

СЕРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНЦИДЕНТНОСТЬ КОНТАГИОЗНОЙ ПЛЕВРОПНЕВМОНИИ КОЗ В ТАДЖИКИСТАНЕ

М. Амирбеков^{1*}, Д.С. Вахобов¹, К.А. Одинаев¹, С.А. Расулов²

¹Институт проблем биологической безопасности ТАСХН
Служба государственного ветеринарного надзора Республики Таджикистан

²Таджикский национальный университет, Таджикистан

*Amulojon@mail.ru

Аннотация. Микоплазмозы жвачных животных являются важными заболеваниями во всем мире, и некоторые из них перечислены Всемирной организацией здравоохранения животных как имеющие большое экономическое значение. В Таджикистане контагиозная плевропневмония коз является одним из наиболее распространенных инфекционных заболеваний, поражающих мелких жвачных животных в пастбищных районах.

В статье представлены данные по серологическому мониторингу контагиозной плевропневмонии коз в козоводческих хозяйствах Таджикистана. В результате выборочных серологических исследований с использованием иммуноферментного анализа (ИФА-тест) установлено, что контагиозная плевропневмония коз имеет высокую инцидентность в хозяйствах Республики Таджикистан и причиняет значительный экономический ущерб козоводческим хозяйствам.

Иммуноферментный анализ 159 проб сывороток крови коз местной породы из 9 козоводческих хозяйств 7 районов – страны, показал серопозитивность у 54 голов животных, что составило 34%. Наибольшую инфицированность коз к возбудителю КППК отмечали в районах Рудаки (80%), А Джоми (45%), Рашт (44%) и Дангара (30%). Таким образом, в 2022 г. наблюдалась напряженная эпизоотологическая ситуация по плевропневмонии коз в козоводческих хозяйствах Республики Таджикистан. Несмотря на частые попытки борьбы с болезнью с помощью вакцинации, болезнь по-прежнему представляет собой проблему в большинстве пастбищных районах страны. Ввиду повторяющихся вспышек болезни необходимо искать эффективные меры борьбы с контагиозной плевропневмонией коз, которые влекут за собой интегрированную стратегию вакцинации и другие средства регулирования и контроля.

Ключевые слова: контагиозная плевропневмония коз; иммуноферментный анализ; инцидентность; серологическая диагностика; мониторинг; коз местной породы.

Введение

Контагиозная плевропневмония коз (КППК) является тяжелым инфекционным заболеванием, проявляется клинической лихорадкой и острым респираторным синдромами. Возбудитель КППК – *Mycoplasma capricolum*, подвид *capripneumoniae* (Mscp), относится к семейству *Mycoplasmataceae*.

Контагиозная плевропневмония коз является эндемичной болезнью в Африке и Азии, в том числе в странах Центральной Азии, и наносит большой экономический ущерб [1-7]. Первые вспышки заболевания наблюдались в 1880 г. в Южной Африке. В последующие годы ареал эндемических вспышек наблюдался в Турции, Китае, Пакистане, Испании, Монголии, Индии и странах Среднего и Ближнего Востока [8].

В дальнейшем болезнь диагностировали во Франции, Швейцарии, Италии, Сербии, Албании, Германии, Болгарии, Греции. На Эгейских островах и во Фракии эта болезнь коз была стационарной [9-14].

Заболевание распространилось через Францию в Египет, Судан, Западную Африку, Конго, Нигерию, Кению, Уганду, Танганьiku [15-18].

В настоящее время болезнь имеет тенденцию к широкому распространению во многих странах мира, в т.ч. в США и странах Евросоюза [19, 20].

На современной территории СНГ эпизоотия КППК отмечалась в 1885 году в Семипалатинской области Казахстана. В Узбекистане КППК имела широкое распространение в 1940-1945 году под названием «Кора упка».

О распространение КППК в Таджикистане впервые сообщили И.Е Сокольский и др. в 1946 году. По данным Б.В. Лототского в 1930-1940 годы эпизоотия контагиозной плевропневмония коз охватила более 31 районов республики [21].

В 2012 году в Таджикистане сложилась напряженная эпизоотическая ситуация по КППК. По данным иммуноферментного анализа уровень заражения коз Таджикистана в различных климато-географических зонах Таджикистана составлял от 20 до 60%. В 12 районах республиканского подчинения уровень инфицированности составлял более 50%. В Согдийской области уровень инфицированности в 2012 году составила от 30 до 50%. Наибольшую инфицированности коз к КППК наблюдали в 3 районах Согдийской области (Пянджикент, Айни, и Горная Матча) [22].

В 2012 г. высокий уровень инфицированности животных от 20 до 60% наблюдался в козоводческих хозяйствах Кулябской зоны Хатлонской области. Горно – Бадахшанской автономной области (ГБАО). КППК широко распространился в Дарвозском и Рушонском районах, граничащих с Афганистаном.

