

**МОЛЕКУЛЯРНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ИЗОЛЯТА ВИРУСА КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА,
ВЫЗВАВШЕГО ЛЕТАЛЬНЫЙ СЛУЧАЙ В
РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В 2024 ГОДУ**

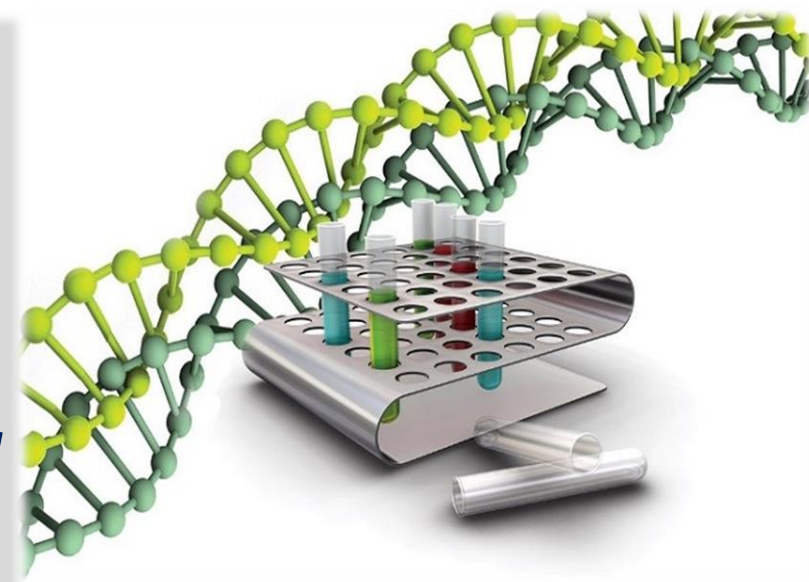
*Климович Ольга Викторовна
Семенов Сергей Федорович
Родионова Лариса Петровна*

*лаборатория биобезопасности с коллекцией
патогенных микроорганизмов
НИИ ГТ ЭВМ РЦГЭ и ОЗ
г. Минск, Республика Беларусь*



