Краткая информация о проекте

Наименование	AP23488028 «Разработка технологии получения и испытание альгобактериальных биопрепаратов, обеспечивающих устойчивость и повышение продуктивности сельскохозяйственных растений»
Актуальность	Безопасность продуктов питания стоит на первом месте, поэтому важно получить их без применения химических препаратов, приносящих вред здоровью. Наиболее перспективным направлением является использование микробиологических приемов оздоровления почвы и повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. В рамках проекта представлена инновационная и междисциплинарная идея, направленная на решение ключевых проблем современного сельского хозяйства. Проект целенаправленно объединяет биотехнологию, микробиологию, агрономию и экологию для разработки биопрепаратов, способных увеличить устойчивость и урожайность сельскохозяйственных культур. Эти биопрепараты не только снижают зависимость от химических удобрений, но и способствуют сохранению биологической активности почвы, что является ключевым аспектом экологически устойчивого сельского хозяйства.
Цель	Разработать и получить биопрепарат/биопрепараты, на основе консорциума фототрофных и гетеротрофных PGPM, обеспечивающий протекторное действие и повышение продуктивности сельскохозяйственных растений, зарегистрировать полученный продукт и разработать технологический регламент его эффективного применения.
Задачи	1. Составить и изучить различные микробные консорциумы из активных штаммов фототрофных и гетеротрофных PGPM (Plant Growth-Promoting Microbes) обладающих ростстимулирующим эффектом на растения. 2. Изучить биостимулирующую активность полученных консорциумов в отношении сельскохозяйственных культур в лабораторных условиях. 3. Изучить протекторные свойства сформированных консорциумом микроводорослей и PGP-бактерий в отношении фитопатогенных микроорганизмов почвы. 4.Оптимизация условий массового культивирования консорциумов для наработки биомассы, как основы биопрепаратов. 5. Изучить влияние полученных опытных образцов биопрепаратов на биологическую активность почвы. 6. Провести полевые испытания полученных опытных образцов биопрепаратов на основе альгоцианобактериальных консорциумов. 7.Определить условия хранения биопрепарата. 8. Подготовка заявки на государственную регистрацию биопрепарата.

	9. Разработать научно-обоснованный технологический регламент производства и применения биопрепаратов на основе альгоцианобактериальных консорциумов.
Ожидаемые и достигнутые результаты	1. Составлены различные микробные композиции из активных штаммов фототрофных и гетеротрофных PGPM (Plant Growth-Promoting Microbes) и будет изучена их биостимулирующая активность в отношении сельскохозяйственных культур. 2. Сформированы и протестированы несколько вариантов альгоцианобактериальных консорциумов (АЦБК) из 2, 3, 4 и более компонентов, изучены взаимовлияния микроводорослей, цианобактерий и PGP-бактерий в составленных ассоциациях. 3. В вегетационных и микровегетационных опытах изучено влияние составленных консорциумов на рост риса в сравнении с химическим удобрением и биоудобрением (всхожесть семян, длина побега, корня, кустистость). 4. Изучено влияние консорциума микроводорослей и PGP-бактерий на возбудители инфекционных заболеваний сельскохозяйственных культур растений. Рассчитаны оптимальные нормы расхода биопрепарата для подавления инфекции. 5. Проведена оптимизация условий массового культивирования консорциумов для наработки биомассы, как основы биопрепаратов и проведены полевые испытания по изучению ростостимулирующего эффекта полученных биопрепаратов на злаковые растения. 6. Подобраны питательные среды и условия оптимальные для их культивирования (температурный режим, pH) и усиления их практически ценных свойств и получена биомасса консорциума. Проведен биохимический анализ состава биомассы полученных консорциумов. 7. Исследованы влияние биомассы консорциума на всхожесть семян, рост и развитие проростков риса и ячменя в полевых условиях с целью определения оптимальных доз, времени и способов внесения. 8. Проведено определение ферментативной активности почвы, ее микробиологический анализ до и после внесения полученного консорциума с целью выявления количественных изменений в структуре основных физиологических групп почвенных микроорганизмов агроценозов. 9. Будет проведен метагеномный анализ почвы до и после внесения биопрепарата, с целью определения возможностей полученного консорциума в стимулировании естественного микробиома почвы. 10. Будет проведен сбор документов, необходимых для регистрации биопрепарата: отчеты о результатах испытаний, акт оценки производственных испытаний, отчеты о результатах работ по определению содержания биопрепарата, расчеты экономической эффективности производства биопрепарата. Будут определены условия хранения биопрепарата.

