

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ

Специальность: 06.03.01 – биология

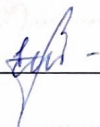
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Бакалаврская работа

**ОСОБЕННОСТИ ГЕНОМА ШТАММОВ *PUUMALA*
ORTHOHANTAVIRUS, ВЫЯВЛЕННЫХ В ПОПУЛЯЦИЯХ
РЫЖЕЙ ПОЛЁВКИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ И
КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Работа завершена:

«14» 06 2023 г.



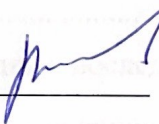
(П.И. Елбоева)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель:

д.б.н., профессор кафедры генетики

«14» 06 2023 г.



(А.А. Ризванов)

Заведующий кафедрой

д.б.н., профессор

«14» 06. 2023 г.



(А.Р. Каюмов)

Казань – 2023

СОДЕРЖАНИЕ	
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	5
1.1 История изучения ортохантавирусов	5
1.2 Заболевания, вызываемые ортохантавирусами	6
1.3 Клиническая картина ГЛПС	7
1.4 Строение генома и жизненный цикл ортохантавирусов	9
1.5 Генетическая вариабельность <i>Puumala orthohantavirus</i>	14
Заключение	19
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	20
2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	20
2.1 Материалы исследования	20
2.2 Выделение РНК	22
2.3 ОТ-ПЦР в режиме реального времени (ОТ-ПЦР-PPV)	23
2.4 ОТ-ПЦР	24
2.5 Синтез кДНК	25
2.6 Полимеразная цепная реакция (ПЦР)	25
2.7 Электрофорез в агарозном геле	27
2.8 Очистка ПЦР-продуктов	28
2.9 Секвенирование ПЦР-продуктов	28
2.10 Анализ секвенированных нуклеотидных последовательностей	28
3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ	31
3.1 Анализ нуклеотидных и аминокислотных последовательностей	31
3.1.1 Сравнительный анализ последовательностей S-сегмента	31
3.1.2 Сравнительный анализ последовательностей М-сегмента	35
3.1.3 Сравнительный анализ последовательностей L-сегмента	39
3.2 Филогенетический анализ	41
ВЫВОДЫ	48
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	49

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АП	аминокислотная последовательность
ГЛПС	геморрагическая лихорадка с почечным синдромом
кДНК	комплементарная дезоксирибонуклеиновая кислота
КО	Костромская область
мкг	микрограмм
мкл	микролитр
мкМ	микромоль
мл	милилитр
мм	миллимоль
мРНК	матричная рибонуклеиновая кислота
м/с	метр в секунду
нм	нанометр
НП	нуклеотидная последовательность
об/мин	оборотов в минуту
пмоль	пикомоль
ПЦР	полимеразная цепная реакция
РМ	Республика Мордовия
РНК	рибонуклеиновая кислота
РФ	Российская Федерация
ХКЛС	хантавирусный кардиопульмональный синдром
ЧР	Чувашская Республика
ЭДТА	этилендиаминтетрауксусная кислота
ЭН	эпидемическая нефропатия
DEPC	диэтилпирокарбонат
FIN	Финская генетическая линия <i>Puumala orthohantavirus</i>
PUUV	<i>Puumala orthohantavirus</i>
RUS	Русская генетическая линия <i>Puumala orthohantavirus</i>
TBE	трис-борат-ЭДТА электрофорезный буфер

ВВЕДЕНИЕ

Республика Мордовия (РМ), Костромская область (КО) и Чувашская Республика (ЧР) входят в число регионов Российской Федерации (РФ), в которых распространено эндемичное зоонозное заболевание – геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС). РМ и РЧ входят в 3 группу – со средним уровнем заболеваемости ГЛПС, КО входит в 4 группу – с высоким уровнем заболеваемости [Савицкая и соавт., 2023]. Основным возбудителем ГЛПС на европейской части РФ является *Puumala orthohantavirus* (PUUV). Поэтому изучение вариантов генома PUUV, вызывающих заболевание в разных регионах страны является, необходимым этапом в изучении особенностей клинических проявлений ГЛПС и их зависимости от генома возбудителя. До настоящего времени изучение геномов штаммов PUUV, циркулирующих в РМ, КО и РЧ, не проводилось. Поэтому целью работы является выявление и идентификация штаммов PUUV в ряде локаций РМ, КО и ЧР, а также определение и анализ особенностей их генома.

Для достижения цели предусмотрено выполнение следующих задач:

- 1) Проведение молекулярно-генетической идентификации штаммов *Puumala orthohantavirus* из ряда локаций Республики Мордовия, Костромской области и Чувашской Республики.
- 2) Проведение сравнительного анализа нуклеотидных последовательностей участков генома выявленных штаммов и определение филогенетических связей между исследуемыми штаммами и штаммами PUUV, циркулирующими в различных регионах европейской части России.
- 3) Определение особенностей генома выявленных штаммов PUUV из Республики Мордовия, Костромской области и Чувашской Республики.



АНТИПЛАГИАТ
ОБНАРУЖЕНИЕ ЗАИМСТВОВАНИЙ

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

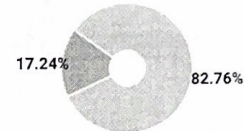
Казанский (Приволжский) федеральный
университет

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.СТРУКТУРА

Автор работы: Елбоева Полина Игоревна
Самоцитирование
рассчитано для: Елбоева Полина Игоревна
Название работы: Диплом_ЕлбоеваПолина_Игоревна_01-902
Тип работы: Не указано
Подразделение:

РЕЗУЛЬТАТЫ

СОВПАДЕНИЯ	17.24%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	82.76%
ЦИТИРОВАНИЯ	0%
САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%



ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 26.05.2023

Структура документа: Проверенные разделы: основная часть с.1-26
Модули поиска: ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Переводные заимствования издательства Wiley; eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ: аналитика; СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация; Модуль поиска "КПФУ"; Медицина; Диссертации НББ; Коллекция НБУ; Перефразирования по eLIBRARY.RU; Перефразирования по СПС ГАРАНТ: аналитика; Перефразирования по Интернету; Перефразирования по Интернету (EN); Перефразирования по коллекции издательства Wiley; Патенты СССР, РФ, СНГ; СМИ России и СНГ; Шаблонные фразы; Кольцо вузов; Издательство Wiley; Переводные заимствования

Работу проверил: Бабынин Эдуард Викторович
ФИО проверяющего

Дата подписи:

Подпись проверяющего



Чтобы убедиться
в подлинности справки, используйте QR-код,
который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.