Распространению болезни способствует скученное содержания коз в тесных и влажных кошарах, длинные перегоны, переутомление, недостаточное кормление животных. В эпизоотическом очаге заболевает почти все поголовье коз. Вспышки протекают в холодное время года в сырых помещениях [23, 24]. Больной скот служит источником возбудителя инфекции на всех этапах инфекционного процесса.

В контактных отарах КППК проявляется тяжелым респираторным заболеванием с высоким уровнем контагиозности. Заболеваемость в восприимчивом стаде достигает 100%, а смертность варьируется от 10 до 90% в зависимости от породы, индивидуальной восприимчивости и общей резистентности организма животных. Хронические формы болезни наблюдаются в эндемичных зонах, где животные могут иметь остаточный иммунитет к возбудителю КППК [25-28].

Клиническая картина. Инкубационный период при естественном заражении в большинстве случаев длится от 3 до 8 недель (иногда до 6 месяцев). При экспериментальном заражении клинические признаки начинают проявляться на 2–3 неделе [29, 30, 10].

Болезнь протекает остро, подостро и хронически. После ввода больного животного в группу контактные животные заболевают до 100 % коз, у большинства животных (до 80 %) болезнь протекает остро, у остальных - подостро и хронически. Острая форма заболевания характеризуется односторонней серофибринозной пневмонией с тяжелым экссудативным плевритом и внезапным повышением температуры тела до (41-42)°C [31].

Контагиозная плевропневмония коз регистрируется во многих сопредельных с Республикой Таджикистан странах это связано с широким распространением возбудителя в окружающей среде, а также с невысокой эффективностью лечебно-профилактических средств, нарушением ветеринарно-санитарных и зоогигиенических мероприятий при содержании животных и несовершенными методами диагностики болезни.

Важными факторами, способствующими возникновению и развитию контагиозной плевропневмонии коз в условиях отгонного козоводства являются неблагоприятные условия внешней среды, высокая концентрация поголовья коз на ограниченной территории, перегоны животных по зараженным возбудителем КППК трассам [32, 33].

Кроме того, распространению инфекции способствуют неудовлетворительное ветеринарно-санитарное состояние животноводческих помещений, плохой уход и неполноценное кормление коз, особенно молодняка 6-8 месячного возраста.

Целью работы является определение серологической инцидентности контагиозной плевропневмонии коз в Таджикистане.

Материалы и методы

Материал для исследования был получен с помощью сотрудников Национального центра ветеринарной диагностики города Душанбе, Республики Таджикистан. Объектом исследования являлись овцеводческие и козоводческие хозяйства различного профиля 13-и районов Республики Таджикистан, в которых регистрировали респираторные, желудочно-кишечные и репродуктивные заболевания мелкого рогатого скота. Работа выполнена в 2022 г. в лаборатории вирусологии ГУ Институт ветеринарной медицины Таджикистана.

Серологические исследования проводили с помощью иммуноферментного анализа. Конкурентный ИФА [29] доказал свою высокую специфичность и чувствительность. Для данного теста был использован диагностический набор IDEXX Montpellies SAS 326 Vuedeeco Gaeaxa 3402 разработанный международным агентством по атомной энергии (МГТУ), содержащий предварительно сенсibilизированные планшеты и готовые реагенты. Новый набор прошел повторную валидацию с целью установления порогового значения, 55% PI, для достижения высокой специфичности, равной 99,9%.

Конкурентный ИФА был проведён для обнаружения антител к возбудителю *Mycoplasma capricolium* подвид *capripneumoniae* согласно Руководству по стандартам для диагностических тестов и вакцин МЭБ (2014г) [34]. Чтение теста было проведено с помощью прибора микропланшетный ридер BioTek Synergy HTX (4x 800). Производитель: *BioTek*. Synergy™ HTX Multi-Mode микропланшетный ридер для считывания от 6 до 384-луночных микропланшетов и планшет для микрообъемов Take3.

Реагенты: ИФА тест – набор: микропланшеты, покрытые МССР антигеном; положительный контроль (лиофилизированный); высоко положительный контроль (лиофилизированный); отрицательный контроль (лиофилизированный); концентрат конъюгат (100x); буфер для разведения №24; ТМВ Субстрат №9; Стоп – раствор №3; промывочный концентрат (20x); детекторный раствор (Mad 4.52 лиофилизированный). Перед началом исследования Детекторный раствор растворяли в 1мл дистиллированной (деионизированной) стерильной воды. Перед началом работы «Промывочный» концентрат (20x) растворяли в дистиллированной воде, соотношение 1:20.

Концентрат конъюгата (100x) растворили в буфере для разведения №24 в соотношении 1:100. Все реагенты перед использованием были доведены до комнатной температуры (18-26°)°C. Пробы крови для серологического исследования брали по принципу случайного отбора животных. В конкурентной ЭЛАЙЗА всего исследовано 159 проб сыворотки крови из 7 районов Республики Таджикистан с различной концентрацией коз в хозяйствах. Забор сывороток крови коз осуществляли от не вакцинированных животных.