Цель исследования –

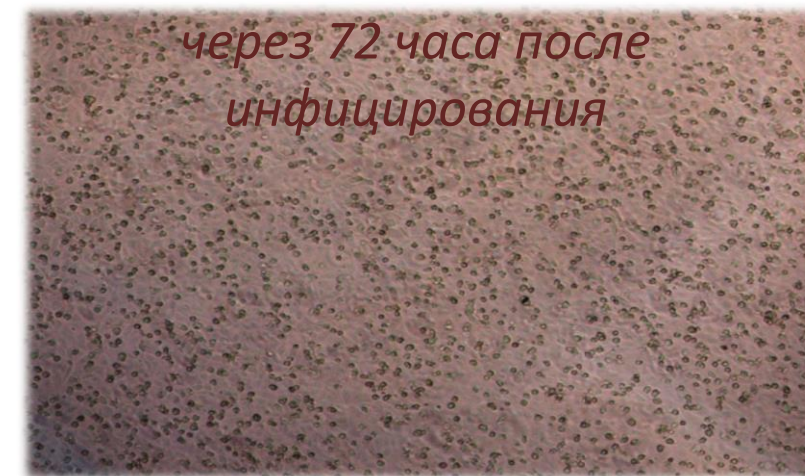
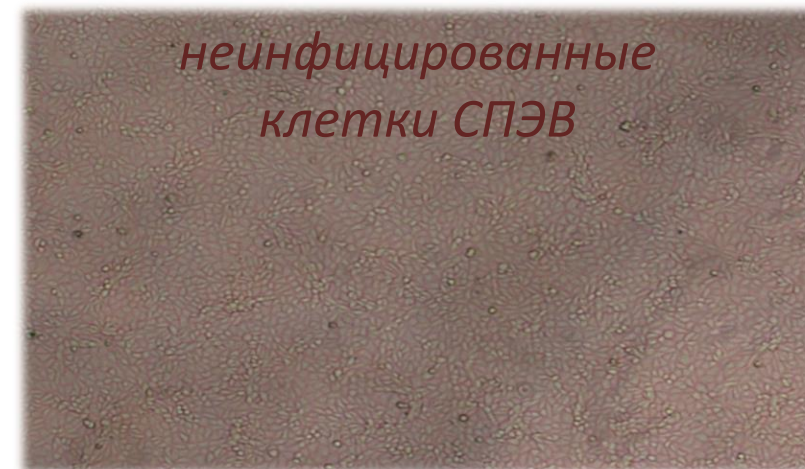
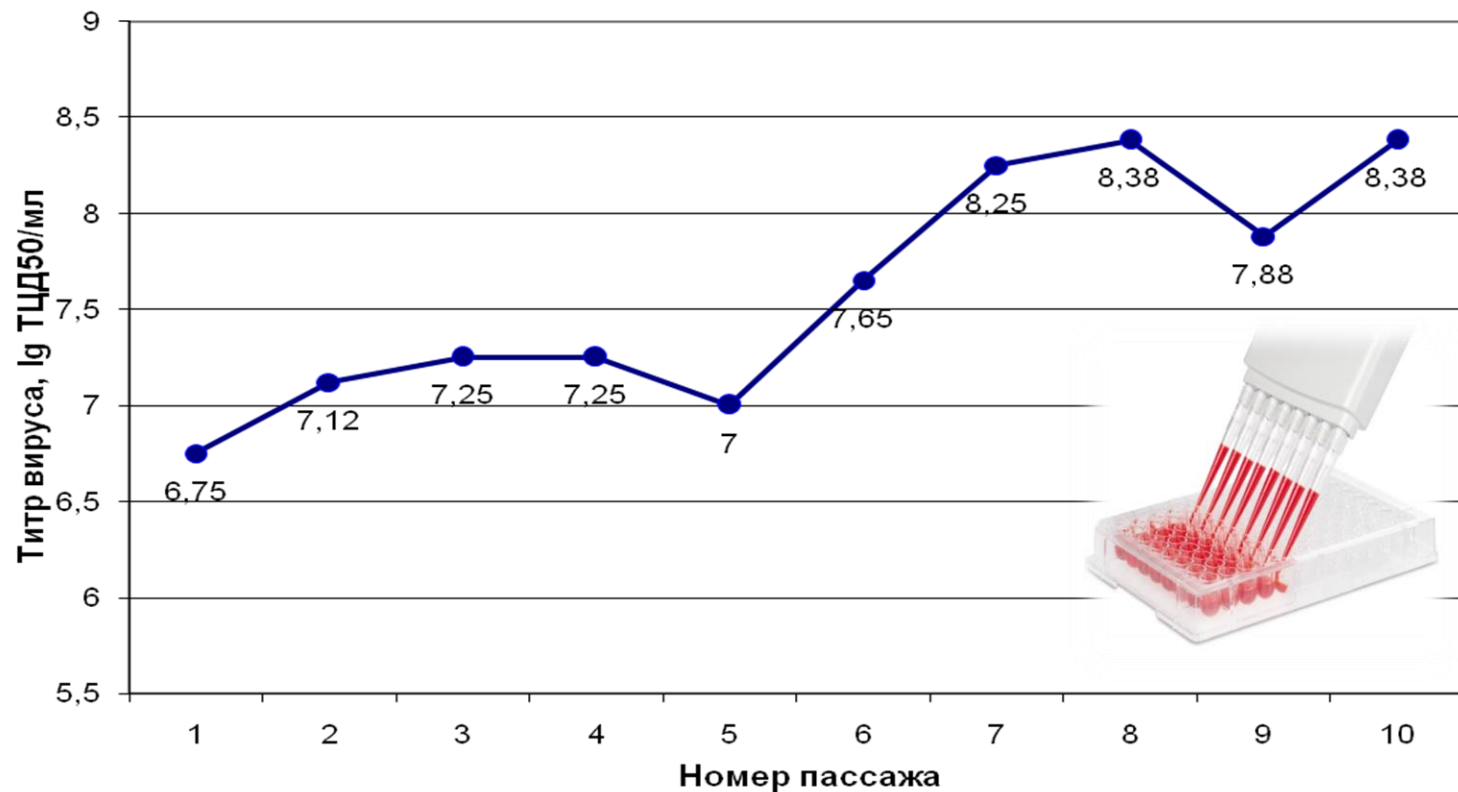
изучение биологических свойств и расшифровка полной нуклеотидной последовательности генома штамма вируса клещевого энцефалита, вызвавшего летальный случай в Брестской области в 2024 году.



