

## Краткая информация о проекте

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование | AP26101681 Исследование токсикогенетического действия широко используемых в Казахстане пестицидов (Солито, Гулливёр, Рейнбоу) на биообъекты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Актуальность | Актуальность проекта определяется ростом применения пестицидов в агропромышленном комплексе Казахстана и связанными с этим экологическими и медико-биологическими рисками. Несмотря на наличие нормативного регулирования, остаются недостаточно изученными токсические и генотоксические эффекты широко используемых препаратов, особенно новых действующих веществ и их комбинаций. В условиях рисосеяния и интенсивного водопользования возрастает вероятность накопления пестицидов в водных экосистемах и их воздействия на биоту. В связи с этим необходима комплексная оценка их токсикогенетического влияния для обоснования экологической безопасности и совершенствования практик применения.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Цель         | Исследование клеточных механизмов токсикогенетического действия пестицидов (Солито, Гулливёр, Рейнбоу), широко используемых в Казахстане, с помощью различных тест-объектов и тест-систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Задачи       | <p>1) провести анализ существующих данных о пестицидах и гидробиологии водоемов Казахстана, подверженных коллекторно-дренажным стокам с рисосеющих массивов.</p> <p>В результате анализа будут собраны и систематизированы данные по использованию пестицидов и состоянию гидробионтов в различных регионах Казахстана, что позволит установить базовый уровень знаний о текущем состоянии экосистем и определить ключевые направления для дальнейших исследований. Эта задача является основой для последующих этапов анализа и оценки.</p> <p>2) провести исследования влияния пестицидов на популяции гидробионтов, а также измерить уровень загрязненности воды, седиментов, почвы, оценка численности и состояния основных групп животных такие (рыбы, лягушки, грызуны) и растительные (лук, ячмень) тест-системы.</p> <p>В результате собранные данные исследований помогут понять, как конкретные пестициды влияют на различные виды и экосистемные функции. Это даст</p> |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>возможность выявить наиболее уязвимые группы и разработать рекомендации для их защиты.</p> <p>3) провести лабораторные эксперименты для оценки токсичности пестицидов и определить LD50 (дозы, вызывающей смерть 50% организмов) и других параметров токсичности для выбранных видов гидробионтов.</p> <p>Результаты лабораторных исследований позволят установить причинно-следственные связи между воздействием пестицидов и их эффектами на здоровье водных организмов, что даст более детализированное понимание проблемы.</p> <p>4) на основе результатов физико-химического, биохимического, молекулярно-генетического и гистологического анализов будет проведена оценка экологического риска, связанного с использованием пестицидов, для природных экосистем. Целью данной работы является создание научной базы, направленной на сохранение биоразнообразия в активно орошаемых территориях.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Ожидаемые и достигнутые результаты</p> | <p>В результате реализации Проекта будет установлен токсикогенетический потенциал пестицидов Солито, Гулливер, Рейнбоу и их действующих веществ. На основании результатов физико-химического анализа воды, почвы, биотестирования их на цито-, эмбрио- и генотоксичность в эксперименте и на природных популяциях гидробионтов и наземных животных будет проведено картирование обследованных территорий вокруг рисосеющих массивов Балхашского и Каратальского районов Алматинской области по уровню загрязнения.</p> <p>За 2025 год выполнен комплекс полевых и экспериментальных исследований. Проведены экспедиционные выезды на выбранные участки рисосеющих массивов Балхашского и Каратальского районов Алматинской области. Отловлены массовые виды амфибий и грызунов, сформированы и поддерживаются лабораторные тест-объекты для оценки воздействия пестицидов. Результаты исследований апробированы в виде 3 тезисов на международной конференции в Пекине (Китай).