Результаты

Серологические исследования сывороток крови коз в различных зонах Таджикистана, проведенные нами за период 2022 года, показали высокую степень распространения КППК в стране и роль МССР в патологии органов дыхания показали гепатизацию легких, которые на разрезе имели характерный мраморный рисунок. В лёгочной ткани образовались некротические фокусы и дистрофия (рисунки 1 и 2).



Рисунок 1 – Гепатизация лёгких



Рисунок 2 – Воспаление с признаками дистрофии

Представленные данные серологических исследований свидетельствуют о широком распространении возбудителя контагиозной плевропневмонии коз (*Mycoplasma capricolium* подвид *capripneumoniae*) в козоводческих хозяйствах республики.

Так в 2022 г. исследования сывороток крови коз методом иммуноферментного анализа показали степень распространения возбудителя КППК и в известной степени её роль в инфекционной патологии мелкого рогатого скота в Таджикистане. Полученные результаты серологических исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты серологического мониторинга на КППК в Таджикистане

Местность	Наименование хозяйств	Количество исследованных коз	Результаты исследование иммуноферментного анализа	
			Количество положительных коз	Процент положительных коз
р. Рашт	Дехканское хозяйство Лангарак	25	11	44
р. Дангара, Хатлонская область	Производственно- торговый кооператив «Рахмончон»	36	12	33
р. Сангвор	Дехканское хозяйство «Мусофиров Х»	9	1	11

р. Дангара, Хатлонская область	Производственно- торговый кооператив «Сомончон»	10	3	30
р. Рудаки	Дехканское хозяйство «Саидова К»	15	12	80
р. Пяндж, Хатлонская область	Племенное хозяйство «Пяндж»	4	1	25
р. А. Джоми, Хатлонская область	Дехканское хозяйство «Ниёзи»	11	5	45
г. Левакант, Хатлонская область	Племенное хозяйство «Зигирти»	25	5	20
г. Левакант, Хатлонская область	Дехканское хозяйство «Сатторов Фируз»	24	4	16
Всего:		159	54	34%

При серологическом исследовании 25 проб крови из дехканского хозяйства «Лангарак» район Рашт антитела к возбудителю КППК установлено у 11 животных, что составило - 44%. В производственном кооперативе «Рахмонжон» Дангаринского района у 17% коз установили серопозитивность к КППК. Высокий уровень инфицированности животных от 11 до 30% выявлен в дехканском хозяйстве «Мусовиров» район Сангвор, производственном кооперативе «Сомончон» Дангаринского района Хатлонской области. Инфекция получила большое географическое распространение в козоводческом хозяйстве «Саидов К» в 2022.

Так, серопозитивность к возбудителю КППК в этом хозяйстве, где выращиваются козы Голландской породы, составило 80% из 15 исследуемых проб в ИФА, при этом антитела выявлены у 12 коз. Высокий процент серопозитивных животных отмечали в 2022 году в дехканском хозяйстве «Ниёзи» района А. Джами Хатлонской области (45%), где выращиваются козы местной породы. В двух хозяйствах города Левакант Хатлонской области: племенное хозяйство «Зигирти» и дехканское хозяйство «Сатторов Фируз», уровень инфицированности животных возбудителем КППК составил, соответственно 20 из 16 %.