Материал для исследования

для изоляции ВКЭ использовали секционный материал (фрагменты головного мозга, зрительного бугра, мозжечка, шейный отдел спинного мозга), поступивший на исследование 07.06.2024г. из УЗ «Брестская областная клиническая больница»

Изучение стабильности и репродуктивной способности штамма вируса клещевого энцефалита TBEV/168/2025



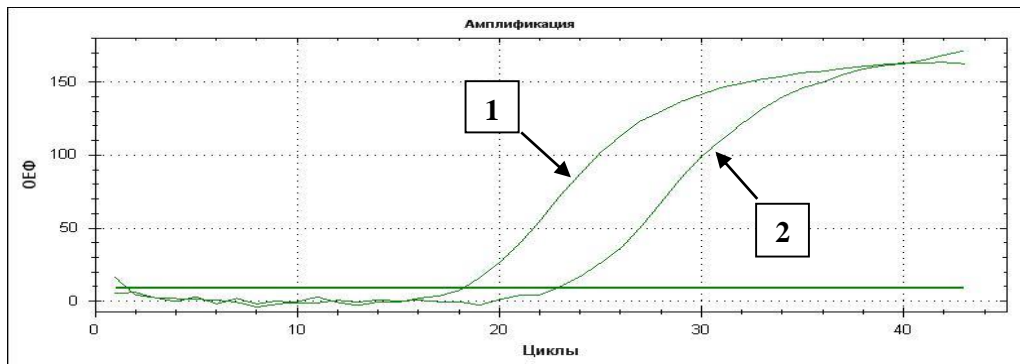
доза инфицирования 0,001 TCID50/кл

**Изменение титра вируса клещевого энцефалита
(изолят TBEV/168/2025) на протяжении десяти
последовательных пассажей на культуре клеток СПЭВ**

Подтверждение видовой специфичности штамма TBEV/168/2025

Наименование праймеров и зондов	Последовательность праймеров и зондов (5'→3')	Идентификационный номер последовательности генома в GenBank	Позиция олигонуклеотида в последовательности генома	Расчетная длина ампликона
TBE-Eu-F	TAT GTT GCC GCW AAC GAG AC	U27495.1	1420-1439	179
TBE-Eu-R	AGG TGT TCC ACT GTY TTR TCA		1578-1598	
TBE-Eu-P	(FAM)GTG CAG GGT YGC TAG TGG CG (BHQ1)		1527-1546	

