



International Congress on Biological, Physical And Chemical Studies

International Congress on Biological, Physical And Chemical Studies - is an international conference platform under open access policy. The conference is led by international expert members who take an objective approach to peer review, ensuring each research paper is reviewed, edited by authors and evaluated on its own scholarly merits and research integration. Publishing and joining on the proceeding of the International Congress on Biological, Physical And Chemical Studies will ensure publishing experience and indexing possibilities on various global indexing.

Эктопаразит Домашних Кошек: Патогены, Передающиеся Блохой *Ctenocephalides Felis*, И Их Митохондриальное (Мтднк) Генетическое Разнообразие

Х. Х. Абдухоликов

Самаркандский государственный университет ветеринарной
медицины, животноводства и биотехнологий, независимый
исследователь

Н. С. Кутлимуратов

Нукусский филиал Самаркандского государственного университета
ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, базовый
докторант

Блохи рода *Ctenocephalides* относятся к числу широко распространённых во всём мире эктопаразитов собак и кошек и имеют важное ветеринарно-санитарное значение. Паразитируя на теле хозяина и питаясь кровью, данные блохи оказывают негативное влияние на общее состояние животных, вызывая воспалительные процессы кожи, зуд, аллергические дерматиты и способствуя развитию вторичных инфекций. Кроме того, они обладают значительной эпизоотологической значимостью, выступая в качестве механических или биологических переносчиков ряда паразитарных и инфекционных заболеваний (Soulsby, 1982; Bowman, 2014; Taylor et al., 2016).

Наиболее широко распространённым видом блох у кошек и собак во всём мире является кошачья блоха — *Ctenocephalides felis*. Несмотря на своё название, данный вид паразитирует не только у кошек, но и у собак, зачастую преобладая по частоте встречаемости над собачьей блохой (*Ctenocephalides canis*). *Ctenocephalides felis* отличается высокой адаптивностью, интенсивной репродукцией и устойчивостью к различным экологическим условиям. Она способна паразитировать не только на домашних животных, но и на свободноживущих диких и полудиких млекопитающих.

Современные процессы урбанизации, рост численности домашних животных, их тесный контакт с человеком, а также недостаточное соблюдение санитарно-гигиенических норм создают благоприятные условия для широкого распространения блох *Ctenocephalides felis*. В связи с этим всестороннее изучение биологии данного вида, особенностей его распространения, эпизоотологического значения и мер борьбы имеет важное практическое значение для ветеринарии (Urquhart et al., 1996; Wall and Shearer, 2001).

Материалы и методы. В ходе исследований были собраны эктопаразиты у 60 домашних

кошек, содержащихся в обществе временного содержания животных «Мехр», расположенном в Пскентском районе Ташкентской области. При морфологической идентификации собранных эктопаразитов было выявлено 182 экземпляра блох *Ct. felis* (рис. 1).

После морфологической и молекулярно-генетической идентификации выявленных блох были проведены отдельные исследования по выявлению патогенов. Геномную ДНК выделяли из каждого отдельного эктопаразита с сохранением экзоскелета с использованием набора ISOLATE II Genomic DNA Kit (Meridian Bioscience, Лондон, Великобритания) в соответствии с инструкциями производителя. Видовую принадлежность блох определяли на основании морфологических признаков с использованием ранее опубликованных данных (Deak et al., 2022). Все образцы ДНК хранили при температуре $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до дальнейшего использования.

Для молекулярного анализа блохи *Ct. felis* были исследованы методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) на наличие *Dipylidium caninum* Linnaeus, 1758 и *Rickettsia* spp. Кроме того, с использованием ПЦР проводилось выявление патогенов рода *Bartonella* spp. Для амплификации каждого патогена использовали праймеры, представленные в таблице 1. Продукты ПЦР подвергали электрофорезу в 1,5% агарозном геле, окрашенном ESO-безопасным раствором для визуализации нуклеиновых кислот (Pacific Image Electronics, Нью-Тайбэй, Тайвань), с последующей визуализацией в ультрафиолетовом излучении.

Результаты исследования. Из 182 экземпляров блох *Ct. felis*, собранных у домашних кошек, 62 образца были исследованы методом ПЦР на наличие трёх видов векторно-передаваемых патогенов (*Rickettsia* spp., *D. caninum* и *Bartonella* spp.). У 11 образцов (17,7%) была выявлена *Rickettsia* spp., а у 9 образцов (14,5%) - *Bartonella* spp. (диаграмма 1). Во всех исследованных образцах блох патогены *D. caninum* обнаружены не были.

Настоящее исследование является одним из первых в Республике Узбекистан, направленных на оценку распространённости и разнообразия векторных патогенов, передаваемых блохами, собранными у кошек. В связи с этим требуется проведение дополнительных исследований с учётом географических регионов, климатических условий, факторов окружающей среды, культурных и социальных особенностей, а также характера контактов с домашними и дикими животными.