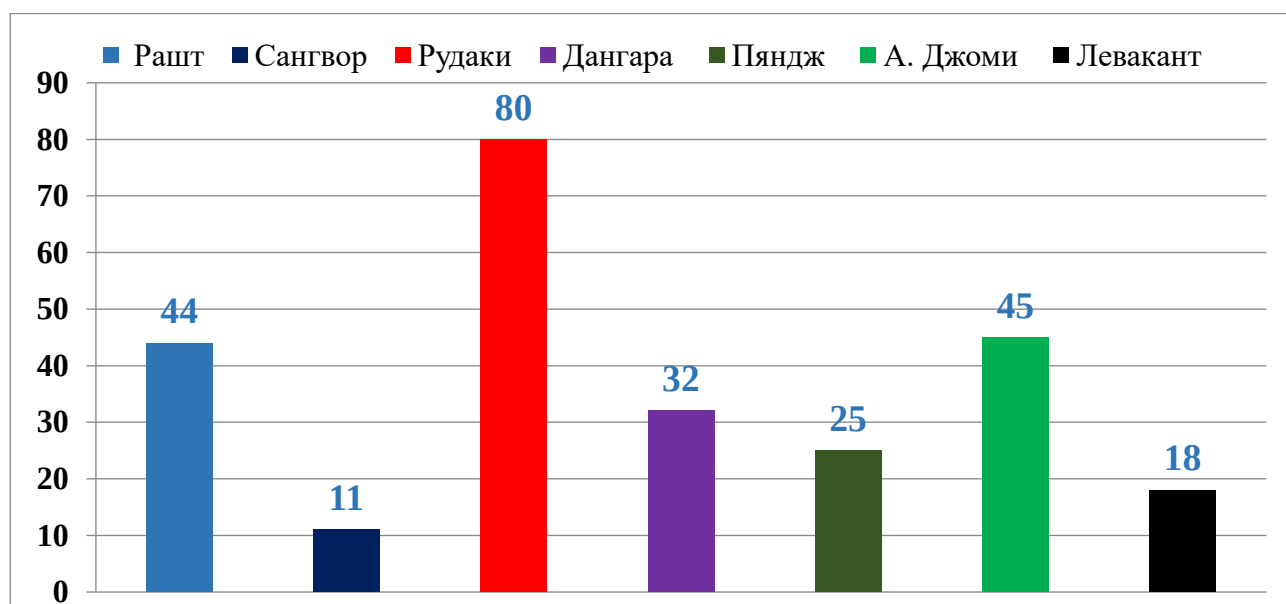


Рисунок 3 – Степень распространения контагиозной плевропневмонии коз по районам

Как видно из данных рисунка 7, в исследованных районах республики Таджикистан наибольшую инфицированность коз к возбудителем КППК отмечали в районах Рудаки (80 %), А. Джами (45 %), Рашт (44%) и Дангара (32 %).

Обсуждение

Контагиозная плевропневмония коз – высококонтагиозная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, пневмонией, плевритом с последующим образованием анемических некрозов и секвестров в легких, скоплением большого количества экссудата в грудной полости. Заболевание также известно как повальное воспаление легких. Болезнь оценивается мировым сообществом как очень опасная и отнесена МЭБ к списку А – особо опасных заразных болезней животных.

В течение длительного времени во многих странах мира, в том числе и в Таджикистане, была широко распространена КППК, которая наносила огромный экономический ущерб козоводству [35-38].

Основным источником распространения контагиозной плевропневмонии являются больные и переболевшие восприимчивые животные, выделяющие возбудитель с истечениями из носа, со слюной, бронхиальным секретом, при кашле, а также с молоком, мочой, калом, околоплодной жидкостью. Наиболее подвержены заражению животные с ослабленным иммунитетом. Больной скот является источником возбудителя инфекции на всех стадиях инфекционного процесса, и наносит большой экономический ущерб козоводству. Вспышки болезни сопровождаются 70-100%-ной смертностью [37, 38].

При исследовании 159 проб сывороток крови из 10 хозяйств Республики Таджикистан, в ИФА у 54 голов коз установили серо позитивность к возбудителю КППК, что составило 34% животных.

Таким образом, на основании результатов серологических исследований можно сделать заключение, что КППК имеет достаточно широкое распространение в козоводческих хозяйствах и наносит значительный экономический ущерб фермерским хозяйствам республики Таджикистан.

Исследованиями установлено, что в козоводческих хозяйствах распространённость КППК в значительной степени зависит от концентрации животных на ограниченных площадях, от условий перегона и содержания животных, от неконтролируемого контакта животных из разных стад на трассах перегона.

Заключение

Исследования сывороток крови коз в 2022 г. методом иммуноферментного анализа, показали степень распространения возбудителя КППК. Результаты серологического анализа свидетельствуют о широком распространении возбудителя *Mycoplasma capricolium*, подвид *capripneumoniae* среди исследованных хозяйств республики Таджикистан.

Наибольшую инфицированность коз к возбудителю КППК отметили в районах Рудаки (80%), А. Джами (45%), Рашт (44%) и Дангара (30%).

Таким образом, в 2022 г. наблюдалась напряженная эпизоотическая ситуация по плевропневмонии коз в козоводческих хозяйствах Республики Таджикистан. В Таджикистане инфекция получила большое географическое распространение в специализированных козоводческих хозяйствах, а также в индивидуальных хозяйствах страны.

Финансирование: Настоящая работа выполнена за счет Президентского фонда фундаментальных исследований Республики Таджикистан на 2022-2023 годы, а также за счет средств Международной атомной энергии (МАГАТЭ).

Благодарность: Выражаем искреннюю благодарность Международной атомной энергии (МАГАТЭ) за поддержку по доставке диагностических наборов для постановки Иммуноферментного анализа.

Конфликт интересов: Авторы заявляют, что нет конфликта интересов.