Схема праймеров и зонда для амплификации участка гена E
изолята TBEV/168/2025

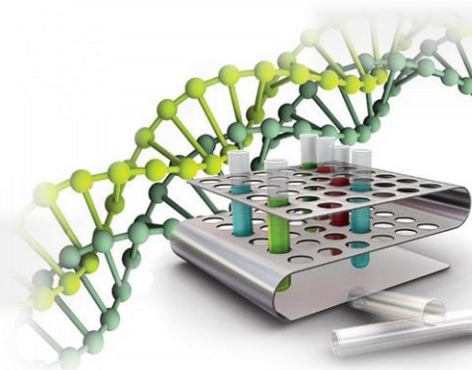


Амплификация целевого участка генома штамма TBEV/168/2025
(1 – TBEV/168/2025, 2 – положительный контрольный образец)

```

901 ttgaccctgg agagtgtggt gaccagggtt gccgttcttg ttgtgctcct gtgtttggca
961 cccggtttacg cttcgcggtg cacacacttg gaaaacaggg actttgtgac tgggtactcag
1021 gggactacga gggtcacctt ggtgctggaa ctgggtggat gtgttactat aacagctgag
1081 gggaaagcctt caatggatgt gtggcttgac gccatttacc aggagaaccc tgctaagaca
1141 cgtgagtact gtttacacgc caagtgtcgc gacactaagg ttgcagccag atgcccaaca
1201 atgggaccag ccactttggc tgaagaacac cagggtggca cagtggtgaa gagagatcag
1261 agtgatcgag cctggggcaa ccactgtgga ctggttggaa agggtagcat tgtggcctgt
1321 gtcaagccgg cttgtgagc aaaaaagaaa gccacaggac atgtgtacga gcccaacaaa
1381 atagtgtaca cggtcaaagt cgaaccacac acgggagact atgttgccgc aaacgagada
1441 catagtggga ggaagacggc atccttcaca atttcttcag agaaaacctat tttgactatg
1501 ggtgagtatg gagatgtgtc tttgttgtgc agggtcgctc gtggcgttga cttggcccaq
1561 accgtcatcc ttgagcttga caagacagtg gaacaccttc caacggcttg gcaggtccat
1621 agggactggt tcaatgatct ggctctgcca tggaaacatg agggagcgca aaactggaac
1681 aacgcagaaa gactggttga atttggggct cctcacgctg tcaagatgga cgtgtacaac
1741 ctccggagacc agactggagt gttactgaaq gctctcgctg gggttcctgt ggcacacatt
1801 gagggaaacca agtaccacct gaagagtggc cacgtgacct cccaagtggg actggaaaaa
1861 ctgaagatga aaggtcttac gtacacaatg tgtgacaaaa caaagttcac atggaagaga
1921 gctccaacag acagtgggca tgatacagtg gtcattgaaq tcacattctc tggaaacaaq
1981 ccctgtagga tcccagtcag ggcagtggca catggatctc cagatgtgaa cgtggccatg
2041 ctgataacgc caaaccaac aattgaaaac aatggaggtg gcttcataga gatgcagctg
2101 cccccagggg ataacatcat ctatgttggg gaactgagtc atcaatgggt ccaaaaaggg
2161 agcagcatcg gaaggtttt ccaaaagacc aagaaagcca tagaaagact cacagtgata
2221 ggagagcagc cctgggactt cggttctgct ggaggtttc tgaattcaat tgggaagcgg
2281 gtacatacgg tccttggtgg cgctttcaac agcatcttcg ggggagtggg gtttctacca
2341 aaacttttat taggagtggc attggcttgg ttgggctgga acatgagaaa ccctacaatg
2401 tccatgagct ttctctggc tggaggtctg gtcttgacca tgacccttgg agtggggcgg
2461 gatgttggtt gcgctgtgga cacggaacga atggagctcc cctgtggcga ggcctggtc
    
```

Участок генома, детектируемый в ПЦР
(GenBank: U27495.1)

