

Краткая информация о проекте

Наименование	AP13268305 «Разработка мелиоранта на основе низкосортного угля и бактерий солюбилизирующих уголь, для повышения эффективности рекультивации засоленных почв» (0122РК00094)
Актуальность	В связи с усилением процесса засоления почв во всем мире их потенциальное использование с помощью более дешевых и высокоэффективных технологий имеет важное значение. Биоконверсия засоленных земель в здоровые сельскохозяйственные системы, используя низкосортный уголь (НСУ), является инструментом достижения целей устойчивого развития сельского хозяйства. НСУ, инокулированный солюбилизирующими уголь бактериями, может служить основой органического (гумифицированное органическое вещество – ГОВ) мелиоранта/добавку в засоленной почве, где микробная активность может ускорять биотрансформацию НСУ, способствующей рекультивации земель.
Цель	Разработать (1) сайт-специфичную почвенную добавку НСУ (а) вместе с бактериальной инокуляцией (б), производящую ГОВ посредством биосолюбилизации угля, и изучить (2) ее влияние на физико-химические и биологические свойства засоленных почв, а также (3) рост и урожайность растений в тепличных и полевых условиях.
Задачи	<ul style="list-style-type: none">- рационализировать управление проектом и создать конфигурацию исследования, включающую планирование, реализацию, мониторинг, ведение журналов и технологическую документацию. Этот шаг имеет ключевое значение для создания основанного на стратегии плана действий для достижения цели.- собрать и охарактеризовать образцы НСУ из разных казахстанских угольных месторождений с точки зрения физико-химических характеристик. Знание природы НСУ важно для разработки эффективных подходов к разведке и эксплуатации.- выделить, провести скрининг и анализировать образцы эндемичных/экзогенных микроорганизмов из географически различных сред и получить представление об их способности трансформировать/солюбилизовать НСУ.- культивировать и поддерживать изолированные группы микроорганизмов, используя НСУ различного происхождения в качестве единственного источника углерода/энергии. Подробные исследования влияния микробного состава и численности на биодоступность угля приведут к разработке новых стратегий повышения скорости и степени метаболизма угля.

	<ul style="list-style-type: none"> - изучить индивидуальное и комбинированное воздействие отдельных микробных сообществ на предварительную обработку и биотрансформацию НСУ. Понимание условий роста, микробных взаимодействий и метаболической изменчивости в микробных сообществах способствует биотрансформации угля. - поддерживать, контролировать и оценивать биодоступность угля при наборе тестовых условий; определить степень устойчивости к соли, биогеохимические показатели, метаболические пути и биосинтез ГОВ; проанализировать взаимосвязь между составом микробного сообщества, сортом угля и производством ГОВ. - исследовать различные эксплуатационные/функциональные условия и факторы окружающей среды для достижения наилучших показателей биотрансформации; выявить возможные причины прекращения генерации ГОВ. Это явление очень выгодно для применения НСУ в качестве добавки пролонгированного действия. - оптимизировать биотрансформацию НСУ для достижения максимальной производительности. Стратегии включают микробиологическую и химическую стимуляцию и предварительную обработку угля. - выбрать и комбинировать соответствующие дозы и соотношения бактерий, солюбилизирующих НСУ, для создания вариантов добавок (препарат). - вносить препараты в почвы, различные по рН, в тепличных условиях; изучить индуцированные изменения геобиологических свойств почвы. В дополнение к комплексному (добавка) воздействию на почву будет проверено индивидуальное воздействие НСУ и солюбилизирующих уголь бактерий. - провести комплексный биохимический анализ для выявления влияния препаратов на микробную структуру и динамику почвы, а также экологические взаимодействия в системе «почва – растение – микроорганизм». - применять препараты для выращивания и производства картофеля в полевых условиях на засоленных почвах; исследовать фенологические стадии, параметры роста и урожайность картофеля; провести физико-химический анализ качества клубней картофеля.
Ожидаемые и достигнутые результаты	В результате исследовательского проекта будет разработан эффективный почвенный мелиорант/добавка на основе низкосортного угля и бактерий, солюбилизирующих уголь, который будет использоваться в качестве адекватной, безопасной и рентабельной стратегии для улучшения здоровья

	засоленных почв и повышения урожайности картофеля.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	Тағаев Құттымұрат Жүргенбайұлы, Ph.D. Индекс Хирша – 1, ORCID: 0000-0002-6436-6664, Researcher ID: IZJ-1952-2023
Список публикаций со ссылками на них	Nuraly S. Akimbekov, Ilya Digel, Kuanysh T. Tastambek, Kuttymurat Tagayev, Sholpan O. Bastaubayeva, Adel K. Marat. Utilization of Humic-Loaded Fly Ash as a Slow-Release Amendment for Soil Quality Improvement. <i>ES Materials & Manufacturing</i> , 2023, 22, 967. DOI: 10.30919/esmm967
Информация о патентах	-