Литература

1. Avron A. Mycoplasma stimulates the production of oxidative radicals by murine peritoneal macrophages//J. Leukocyte Biol. – 1995. – №57. – P. 264-268.
2. Awan M.A. Isolation and identification of Mycoplasmas from pneumonic lungs of goats //J. App. Em. – 2004. – P. 45-50.
3. Bonnet F. DNA relatedness between field isolates of Mycoplasma F38 group, the agent of contagious caprine pleuropneumonia, and strains of *Mycoplasma capricolum*//Int. Journal of Systematic Bacteriology. – 1993. – №43. – P.597-602.
4. Houshaymi B.M. Studies on strains of *M. capricolum* subsp. *capripneumoniae* isolated from outbreaks of contagious caprine pleuropneumonia//Small Ruminant Res. – 2000. – Vol.45. – №2. – P.139-143.
5. Loria G.R. *In vitro* susceptibilities of field isolates of Mycoplasma agalactiae to oxytetracycline, tylosine, enrofloxacin, spiramycin and lincomycinspectinomycin// Research in Veterinary sciences. – 2003. – №75. – P. 3-7.
6. Leach R.H. Proposal for designation of F38-type caprine mycoplasmas as *Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae* subsp. nov. and consequent obligatory relegation of strains currently classified as *M. capricolum* (Tully, Garile, Edward, Theodore & Erno, 1974) to an additional new subspecies, *M.capricolum* subsp. *capricolum* subsp.//Int. J. Syst. Bacteriol. – 1993. – № 43. – P. 603-605.
7. Li Y. Reclassification of the four China isolated strains of the pathogen for contagious caprine pleuropneumonia//Wei Sheng Wu Xue Bao. – 2007. – № 47. – P. 769-773.
8. Tariq M.A. Studies on the incidence, epizootology and development of effective vaccines for the control of contagious caprine pleuropneumonia, contagious agalactia in sheep and goats in Balochistan// Livestock Department Government of Balochistan. – Pakistan. – 1980. – P. 132-139.
9. Taylor T.K. Relationship between members of the Mycoplasma mycoides cluster as shown by DNA probes and sequence analysis//Int. J. Syst.Bacteriol. – 1992. – № 42. – P.593-601.
10. Thiaucourt F. Diagnosis and Control of Contagious Caprine Pleuropneumonia//OIE. Sci.Tech. Rev. – 1996. – № 15. – P.1415-1429.
11. Toma B. Applied veterinary epidemiology and the control of disease in population//France. – 1999. – 536 p.
12. Wesonga H.O. Experimental Contagious Caprine Pleuropneumonia: A Long Term Study on the Course of Infection and Pathology in a Flock of Goats Infected with *Mycoplasma capricolum* subsp. *Capripneumoniae*//Acta Vet. Scand. – 2004. – № 45. – P. 167-179.
13. Woubit S.A specific PCR for the identification of *Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae*, the causative agent of contagious caprine pleuropneumonia (CCPP)//Vet. Microbiol. – 2004. – № 104. – P. 125-132.
14. Zekarias B. Effects of antibiotic treatments against contagious caprine pleuropneumonia/ International Conference of the Association of Institutions for Tropical//Veterinary Medecine. – 2001. – №10. – P. 20-24.
15. Johnson J.B. Serologic surveillance of Louisiana goats for antibody to *Mycoplasma mycoides* subspecies mycoides//J Am Vet Med Assoc. – 1982. – №181. – P. 370-372.
16. Jonas A.M. *Mycoplasma mycoides* variant *capri* isolated in Connecticut//Journal of Infectious Diseases. – 1999. – № 119. – P. 126-131.
17. Jones G.E., Wood A.R. Microbiological and serological studies on caprine pneumonia in Oman// Res.Vet. Sc. – 1988. – № 44. – P. 125-131.
18. Kirchhoff H. Mycoplasmas: molecular biology and pathogenesis/American Society Microbiology// Washington D.C. – 1992. – P. 289-306.
19. Амирбеков М. Распространение контагиозной плевропневмонии коз в Таджикистане/ Амирбеков М., Аноятбеков М., Вахобов Д. // Научно практический журнал «Ветеринария» – Душанбе. – 2010. – № 10-12(29). – С. 22-24.