	11. Будет разработантехнологический регламент для производства и применения биопрепаратов на основе альгоцианобактериальных консорциумов (АЦБК), а также подготовка заявки на получение патента на изобретение.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	1. Садвакасова Асемгуль Калыйкумаровна Scopus Author ID: 55978114100 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55978114100 Researcher ID: IRT-6784-2023. https://orcid.org/0000-0003-1456-5320 2. Бауенова Меруерт Өмірбайқызы Scopus Author ID: 57201014777 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201014777 ResearcherID: GMX-7224-2022. ABD-6906-2021. https://orcid.org/0000-0003-4117-8449 3. Қосалбаев Бекжан Дүйсенбіұлы Scopus Author ID: 57205673698 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57205673698 ResearcherID: Q-6587-2017. https://orcid.org/0000-0003-3892-7920 4. Кирбаева Дарига Кенжебаевна Scopus ID: 57226112567 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57226112567 ResearcherID: FDO-1907-2022 https://orcid.org/0009-0007-2160-972X 5. Залетова Дильназ Ерденовна Scopus ID: 58698487800 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58698487800 https://orcid.org/0009-0000-1604-4241
Использование	Получение бипрепаратов на основе концорциумов фото- и гетеротрофных микроорганизмов, обладающих высокими метаболическими возможностями и продуктивностью, позволит разработать эффективную, экономически выгодную технологию повышения урожайности сельскохозяйственных культур.
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Сравнения результатов проекта с известными имеющимися аналогами, это не предоставляется возможным, поскольку предлагаемый проект оригинален, аналогов в Республике Казахстан нет. Научные исследования в данном направлении проводятся во многих странах мира, в том числе очень эффективно работают в этом направлении США, Китай, Россия, Индия, Вьетнам и страны Европы. В нашей же стране в сельско-хозяйственном секторе хорошо исследован потенциал гетеротрофных ризобактерий, получены биопрепараты на их основе для использования в качестве биоудобрений. По фототрофным микроорганизмам известны лишь немногочисленные исследования, посвященные биотехнологическим аспектам применения микроводорослей и цианобактерий, в качестве кормовой добавки, сырья для биотоплива и биоремедиационного агента в очистке сточных вод. Поэтому изучение потенциала цианобактерий и микроводорослей в увеличении плодородия почвы, исследование влияния синтетического консорциума фото- и гетеротрофных микроорганизмов на естественный

	микробиом почвы и получение на их основе многокомпонентных биоудобрений, это новое и очень актуальное направление фотобиотехнологии для нашей страны. Перспективность проекта определяется возможностью получения новых уникальных, эффективных биопрепаратов отечественного производства на основе микроводорослей и цианобактерий для повышения урожайности сельскохозяйственных культур. В отличие от существующих аналогов будет разработан новый эффективный биопрепарат с использованием аборигенных штаммов цианобактерий, микроводорослей и гетеротрофных ростстимулирующих бактерий, и их биологически активных компонентов, адаптированных к местным агро-климатическим условиям произрастания.
Список публикаций с ссылками на них	Nygymetova, A.M., Sadvakasova, A.K., Zaletova, D.E., Kossalbayev, B.D., Bauenova, M.O., Wang, J., Huang, Z., Sarsekeyeva, F.K., Kirbayeva, D.K.; Allakhverdiev, S.I. «Development and Transfer of Microbial Agrobiotechnologies in Contrasting Agrosystems: Experience of Kazakhstan and China» Plants 2025, 14, 2208. https://doi.org/10.3390/plants14142208 (Q1, CiteScore 89%)
Информация о патентах	Патент на изобретение №37641 от 28.11.2025 г. Бауенова М.Ө., Сарсекеева Ф.К., Садвакасова А.К., Қосалбаев Б.Д., Кирбаева Д.К., Төкен А.И., Лягута М.А., Залетова Д.Е. «Штамм цианобактерии *Nostoc* sp. J-1, используемый для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и защиты от фитопатогенных грибов»