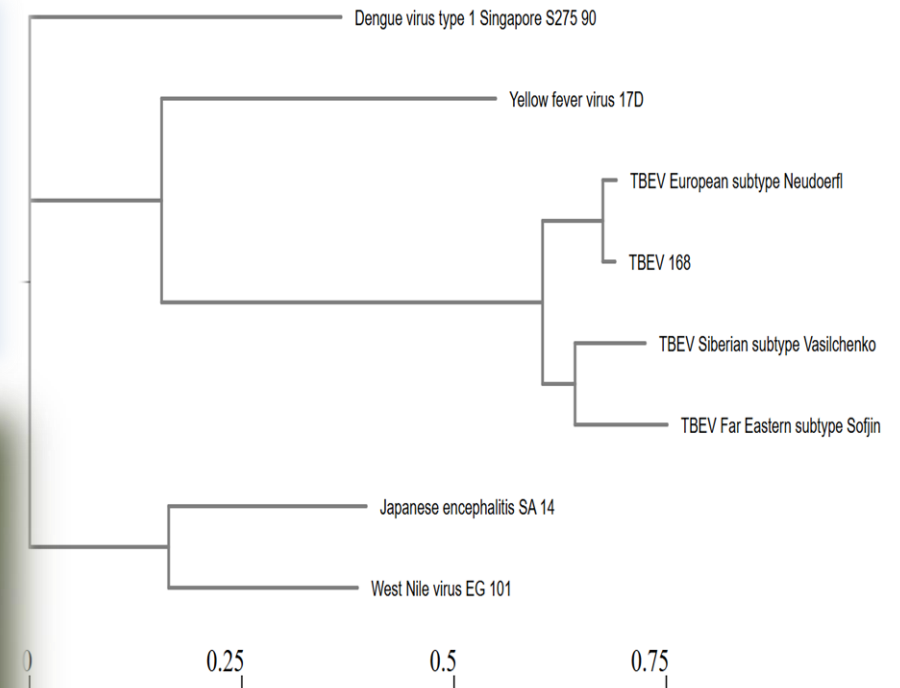


Подтверждение генетической принадлежности штамма TBEV/168/2025

Показана принадлежность штамма *TBEV/168/2025* к европейскому генотипу вируса клещевого энцефалита

Нуклеотидная последовательность депонирована в международную базу данных GenBank

№ PV755118



Сопоставление полногеномных структур прототипных штаммов – основных представителей флавивирусов



Nucleotide

GenBank

Tick-borne encephalitis virus isolate TBEV/168/2025, complete genome

GenBank: PV755118.1

[FASTA](#) [Graphics](#)

[Go to:](#)

LOCUS PV755118 11050 bp RNA linear VRL 11-JUN-2025
DEFINITION Tick-borne encephalitis virus isolate TBEV/168/2025, complete genome.
ACCESSION PV755118
VERSION PV755118.1
KEYWORDS .
SOURCE Tick-borne encephalitis virus
ORGANISM [Tick-borne encephalitis virus](#)
Viruses; Riboviria; Orthornavirae; Kitrinoviricota; Flasuviricetes; Amarillovirales; Flaviviridae; Orthoflavivirus; Orthoflavivirus encephalitidis.
REFERENCE 1 (bases 1 to 11050)
AUTHORS Klimovich,O.V., Semyonov,S.F., Fadeev,A. and Komissarov,A.
TITLE Direct Submission
JOURNAL Submitted (04-JUN-2025) Laboratory of Biosafety, Republican Center of Hygiene, Epidemiology & Public Health, 23 Filimonov Str., Minsk 220114, Belarus
COMMENT ##Assembly-Data-START##
Assembly Method :: fastqc v. 0.12.1; trimmomatic v. 0.39; bwa-mem2 v. 2.2.1; samtools v. 1.6; ivar v. 1.3.2
Assembly Name :: UDB-557
Sequencing Technology :: MCF-DNBSEQ

Заключение:

В результате проведенных исследований штамм вируса клещевого энцефалита *TBEV/168/2025* депонирован в Республиканскую коллекцию патогенных биологических агентов в качестве потенциального инструмента для создания средств диагностики и профилактики клещевого вирусного энцефалита:

- при проведении испытаний сконструированных тест-систем, как в качестве контроля, так и для оценки специфичности и чувствительности препарата;
- депонированный штамм может быть использован для создания экспериментальных моделей инфекции;
- для проведения доклинических испытаний противовирусных препаратов, дезинфектантов различного происхождения в отношении ВКЭ;
- для изучения эволюции и истории возникновения эпидемических штаммов ВКЭ.