20. Мурватуллоев С.А., Амирбеков М., Аноятбеков М.К. и др. Плевропневмония сироткибузхо дар Тоҷикистон //Научно-практический журнал «Ветеринария». – Душанбе. – 2010. – № 9. – С. 18-22.
21. Лотоцкий Б.В. Значение пола, возраста и породности коз в заболевании ими инфекционной плевропневмонией / Лотоцкий Б.В.//Труды института зоологии и паразитологии. – 1946. – Выпуск 22. – С. 29-33.
22. Инфекционная плевропневмония среди винторогих коз на Юге Таджикистана/Амирбеков М., Махмадшоев А.Н., Островски С. и др.//Научно-практический журнал «Ветеринария». – Душанбе. – 2012. – № 4-6(35). – С. 26-27.
23. Jones G.E. Atypical pneumonia//In: W.B. Martin (Editor) Diseases of sheep, Blackwell scientific, Oxford. – UK. – 1983. – P. 17-23.
24. Kibor A.C., Waiyaki P.G. Growth of mycoplasma F38 in medium B (modified Hayflick) and Newing's typtose medium//Bull. Anim. Health Prod. Afr. – 1986. – № 34. – P. 157-159.
25. Buttery S.H. Acute respiratory, circulatory and pathological changes in the calf after intravenous injections of the galactan from *Mycoplasma mycoidessubsp. mycoides*//Journal of Medical Microbiology. – 1976. – № 9. – P. 379-391.
26. Hutcheon D. Contagious pleuropneumonia in goats at Cape Colony//South Africa.Vef. J. – 1889. – № 29. – P. 399-404.
27. Kokotovic B. Genomic variations of *Mycoplasma capricolum subsp. capripneumoniae* detected by amplified fragment length polymorphism (AFLP) analysis// FEMS Microbiol Lett. – 2000. – № 184. – P. 63-68.
28. Srivastava N.C. Isolation of *Mycoplasma mycoides* small colony type from contagious caprine pleuropneumonia in India//Vet. Rec. – 2000. – № 147. – P. 520-521.
29. Thiaucourt F. The use of monoclonal antibodies in the diagnosis of contagious caprine pleuropneumonia (CCPP)//Vet. Microbiol. – 1994. – № 41. – P. 191-203.
30. Thiaucourt F. Contagious caprine pleuropneumonia and other pulmonary mycoplasmoses of sheep and goats//Rev. Sci. Tech. – 1996. – № 15. – P. 1397-1414.
31. Santini F. Mycoplasmas of ruminants: pathogenicity, diagnostics, epidemiology and molecular genetics// Luxembourg; Office for official publication of the European Commission. – 2002. – Vol 2. – P. 95-97.
32. Мурватуллоев С.А., Амирбеков М., Вахобов Д.С., Ярбаев Н. Серологическое исследование на инфекционную плевропневмонию коз в Таджикистане//Доклады ТАСХН. – 2014. – №4. – С. 45-47.
33. Вахобов Д.С. Клиническо-эпизоотологическое проявление контагиозной плевропневмонии коз и меры борьбы с ней в Республике Таджикистан: автореф. дис канд. вет. наук: 06.02.02/Д.С. Вахобов. – М., 2017. – 153 с.
34. Ветеринарно-санитарный кодекс МЭБ по наземным животным 2014 год. – С. 8-11.
35. Амирбеков М. Распространение контагиозной плевропневмонии коз в Таджикистане/ Амирбеков М., Аноятбеков М., Вахобов Д.//Научно-практический журнал «Ветеринария». – Душанбе. – 2010. – № 10-12(29). – 2224 с.
36. Вахобов Д.С. Серологический скрининг инфекционной плевропневмонии коз в Таджикистане/ Вахобов Д.С., Мурватуллоев С.А., Ахмадов Н.А./ Сборник статей Международного научно-практического семинара, посвященного 90-летию академика Мустакимова Р.Г. «Обеспечение национальной системы биологической безопасности, практик, концепция, программы». – Душанбе: ТАСХН. – 2014. – С. 48-50.
37. Инфекционная плевропневмония коз в экосистеме Памира/Мурватуллоев С.А., Аноятбеков М.А., Амирбеков М.А. и др.//Доклады ТАСХН. – 2013. – №1. – С. 45-49.
38. Распространение инфекционной плевропневмонии коз в Таджикистане/Мурватуллоев С.А., Амирбеков М., Аноятбеков М., Вахобов Д.//Научно-практический журнал «Ветеринария». – Душанбе. – 2010. – № 10-12(29). – С. 22-24.

References

1. Avron A. Mycoplasma stimulates the production of oxidative radicals by murine peritoneal macrophages//J. Leukocyte Biol. – 1995. – №57. – P. 264-268.
2. Awan M.A. Isolation and identification of Mycoplasmas from pneumonic lungs of goats //J. App. Em. – 2004. – P. 45-50.
3. Bonnet F. DNA relatedness between field isolates of Mycoplasma F38 group, the agent of contagious caprine pleuropneumonia, and strains of *Mycoplasma capricolum*//Int. Journal of Systematic Bacteriology. – 1993. – №43. – P.597-602.
4. Houshaymi B.M. Studies on strains of *M. capricolum* subsp. *capripneumoniae* isolated from outbreaks of contagious caprine pleuropneumonia//Small Ruminant Res. – 2000. – Vol.45. – №2. – P.139-143.
5. Loria G.R. *In vitro* susceptibilities of field isolates of *Mycoplasma agalactiae* to oxytetracycline, tylosine, enrofloxacin, spiramycin and lincomycinspectinomycin// Research in Veterinary sciences. – 2003. – №75. – P. 3-7.
6. Leach R.H. Proposal for designation of F38-type caprine mycoplasmas as *Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae* subsp. nov. and consequent obligatory relegation of strains currently classified as *M. capricolum* (Tully, Garile, Edward, Theodore & Erno, 1974) to an additional new subspecies, *M.capricolum* subsp. *capricolum* subsp.//Int. J. Syst. Bacteriol. – 1993. – № 43. – P. 603-605.
7. Li Y. Reclassification of the four China isolated strains of the pathogen for contagious caprine pleuropneumonia//Wei Sheng Wu Xue Bao. – 2007. – № 47. – P. 769-773.
8. Tariq M.A. Studies on the incidence, epizootology and development of effective vaccines for the control of contagious caprine pleuropneumonia, contagious agalactia in sheep and goats in Balochistan// Livestock Department Government of Balochistan. – Pakistan. – 1980. – P. 132-139.
9. Taylor T.K. Relationship between members of the *Mycoplasma mycoides* cluster as shown by DNA probes and sequence analysis//Int. J. Syst.Bacteriol. – 1992. – № 42. – P.593-601.
10. Thiaucourt F. Diagnosis and Control of Contagious Caprine Pleuropneumonia//OIE. Sci.Tech. Rev. – 1996. – № 15. – P.1415-1429.
11. Toma B. Applied veterinary epidemiology and the control of disease in population//France. – 1999. – 536 p.
12. Wesonga H.O. Experimental Contagious Caprine Pleuropneumonia: A Long Term Study on the Course of Infection and Pathology in a Flock of Goats Infected with *Mycoplasma capricolum* subsp. *Capripneumoniae*//Acta Vet. Scand. – 2004. – № 45. – P. 167-179.
13. Woubit S.A specific PCR for the identification of *Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae*, the causative agent of contagious caprine pleuropneumonia (CCPP)//Vet. Microbiol. – 2004. – № 104. – P. 125-132.
14. Zekarias B. Effects of antibiotic treatments against contagious caprine pleuropneumonia. International Conference of the Association of Institutions for Tropical//Veterinary Medecine. – 2001. – №10. – P. 20-24.
15. Johnson J.B. Serologic surveillance of Louisiana goats for antibody to *Mycoplasma mycoides* subspecies *mycoides*//J Am Vet Med Assoc. – 1982. – №181. – P. 370-372.
16. Jonas A.M. *Mycoplasma mycoides* variant *capri* isolated in Connecticut//Journal of Infectious Diseases. – 1999. – № 119. – P. 126-131.
17. Jones G.E., Wood A.R. Microbiological and serological studies on caprine pneumonia in Oman// Res.Vet. Sc. – 1988. – № 44. – P. 125-131.
18. Kirchhoff H. Mycoplasmas: molecular biology and pathogenesis/American Society Microbiology// Washington D.C. – 1992. – P. 289-306.
19. Amirbekov M. Rasprostranenie kontagioznoi plevropnevmonii koz v Tadzhiqistane/ Amirbekov M., Anoiatbekov M., Vakhobov D. // Nauchno prakticheskii zhurnal «Veterinariia». – Dushanbe. – 2010. – № 10-12(29). – S. 22-24.

