

УДК 619:616.98:578.831.2:636.3

# АНАЛИЗ УГРОЗЫ ЗАНОСА ЧУМЫ МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ НА ТЕРРИТОРИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

С. В. Щербинин<sup>1</sup>, А. К. Караулов<sup>2</sup>, В. М. Захаров<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ведущий ветеринарный врач, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: sherbinin@arriah.ru

<sup>2</sup> Заведующий ИАЦ, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: karaulov@arriah.ru

<sup>3</sup> Эксперт, доктор ветеринарных наук, профессор, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: zaharov@arriah.ru

## РЕЗЮМЕ

Чума мелких жвачных животных никогда ранее не регистрировалась в Российской Федерации, однако является типичным трансграничным заболеванием, о чем свидетельствует сложившаяся эпизоотическая ситуация в сопредельных странах. В связи со значительным социально-экономическим ущербом, негативным воздействием на продовольственную безопасность многих стран мира чума мелких жвачных включена в число приоритетных болезней Пятилетнего плана действий Всемирной рамочной программы ФАО/МЭБ по поступательному контролю трансграничных болезней животных. Высокая степень неблагополучия по данной болезни среди стран, близко граничащих с Россией, вынуждает к проведению анализа угрозы заноса и последующего распространения чумы мелких жвачных на территории Российской Федерации. Проведенный с использованием картографических материалов и официальных источников анализ эпизоотической ситуации по чуме мелких жвачных и тенденций распространения заболевания в последние годы в сопредельных с Российской Федерацией странах свидетельствует о возникновении высокой степени угрозы заноса чумы мелких жвачных на территорию нашей страны. Особую важность представляет эпизоотическая ситуация в Монголии и Китае, а также в Грузии, Турции и Иране.

Ключевые слова: чума мелких жвачных, Глобальная программа по искоренению чумы мелких жвачных, Глобальная стратегия, совещание Дорожной карты, пути заноса чумы в Российскую Федерацию.

## ВВЕДЕНИЕ

Чума мелких жвачных животных (ЧМЖ) – остро протекающая, высококонтагиозная болезнь мелкого рогатого скота: домашних овец и коз, а также диких мелких жвачных животных (газели, сайгаки, козероги и др.). Заболеваемость среди чувствительных популяций животных составляет 90–100%, а смертность – 50–100%. По данным МЭБ, прямые ежегодные потери от ЧМЖ составляют от 1,45 до 2,1 млрд долл. США [10].

Чума мелких жвачных является типичным трансграничным заболеванием: впервые зарегистрированная в Центральной Африке (Кот-д'Ивуар) в 1942 г., болезнь с годами неуклонно расширяла свой нозоареал. Так, в период с 2001 по 2011 г. болезнь получила распространение в 56 странах: 35 в Африке и 21 в Азии [4], а к 2016 г. регистрировалась уже более чем в 70 странах и стала эндемичной в регионах Северной, Восточной и Западной Африки, Ближнего и Среднего Востока, Южной, Центральной Азии и Западной Евразии (рис. 1) [9], где сосредоточено более 80% всего мирового поголовья овец и коз и более чем 330 млн беднейшего насе-

ления мира, для которого данные животные являются средством существования [10].

В 2016 г. впервые отмечен занос чумы мелких жвачных в Европу – 12 января заболевание овец было зарегистрировано в Грузии [1].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе использовали информацию МЭБ по вспышкам ЧМЖ в сопредельных с Российской Федерацией странах [5–8], прогнозы по ряду болезней животных [2], материалы совещаний в рамках дорожной карты по ЧМЖ [1].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В связи со значительным социально-экономическим ущербом, наносимым вспышками ЧМЖ, негативным воздействием на продовольственную безопасность многих стран мира болезнь включена в число приоритетных Пятилетнего плана действий Всемирной рамочной программы ФАО/МЭБ по поступательному