</p> <p>В лабораторных условиях проведены генотоксические исследования на модельных организмах. Установлен генотоксический потенциал пестицида Солито и его действующих веществ — претилахлора и пирибензоксима. Оценка токсичности выполнена с применением тест-систем ZFET (на <i>Danio rerio</i>) и FETAX (на <i>Xenopus laevis</i>), что позволило выявить</p> |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                   | эмбрио- и генотоксические эффекты исследуемых соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили | <p>Шалахметова Тамара Минажевна - ResearcherID - N-9691-2014; ORCID - 0000-0001-6724-9810, Scopus Author ID – 6603622408</p> <p>Колумбаева Сауле Жанабаевна - ResearcherID - N-8528-2014; ORCID - 0000-0003-0835-3655, Scopus Author ID – 22134772600</p> <p>Сутуева Лейла Рахметуллаевна - ResearcherID - F-3269-2017; ORCID- 0000-0002-4838-5339, Scopus Author ID – 57207357033</p> <p>Тленшиева Аршын Муратқызы - ResearcherID - ACY-7121-2022; ORCID - 0000-0002-3268-7068, Scopus Author ID – 57223870770</p> <p>Чекимбаева Дарина Талгатовна - Orchid - <a href="https://orcid.org/0009-0005-3964-7340">https://orcid.org/0009-0005-3964-7340</a></p> <p>Кожакметова Диана Дарханқызы - ResearcherID: JOZ-4055-2023</p> <p>ORCID <a href="https://orcid.org/0009-0007-3081-2113">https://orcid.org/0009-0007-3081-2113</a></p> <p>Колтаева Сауле Жадыралиевна – <a href="https://orcid.org/0009-0009-8774-9551">https://orcid.org/0009-0009-8774-9551</a></p> <p>Асхар Аружан – <a href="https://orcid.org/0009-0000-8169-7089">https://orcid.org/0009-0000-8169-7089</a></p> <p>Бегимбай Дина - <a href="https://orcid.org/0009-0009-7616-5788">https://orcid.org/0009-0009-7616-5788</a></p> |
| Использование                                                                                                                                                     | Различия в токсикогенетическом воздействии Солито, Гулливера, Рейнбоу помогут оценить относительные экологические риски, связанные с каждым из них. Это станет основой для принятия решений об их использовании и разработки политики регулирования, выявляя потенциальные риски для сельского хозяйства, биоразнообразия и здоровья человека, что подчеркивает необходимость постоянного мониторинга их применения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Приоритет в сравнении с реальными аналогами                                                                                                                       | Преимущество проекта по сравнению с существующими аналогами заключается в его комплексном подходе: одновременно оцениваются токсические и генотоксические эффекты пестицидов и их комбинаций в лабораторных и природных условиях. В отличие от большинства исследований, работа ориентирована на реальные агроэкосистемы Казахстана и регионально используемые препараты. Дополнительно применяются современные биотесты и междисциплинарные методы, что повышает достоверность и практическую значимость результатов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Список публикаций с ссылками на них                                                                                                                               | <p>Тезисы опубликованные в сборнике научной конференции Пекина (Китай)</p> <p><a href="https://academicresearchlibrary.com/proceedings/607">https://academicresearchlibrary.com/proceedings/607</a></p> <p>1)Тезис на тему "Toxicogenetic assessment of widely used in Kazakhstan agro-pesticide on test objects" авторы: D.Kozhakhmetova, T.Shalakhmetova, A.Lovinskaya</p> <p>2) Тезис на тему "Study of Solito-induced embryotoxicity and histopathological alterations in Zebrafish (Danio</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>rerio)" авторы: Darina Chekimbayeva, Aruzhan Askhar, Tamara Shalakhmetova, Arshyn Tlenshiyeva</p> <p>3) "The effects of the herbicide Solito on animals of natural populations from biotopes near rice-growing farms of the Akdala region (Kazakhstan)" Tamara Shalakhmetova, Saule Kolumbayeva, Arshyn Tlenshiyeva</p> |
| Информация о патентах | Не запланированы на 2025 год                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |