

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор РГП НЯЦ РК,
д.ф.-м.н., профессор

Э.Г. Батырбеков

«10» мая 2023 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный ядерный центр Республики Казахстан» (РГП НЯЦ РК) Министерства энергетики Республики Казахстан

по диссертации Минкеновой Кырмызы Сериковны на тему «Цитогенетические эффекты в популяциях *Koeleria gracilis* Pers. и *Stipa capillata* L. с площадки Семипалатинского полигона, где испытывали боевые радиоактивные вещества» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1. «Радиобиология»

Диссертация «Цитогенетические эффекты в популяциях *Koeleria gracilis* Pers. и *Stipa capillata* L. с площадки Семипалатинского полигона, где испытывали боевые радиоактивные вещества» выполнена в Лаборатории биодозиметрических исследований Отдела радиэкологических и биодозиметрических исследований Филиала «Институт радиационной безопасности и экологии» Республиканского Государственного Предприятия «Национальный ядерный центр Республики Казахстан (Филиал ИРБЭ РГП НЯЦ РК).

В период подготовки диссертации соискатель Минкенова Кырмызы Сериковна работала в Лаборатории биодозиметрических исследований Отдела радиэкологических и биодозиметрических исследований Филиала ИРБЭ РГП НЯЦ РК в должности ведущего инженера.

В 2003 году Минкенова К.С. окончила Павлодарский университет по специальности «Биология», в связи с чем ей была присуждена квалификация и академическая степень магистр биологии (диплом № 0007362 от 18 июня 2003 г.). Кандидатские экзамены по дисциплинам Радиобиология и Английский язык были сданы в 2018 году в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии (ФГБНУ ВНИИРАЭ, г. Обнинск), по

дисциплине История и философия науки – в 2019 году в Алтайском государственном университете (г. Барнаул).

Научный руководитель – Гераськин Станислав Алексеевич, профессор, доктор биологических наук, заведующий лабораторией радиобиологии и экотоксикологии сельскохозяйственных растений ФГБНУ ВНИИРАЭ.

По итогам обсуждения диссертации на заседании научно-технического совета РГП НЯЦ РК принято следующее заключение:

Выполненная работа в полной степени раскрывает исследуемый вопрос о возможных последствиях хронического облучения для природных популяций растений в полевых условиях Семипалатинского испытательного полигона. Актуальность темы обоснована как потенциальной возможностью использования оценок риска радиационного воздействия для человека и живой природы, так и для понимания сложных процессов, происходящих в биосфере в условиях увеличивающегося техногенного воздействия.

Личное участие соискателя заключается в определении цели и задач исследования, проведении полевых (сбор образцов растений) и лабораторных работ (приготовление и анализ цитогенетических препаратов, пробоподготовка для определения содержания радионуклидов и химических элементов в растениях), обработке результатов, обобщении, анализе и интерпретации полученных данных, апробации результатов исследования, подготовке научных публикаций.

Достоверность полученных результатов основывается на применении современных методик (таких как полевая радиометрия, цитогенетические методы, гамма-, бета- и масс-спектрометрические методы), нормативных документов и аппаратуры аккредитованных лабораторий Филиала ИРБЭ РГП НЯЦ РК, достаточном объеме материала (порядка 138905 изученных клеток, 3942 постоянных препаратов). Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета компьютерной программы Microsoft Office Excel 2007 и Statistica 6.0.

Впервые проведено цитогенетическое исследование природных популяций дикорастущих растений, произрастающих на площадке «4А» СИП, где проводили испытания боевых радиоактивных веществ. Оценены поглощенные растениями дозы, установлена форма зависимости частоты цитогенетических эффектов от логарифма мощности поглощенной дозы. Определены спектр и частота цитогенетических нарушений в апикальных меристемах растений.

Установлена связь частоты цитогенетических нарушений в меристеме тонконога тонкого и ковыля волосовидного с поглощенной критическими органами растений дозой и доказана радиационная природа наблюдаемых эффектов.

Практическая значимость результатов проведенных исследований заключается в возможности использования полученного в полевых условиях большого экспериментального материала (163 экспериментальные точки,

диапазон мощностей доз 0,13–4514 мкГр/ч), для построения кривой зависимости «доза-эффект» (зависимость частоты цитогенетических нарушений от мощности поглощенной дозы), которая имеет нелинейный и пороговый характер. Исследованные виды злаковых растений могут быть использованы в качестве видов-индикаторов при проведении радиоэкологического мониторинга окружающей среды.

Диссертация соответствует специальности 1.5.1. Радиобиология (биологические науки), так как охватывает проблемы дозиметрии радиобиологических эффектов (п. 7), радиобиологии растений (п. 12) и радиационной экологии (п. 13).

Основные результаты диссертации были представлены на следующих конференциях и конгрессах: конкурс НИОКР молодых ученых и специалистов НЯЦ РК (Курчатов, Казахстан, 2013); «Современные проблемы радиологии и агроэкологии, пути реабилитации техногенно-загрязненных угодий» (Обнинск, Россия, 2016, 2019); «Radioecology and Environmental Radioactivity» (Берлин, Германия, 2017); «Техногенные системы и экологический риск» (Обнинск, Россия, 2018); «Радиационные технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности: состояние и перспективы» (Обнинск, Россия, 2018); «Экология и эволюция: новые горизонты» (Екатеринбург, Россия, 2019); «Семипалатинский испытательный полигон. Радиационное наследие и перспективы развития научно-технического потенциала» (Курчатов, Казахстан, 2016, 2018, 2021); «Медико-биологические и экологические проблемы в уранодобывающих регионах» (Астана, Казахстан, 2022).

Основные результаты и положения диссертации достаточно полно изложены в 17 научных работах, включая 5 статей в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК и/или индексируемых в базах Web of Science и Scopus:

1. Мозолин Е.М., Гераськин С.А., Минкенова К.С. Радиобиологические эффекты у растений и животных Семипалатинского испытательного полигона // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2008. – Т. 48. – № 4. – С.422-432.

2. Minkanova K.S., Baigazinov Zh.A., Geras'kin S.A., Perevolotsky A.N. Cytogenetic effects in crested hairgrass from a site where tests of military radioactive substances were conducted at the Semipalatinsk test site // Biology Bulletin. – 2020. – Vol. 47. – No. 12. – P. 1637-1650. DOI:10.1134/S1062359020120067.

3. Geras'kin S., Minkanova K., Perevolotsky A., Baigazinov Zh., Perevolotskaya T. Threshold dose rates for the cytogenetic effects in crested hairgrass populations from the Semipalatinsk nuclear test site, Kazakhstan // J. Hazardous Materials. – 2021. – Vol. 416. – № 125817 DOI: 10.1016/j.jhazmat.2021.125817.

4. Гераськин С.А., Минкенова К.С., Переволоцкий А.Н., Байгазинов Ж.А., Переволоцкая Т.В. Нелинейность зависимости частоты цитогенетических нарушений от содержания ^{90}Sr в растениях тонконога тонкого с территории Семипалатинского испытательного полигона // Радиация и риск. – 2021. – Т. 30. – № 2. – С. 77-88. DOI: 10.21870/0131-3878-2021-30-2-77-88.

5. Гераськин С.А., Минкенова К.С., Переволоцкая Т.В., Переволоцкий А.Н. Цитогенетические эффекты в популяциях ковыля волосовидного с территории Семипалатинского испытательного полигона / С.А. Гераськин, К.С. Минкенова, Т.В. Переволоцкая, А.Н. Переволоцкий // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2022. – Т. 62. – № 6. – С. 642-658. DOI: 10.31857/S0869803122060054.

Диссертация Минкеновой К.С. соответствует требованиям пункта 14 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертация «Цитогенетические эффекты в популяциях *Koeleria gracilis* Pers. и *Stipa capillata* L. с площадки Семипалатинского полигона, где испытывали боевые радиоактивные вещества» Минкеновой Кырмызы Сериковны является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится тщательный анализ имеющихся в мировой литературе данных по тематике работы, логичный план исследования, полученные с помощью современных методов результаты и выводы взаимосвязаны и имеют научное и практическое значение в области радиоэкологии. Диссертация рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1. Радиобиология.

Заключение принято на заседании научно-технического совета Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный ядерный центр Республики Казахстан» Министерства энергетики Республики Казахстан. На заседании присутствовали 21 член НТС, большинство проголосовали «за», протокол № 3 от 05 мая 2023 года.

Зам. председателя НТС

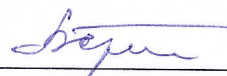
Витюк В.А., к.ф.-м.н., PhD,
заместитель генерального директора
по науке



подпись

Секретарь НТС

Баранов С.А., к.б.н.,
главный специалист отдела
бюджетных программ и подготовки кадров



подпись