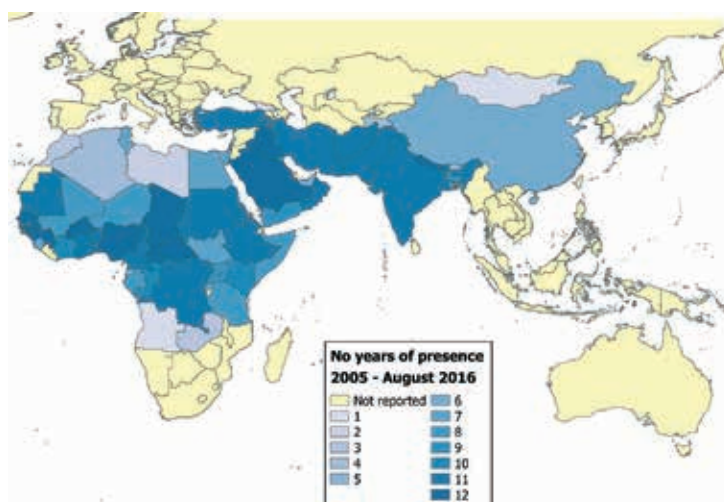


Рис. 1. Интенсивность проявления ЧМЖ в мире с 2005 по август 2016 г.

Fig. 1. PPR prevalence in the world from 2005 to August of 2016

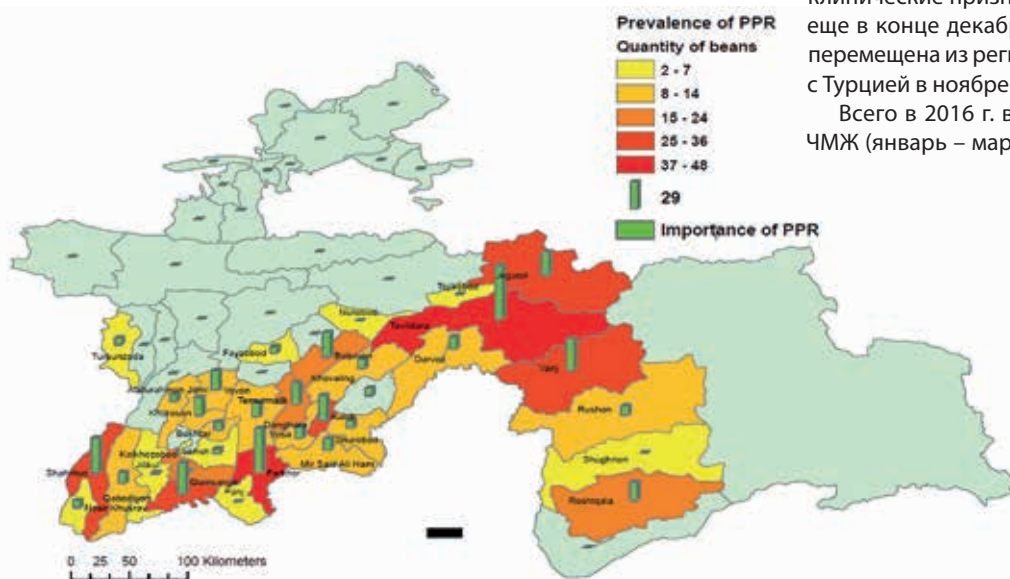
контролю трансграничных болезней животных (GF-TADs), а в 2015 г. была принята Глобальная стратегия контроля и искоренения ЧМЖ с общим объемом инвестиций в 7,1 млрд долл. США и необходимой задачей – искоренить заболевание в мире к 2030 г. [10].

Глобальная программа по искоренению ЧМЖ на 2017–2021 гг., принятая МЭБ/ФАО в 2016 г. [11], с объемом инвестиций в 996 млн долл. США закладывает основу для реализации Глобальной стратегии в целом. Деятельность стран в течение этих первых пяти лет должна быть нацелена на разработку конкретных национальных стратегических планов с определением оптимальных методов для поэтапного решения целей и задач, построением наиболее эффективных партнерских отношений между сотрудничающими странами.

В связи с этим важнейшее значение придается организуемому под эгидой МЭБ/ФАО совещаниям по разработке странами дорожных карт по контролю и ликвидации ЧМЖ. Для оценки риска заноса болезни

Рис. 2. Интенсивность проявления ЧМЖ в регионах Таджикистана

Fig. 2. PPR prevalence in the regions of Tadjikistan



в Российскую Федерацию, безусловно, первоочередное значение имеет характеристика эпизоотической ситуации по ЧМЖ в Центрально-Азиатском регионе, где расположены сопредельные или имеющие тесные торгово-экономические связи с РФ страны.

Первое совещание состоялось 23–25 февраля 2016 г. в г. Алматы (Казахстан), а второе – 28 февраля – 2 марта 2017 г. в г. Душанбе (Таджикистан). Наряду с членами объединенного Секретариата МЭБ/ФАО по чуме мелких жвачных в заседаниях участвовали представители Армении, Азербайджана, Грузии, Ирана, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана, Турции и Узбекистана, также были приглашены представители России.

На заседаниях была детально проанализирована эпизоотическая ситуация по ЧМЖ в странах региона, дана оценка потенциала ветеринарных служб в перспективе контроля и искоренения болезни в соответствии с разрабатываемыми странами дорожными картами и национальными стратегическими планами [1].

Эпизоотическая ситуация по чуме мелких жвачных животных в странах региона неоднозначна. Так, в Армении, Азербайджане и Туркменистане вспышек ЧМЖ ранее не регистрировали, однако с учетом эпизоотической ситуации в соседних странах проводят мониторинговые исследования и профилактическую вакцинацию 33–70% восприимчивых к ЧМЖ животных в зонах риска [1].

В Узбекистане и Кыргызстане [1, 3] ранее регистрировались отдельные вспышки болезни, в настоящее время также проводится активный мониторинг и профилактическая вакцинация.

В Казахстане массовое заболевание мелкого рогатого скота отмечали в южной части страны в 2003 г., из проб патологического материала от больных овец выделили высоковирулентный вирус (штамм «Кентау») ЧМЖ [1]. Вспышки на территории Казахстана диагностировали также в 2005 и 2006 гг. [3]. В настоящее время активная плановая вакцинация против ЧМЖ проводится в южных областях страны (Алматинской, Жамбылской и Южно-Казахстанской), где в 2016 г. было вакцинировано около 9 млн голов скота [1].

Как уже отмечалось выше, в Грузии вспышка ЧМЖ была официально зарегистрирована 12 января 2016 г. на овцеводческой ферме в Тбилисской области, хотя клинические признаки заболевания ягнят отмечались еще в конце декабря. Данная группа животных была перемещена из региона Самцхе-Джавахети на границе с Турцией в ноябре 2015 г.

Всего в 2016 г. в Грузии было выявлено три очага ЧМЖ (январь – март), и благодаря проведению интен-



Рис. 3. Распространение ЧМЖ в Иране в 2015–2016 гг.

Fig. 3. PPR spread in Iran in 2015–2016

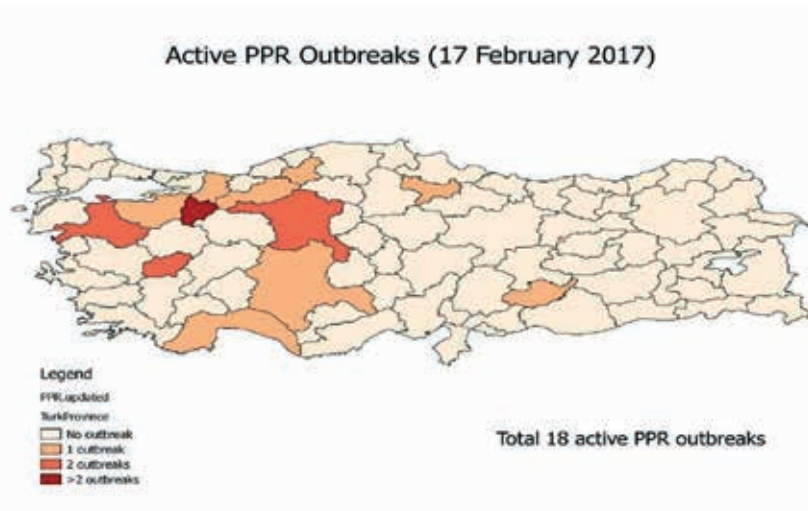


Рис. 4. Распространение ЧМЖ в Турции на 17 февраля 2017 г.

Fig. 4. PPR spread in Turkey as of February 17, 2017

сивных противоэпизоотических мероприятий заболевание не получило распространения [7].

Сложная эпизоотическая ситуация по ЧМЖ сложилась в Таджикистане, где болезнь впервые была зарегистрирована в 2002 г., а в ноябре 2004 г. отмечали массовое заболевание животных в Хатлонской области [1, 3].

В настоящее время инфекция получила широкое распространение (рис. 2) и ее удельный вес среди инфекционных патологий овец и коз составляет 55%. При исследовании с помощью иммуноферментного анализа проб сывороток крови из Горно-Бадахшанской автономной области, районов республиканского значения, Хатлонской и Согдийской областей в 2013–2016 гг. положительные пробы составляли 30–75%, а в 2016 г. из 31 пробы, исследованной методом полимеразной цепной реакции, положительными были две. Объем вакцинации мелкого рогатого скота в вышеназванном регионе ежегодно составляет от 265 тыс. до 1,1 млн голов [1].

Наиболее сложной в регионе является ситуация по ЧМЖ в Турции и Иране.

Первые случаи чумы мелких жвачных в Иране были диагностированы в 1994 г. в провинции Элам на границе с Ираком. С тех пор заболевание регистрируется практически на всей территории страны (рис. 3) [1].

В последние пять лет ежегодное количество вспышек варьировало от 429 до 3042. С 20 марта 2016 г. по 18 февраля 2017 г. для диагностических исследований в Национальную референтную лабораторию Ирана поступило 165 образцов патологического материала из 15 регионов страны, из них 60 положительны на ЧМЖ. В этот же период против заболевания вакцинировано более 24,6 млн голов мелкого рогатого скота.

В Турции первая вспышка была зафиксирована в 1992 г. на юго-востоке Анатолии, впоследствии их наблюдали во всех регионах страны, в том числе на территориях, граничащих с Арменией и Грузией [1].

Число выявляемых вспышек в 2012–2017 гг. ежегодно составляло от 43 до 65, за январь – февраль 2017 г. выявлено 18 очагов ЧМЖ (рис. 4). [1]. Охват вакцинаци-

Рис. 5. Распространение ЧМЖ в Китае в 2014–2015 гг.

Fig. 5. PPR spread in China in 2014–2015



Рис. 6. ЧМЖ в Монголии в 2016–2017 гг., аймаки Ховд и Говь-Алтай

Fig. 6. PPR in Mongolia in 2016–2017, Khovd and Govi-Altay aimags





Рис. 7. Пути возможного заноса ЧМЖ на территорию России

Fig. 7. Possible ways of introduction of PPR into the RF territory

ей животных в стране в 2016 г. составил 82% численности поголовья МРС.

Неблагополучны по чуме мелких жвачных и ближайšie соседи России в Восточной Азии – Китай и Монголия.

Первые случаи регистрации вспышек ЧМЖ в Китае относятся к июлю 2007 г., когда заболевание было выявлено среди овец и коз в Тибете. Но в 2014–2015 гг. ЧМЖ регистрировалась уже в 22 провинциях страны из 34, было зафиксировано 249 очагов (рис. 5) [5], в том числе и в приграничных регионах с Казахстаном, Кыргызстаном и Таджикистаном [1]. Число заболевших животных превысило 37 тыс. голов, а павших – 16 тыс.

Массовая вакцинация мелкого рогатого скота была начата в 2015 г., сейчас проводится на территории 27 провинций и трех городов, что позволило значительно улучшить эпизоотическую ситуацию в стране.

В Монголии чума мелких жвачных впервые зарегистрирована 24 августа 2016 г. в сумоне Мьянгад западного аймака Ховд (рис. 6) [6], а в октябре заболевание регистрировалось уже в 11 сумонах этого же аймака, где было выявлено 65 очагов (292 фермерских хозяйства), в которых заболело 22 156 овец и коз (в среднем 15,6% от численности), из которых 3560 голов пало. Профилактическую вакцинацию против ЧМЖ проводят в пяти аймаках и 67 сумонах, в 2016 г. иммунизировано более 11,5 млн голов МРС [1].

По состоянию на июнь 2017 г. новых очагов ЧМЖ в Монголии не отмечали, однако значительное опасение вызывают зарегистрированные в январе и феврале 2017 г. случаи выявления чумы среди диких сайгаков (*Saiga tatarica mongolica*) в аймаке Ховд с распространением на территорию соседнего аймака Говь-Алтай, где на 19 мая пало уже 5033 головы [8].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Чума мелких жвачных животных никогда ранее не регистрировалась в Российской Федерации. Однако проведенный анализ сложившейся к настоящему времени эпизоотической ситуации по ЧМЖ в сопредельных с Россией странах свидетельствует о высокой степени угрозы заноса болезни на территории Сибирского, Уральского, Дальневосточного и, в меньшей

степени, Северо-Кавказского и Южного федеральных округов с отгонно-пастбищным ведением животноводства (рис. 7) [2].

Кроме этого, важно проведение мониторинговых исследований в приграничных регионах зон высокого риска заноса инфекции (Республики Тыва, Алтай, Бурятия, Забайкальский край, Амурская область, ЕАО, Приморский край) на наличие возбудителя болезни среди восприимчивого поголовья домашних и диких животных.