20. Murvatulloev S.A., Amirbekov M., Anoiatbekov M.K. i dr. Plevropnevmonii siroiatiibuzkho dar Tochikiston//Nauchno-prakticheskii zhurnal «Veterinariia». – Dushanbe. – 2010. – № 9. – S. 18-22.
21. Lototskii B.V. Znachenie pola, vozrasta i porodnosti koz v zabolevanii imi infektsionnoi plevropnevmoniei / Lototskii B.V.//Trudy instituta zoologii i parazitologii. – 1946. – Vypusk 22. – S. 29-33.
22. Infektsionnaia plevropnevmoniiia sredi vintorogikh koz na Iuge Tadjhikistana/Amirbekov M., Makhmadshoev A.N., Ostrovski S. i dr.//Nauchno prakticheskii zhurnal «Veterinariia». – Dushanbe. – 2012. – № 4-6(35). – S. 26-27.
23. Jones G.E. Atypical pneumonia//In: W.B. Martin (Editor) Diseases of sheep, Blackwell scientific, Oxford. – UK. – 1983. – P. 17-23.
24. Kibor A.C., Waiyaki P.G. Growth of mycoplasma F38 in medium B (modified Hayflick) and Newing's typtose medium//Bull. Anim. Health Prod. Afr. – 1986. – № 34. – P. 157-159.
25. Buttery S.H. Acute respiratory, circulatory and pathological changes in the calf after intravenous injections of the galactan from *Mycoplasma mycoidessubsp. mycoides*//Journal of Medical Microbiology. – 1976. – № 9. – P. 379-391.
26. Hutcheon D. Contagious pleuropneumonia in goats at Cape Colony//South Africa.Vef. J. – 1889. – № 29. – P. 399-404.
27. Kokotovic B. Genomic variations of *Mycoplasma capricolum subsp. capripneumoniae* detected by amplified fragment length polymorphism (AFLP) analysis// FEMS Microbiol Lett. – 2000. – № 184. – P. 63-68.
28. Srivastava N.C. Isolation of *Mycoplasma mycoides* small colony type from contagious caprine pleuropneumonia in India//Vet. Rec. – 2000. – № 147. – P. 520-521.
29. Thiaucourt F. The use of monoclonal antibodies in the diagnosis of contagious caprine pleuropneumonia (CCPP)//Vet. Microbiol. – 1994. – № 41. – P. 191-203.
30. Thiaucourt F. Contagious caprine pleuropneumonia and other pulmonary mycoplasmoses of sheep and goats//Rev. Sci. Tech. – 1996. – № 15. – P. 1397-1414.
31. Santini F. Mycoplasmas of ruminants: pathogenicity, diagnostics, epidemiology and molecular genetics// Luxembourg; Office for official publication of the European Commission. – 2002. – Vol 2. – P. 95-97.
32. Murvatulloev S.A., Amirbekov M., Vakhobov D.S., Iarbaev N. Serologicheskie issledovanie na infektsionnuu plevropnevmoniiia koz v Tadjhikistane//Doklady TASKhN. – 2014. – №4. – S. 45-47.
33. Vakhobov D.S. Klinicheskoe-epizootologicheskoe proiavlenie kontagioznoi plevropnevmonii koz i mery borby s nei v Respublike Tadjhikistan: avtoref. dis kand. vet. nauk: 06.02.02/D.S. Vakhobov. – M., 2017. – 153 s.
34. Veterinarno-sanitarnyi kodeks MEB po nazemnym zhivotnym 2014 god. – S. 8-11.
35. Amirbekov M. Rasprostranenie kontagioznoi plevropnevmonii koz v Tadjhikistane/ Amirbekov M., Anoiatbekov M., Vakhobov D.//Nauchno-prakticheskii zhurnal «Veterinariia». – Dushanbe. – 2010. – № 10-12(29). – 2224 s.
36. Vakhobov D.S. Serologicheskii skringing infektsionnoi plevropnevmonii koz v Tadjhikistane/ Vakhobov D.S., Murvatulloev S.A., Akhmadov N.A./ Sbornik statei Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo seminara, posviashchennogo 90-letiiu akademika Mustakimova R.G. «Obespechenie natsionalnoi sistemy biologicheskoi bezopasnosti, praktik, kontseptsii, programmy». – Dushanbe: TASKhN. – 2014. – S. 48-50.
37. Infektsionnaia plevropnevmoniiia koz v ekosisteme Pamira/Murvatulloev S.A., Anoiatbekov M.A., Amirbekov M.A. i dr.//Doklady TASKhN. – 2013. – №1. – S. 45-49.
38. Rasprostranenie infektsionnoi plevropnevmonii koz v Tadjhikistane/Murvatulloev S.A., Amirbekov M., Anoiatbekov M., Vakhobov D.//Nauchno-prakticheskii zhurnal «Veterinariia». – Dushanbe. – 2010. – № 10-12(29). – S. 22-24.

