанышбаев Нұрболат Қайратұлы – научный сотрудник, магистр сельскохозяйственных наук по образовательной программе «6M080700 – Лесные ресурсы и лесоводство». Является ведущим агрономом производственно-агрономической службы ТОО «Жасыл Жер».

<https://orcid.org/0000-0002-2434-5009>

Китайбекова Сара Оразбековна – младший научный сотрудник, магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство» НАО «КАТУ им. С.Сейфуллина». Имеет опыт научно-исследовательской, образовательной и организационной работы в области лесоводства и образовательных программ. Сотрудничает с ведущими научными центрами зарубежных ВУЗов (Турция, Польша, Чехия, Венгрия, Марокко, Кыргызстан, Узбекистан, Болгария). Является членом редакционной коллегии журнала (языковой редактор) «Silva World» (Турция), международным экспертом образовательного проекта программы ЕС Эразмус+ «Укрепление высшего образования в водном секторе для обеспечения климатической устойчивости и безопасности в Центральной Азии» (2023-2026 г.г.). Автор более 40 научно-методических работ, учебного пособия.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9976-4531>

Жұмабек Бақытбек – младший научный сотрудник, доктор PhD, старший преподаватель кафедры «Почвоведение и агрохимия» НАО «КАТУ им. С.Сейфуллина». Является специалистом в области эффективного использования почвы и повышения плодородия почв. Является автором более 29 научных исследований и участником научных проектов в области почвоведения и агрохимии.

N index 1 <https://orcid.org/0000-0002-1944-8898>

Олжаева Айгерим Бекказиевна – старший лаборант, магистр сельскохозяйственных наук, докторант кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство» НАО «КАТУ им.С.Сейфуллина». Являлась членом научных проектов в области лесного хозяйства и экологии.

Информация для потенциальных пользователей: Будут проведены мероприятия по обмену опытом и результатами исследований с заинтересованными лицами и организациями, выступление исследователей на выставках, семинарах, конференциях, совещаниях природоохранных организаций.

Дополнительная информация:

По результатам исследований будет подготовлена программа дуального обучения в кооперации с международными экспертами для бакалавров, магистрантов и докторантов, с практическим обучением для специалистов сельского, лесного хозяйства, экологии и ведомственных учреждений, а также природоохранных и проектных организаций.