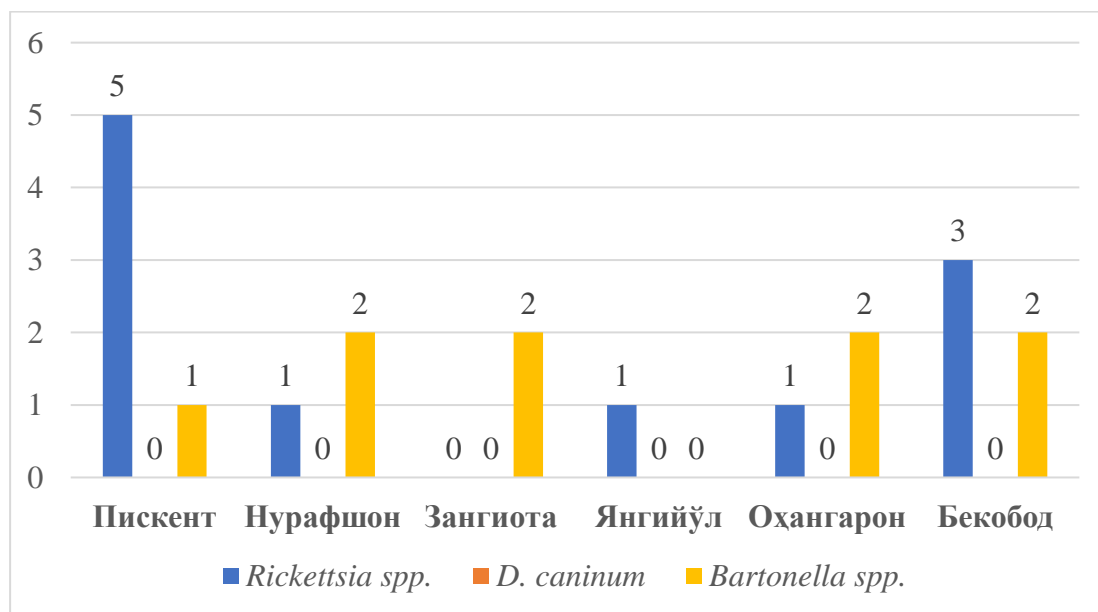


Диаграмма 1. Положительные результаты ПЦР-анализа блох *Ct. felis* по наличию векторно-передаваемых патогенов (n = 62)

Как видно из данных, представленных на диаграмме, среди блох *Ct. felis*, выявленных у

домашних кошек в Пскентском районе, наибольшее распространение имели патогены *Rickettsia* spp. — 5 из 11 положительных случаев (45,4%). Второе место по частоте выявления занял Бекабадский район - 3 из 11 случаев (27,2%). В Нурафшанском, Янгиюльском и Ахангаранском районах было зарегистрировано по одному положительному результату. В Зангиатинском районе патогены *Rickettsia* spp. не были обнаружены.

При ПЦР-обследовании блох *Ct. felis* на наличие *Bartonella* spp. положительные результаты были выявлены в Нурафшанском, Зангиатинском, Ахангаранском и Бекабадском районах — по два случая в каждом. В Янгиюльском районе наличие патогенов *Bartonella* spp. выявлено не было.