ТАҶИҚИСТАНДАҒЫ ЕШКІ ЖҰҚПАЛЫ ПЛЕВРОПНЕВМОНИЯСЫНЫҢ СЕРОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ БОЙЫНША МӘЛІМЕТТІ

М. Әмірбеков^{1*}, Д.С. Вахобов¹, К.А. Одинаев¹, С.А. Расулов²

¹ТАСХН биологиялық қауіпсіздік мәселелері институты
Тәжікстан Республикасының мемлекеттік ветеринариялық қадағалау қызметі

²Тәжік ұлттық университеті, Тәжікстан

*Amulojon@mail.ru

Аннотация. Мақалада Тәжікстанның ешкі шаруашылықтарындағы ешкі жұқпалы плевропневмониясының (ЕЖПП) серологиялық мониторингінің деректері келтірілген. Иммуноферменттік талдауды (ИФА-тест) пайдалана отырып, іріктемелі серологиялық зерттеулер нәтижесінде ешкілердің жұқпалы плевропневмониясының Тәжікстан Республикасының шаруашылықтарында жоғары инциденттілігі тудырып және ешкі шаруашылығына елеулі экономикалық шығын келтіретіні анықталды.

Еліміздің 7 ауданының 9 ешкі шаруашылығынан жергілікті тұқымды ешкілердің қан сарысуларының 159 сынамасын иммуноферменттік талдау жасау нәтижесінде 54 бас жануарларда серопозитивтілік анықталды, бұл оның 34% - құрады. Ең көп таралған ЕЖПП Рудаки, А.Джами және Рашт аудандарының ешкі шаруашылықтарында сәйкесінше 80,45 және 40% болды.

Түйін сөздер: ешкілердің жұқпалы плевропневмониясы; иммуноферменттік талдау; инциденттілік; серологиялық диагностика; мониторинг; жергілікті тұқымды ешкілер.

SEROLOGICAL INCIDENCE OF CONTAGIOUS PLEUROPNEUMONIA OF GOATS IN TAJIKISTAN

M. Amirbekov^{1*}, D.S. Vakhobov¹, K.A. Odinaev¹, S.A. Rasulov²

¹Institute of Biological Safety Problems TASKHN
State Veterinary Supervision Service of the Republic of Tajikistan

²Tajik National University, Tajikistan

*Amulojon@mail.ru

Abstract. The article presents data on serological monitoring of contagious pleuropneumonia of goats in goat farms in Tajikistan. As a result of selective serological studies using enzyme immunoassay (ELISA test), it was found that contagious pleuropneumonia of goats has a high incidence in farms of the Republic of Tajikistan and causes significant economic damage to goat farms.

Enzyme immunoassay of 159 samples of blood serum of goats of local breed from 9 goat farms in 7 districts of the country seropositivity was found in 54 animal heads, which was 34%. The most widespread PDAs were noted in the goat farms of the Rudaki, A. Jami and Rasht districts, respectively 80.45 and 40%.

Keywords: contagious pleuropneumonia of goats; enzyme immunoassay; incidence; serological diagnostics; monitoring; goats of local breed.