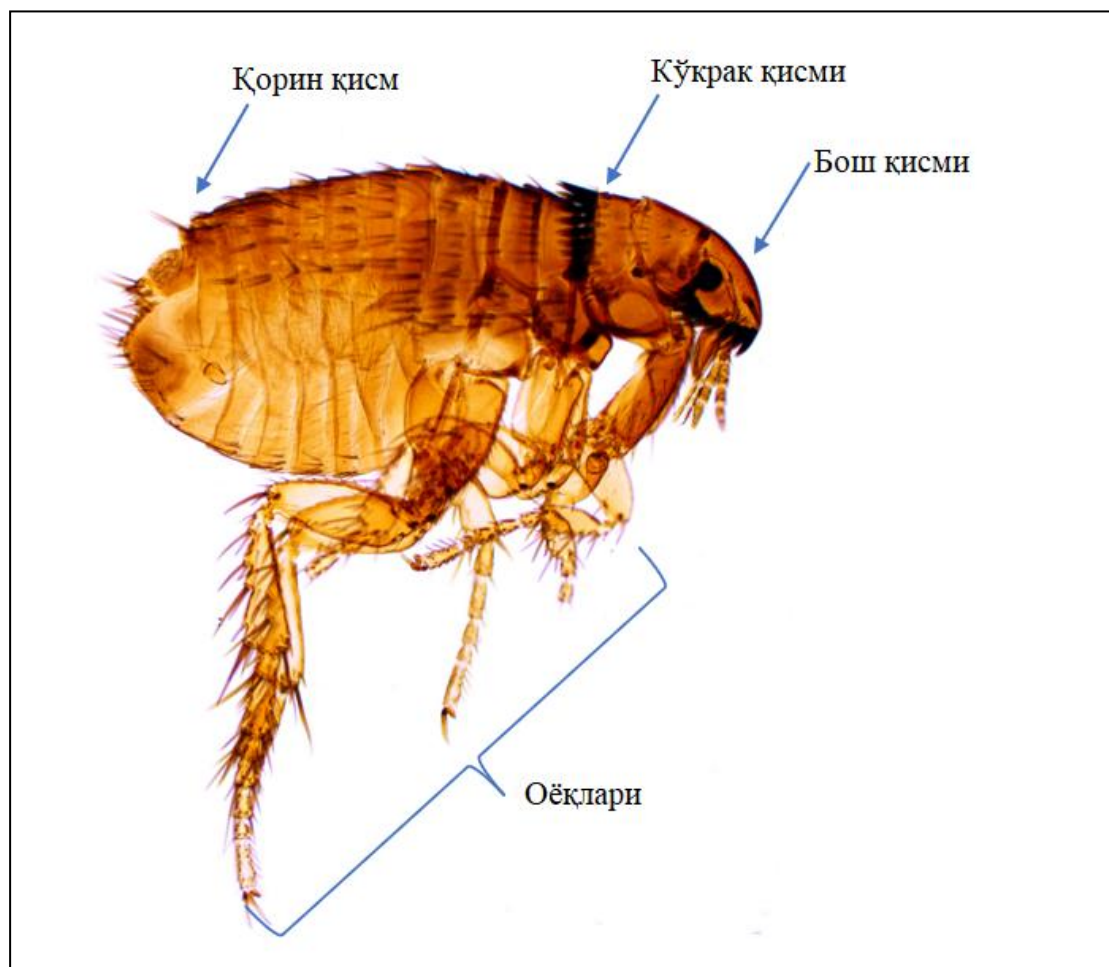


Рисунок 1. Морфологический вид блохи *Stenocephalides felis*, выявленной у домашних кошек, распространённых в Ташкентской области

Таблица 1. Последовательности праймеров, использованных для ПЦР-анализа патогенов у блох вида *Stenocephalides felis*

Патогены (целевой ген)	Название праймера	Последовательность праймера (5->3)	Длина (bp)	Литература
<i>Dipylidium caninum</i> (28S rDNA)	DC28S-1F	GCATGCAAGTCAAAGGGTCCTACG	653	Beugnet et al., 2014
	DC28S-1R	CACATTCAACGCCCGACTCCTGTAG		
<i>Rickettsia</i> spp. (17-kDa)	rickP3	GGAACACTTCTTGGCGGTG	371	Leitner et al., 2002
	rickP2	CATTGTCCGTCAGGTTGGCG	214	
	rickP5	GCATTACTTGGTTCTCAATTCGG		

	rickP4	AACCGTAATTGCCGTTATCCGG		
<i>Bartonella</i> spp. (gltA)	443 F	GCTATGTCTGCATTCTATCA	676	Billeter et al., 2011
	1210R	GATCYTCAATCATTCTTTCCA		

Заключение. Проведённое исследование показало, что блохи *Ctenocephalides felis*, выявленные у домашних кошек в Ташкентской области, являются значимыми векторными переносчиками патогенов. Из 182 собранных экземпляров методом ПЦР было обследовано 62 блохи, среди которых 17,7% оказались положительными на *Rickettsia* spp., а 14,5% — на *Bartonella* spp., тогда как патогены *Dipylidium caninum* не были выявлены. Географическое распределение патогенов продемонстрировало территориальные различия: наибольшее количество случаев заражения *Rickettsia* spp. зарегистрировано в Пскентском районе, а *Bartonella* spp. — в Нурафшанском, Зангиатинском, Ахангаранском и Бекабадском районах. Полученные результаты подчёркивают эпизоотологическую значимость *Ctenocephalides felis* как вектора патогенов и акцентируют необходимость дальнейшего постоянного мониторинга, а также разработки научно обоснованных мер профилактики и контроля векторно-передаваемых инфекционных заболеваний у домашних кошек.

Список использованной литературы

1. Bowman D.D. Georgis' Parasitology for Veterinarians. — 10th ed. - St. Louis: Elsevier, 2014. — 496 p.
2. Deak, G., Safarov, A., Xie, X.C. et al. Fleas from the Silk Road in Central Asia: identification of *Ctenocephalides canis* and *Ctenocephalides orientis* on owned dogs in Uzbekistan using molecular identification and geometric morphometrics. Parasites Vectors 15, 345 (2022).
3. Soulsby E.J.L. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. - 7th ed. — London: Baillière Tindall, 1982. — 809 p.
4. Taylor M. A., Coop R. L., Wall R. L. Veterinary Parasitology. — 4th ed. — Chichester: Wiley-Blackwell, 2016. — 1032 p.
5. Urquhart G.M., Armour J., Duncan J. L., Dunn A. M., Jennings F. W. Veterinary Parasitology. — 2nd ed. — Oxford: Blackwell Science, 1996. - 307 p.
6. Wall R., Shearer D. Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control. - 2nd ed. — Oxford: Blackwell Science, 2001. - 304 p.