Необходимо предусмотреть мероприятия по подготовке практических ветеринарных врачей этих регионов в плане клинической диагностики чумы мелких жвачных и проведению экстренных противозооэпизоотических мер.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Материалы презентаций по Второму региональному совещанию в рамках дорожной карты по ЧМЖ. Душанбе, Таджикистан. 28.02–2.03.2017. – URL: <https://www.dropbox.com/sh/8tdj0hdnu1xk82z/AADhRIKKQssJEo09JuRfir-5a?dl=0> (дата обращения: 12.03.17).
2. Прогнозы по ряду болезней животных в Российской Федерации на 2017 г. / ФГБУ «ВНИИЗЖ». – Владимир, 2016. – С. 191–199.
3. Чума мелких жвачных животных / А. В. Мищенко, В. А. Мищенко, В. П. Мельников, О. Ю. Черных // Ветеринария. – 2016. – № 9. – С. 3–9.
4. Чума мелких жвачных животных (современное состояние, эпизоотология, специфическая профилактика и меры борьбы) / Н. И. Закутский, В. М. Балышев, А. В. Кнize [и др.] // Науч. журнал КубГАУ. – 2012. – № 83. – С. 10–24.
5. Disease outbreak maps: Peste des petits ruminants. – URL: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease\\_type\\_hidden=&disease\\_id\\_hidden=&selected\\_disease\\_name\\_hidden=&disease\\_type=0&disease\\_id\\_terrestrial=5&disease\\_id\\_aquatic=999&selected\\_start\\_day=1&selected\\_start\\_month=1&selected\\_start\\_year=2014&selected\\_end\\_day=1&selected\\_end\\_month=12&selected\\_end\\_year=2015&submit2=OK](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease_type_hidden=&disease_id_hidden=&selected_disease_name_hidden=&disease_type=0&disease_id_terrestrial=5&disease_id_aquatic=999&selected_start_day=1&selected_start_month=1&selected_start_year=2014&selected_end_day=1&selected_end_month=12&selected_end_year=2015&submit2=OK).
6. Disease outbreak maps: Peste des petits ruminants. – URL: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease\\_type\\_hidden=&disease\\_id\\_hidden=&selected\\_disease\\_name\\_hidden=&disease\\_type=0&disease\\_id\\_terrestrial=5&disease\\_id\\_aquatic=999&selected\\_start\\_day=1&selected\\_start\\_month=1&selected\\_start\\_year=2015&selected\\_end\\_day=1&selected\\_end\\_month=12&selected\\_end\\_year=2017&submit2=OK](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease_type_hidden=&disease_id_hidden=&selected_disease_name_hidden=&disease_type=0&disease_id_terrestrial=5&disease_id_aquatic=999&selected_start_day=1&selected_start_month=1&selected_start_year=2015&selected_end_day=1&selected_end_month=12&selected_end_year=2017&submit2=OK).
7. Disease outbreak maps: Peste des petits ruminants. – URL: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease\\_type\\_hidden=&disease\\_id\\_hidden=&selected\\_disease\\_name\\_hidden=&disease\\_type=0&disease\\_id\\_terrestrial=5&disease\\_id\\_aquatic=999&selected\\_start\\_day=1&selected\\_start\\_month=1&selected\\_start\\_year=2015&selected\\_end\\_day=1&selected\\_end\\_month=12&selected\\_end\\_year=2016&submit2=OK](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease_type_hidden=&disease_id_hidden=&selected_disease_name_hidden=&disease_type=0&disease_id_terrestrial=5&disease_id_aquatic=999&selected_start_day=1&selected_start_month=1&selected_start_year=2015&selected_end_day=1&selected_end_month=12&selected_end_year=2016&submit2=OK).
8. Event summary: Peste des petits ruminants, Mongolia. – URL: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review/viewssummary?fupser=&dothis=&reportid=22395](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review/viewssummary?fupser=&dothis=&reportid=22395).
9. Geographical distribution of PPR. – URL: <http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/ppr-portal/distribution/>.
10. Global Strategy for the Control and Eradication of PPR. – URL: <http://www.fao.org/emergencies/resources/documents/resources-detail/it/c/282777/>.
11. Peste des Petits Ruminants Global Eradication Programme / FAO/OIE. – Rome, 2016. – URL: <http://www.fao.org/3/a-i6316e.pdf>.

# RISK ANALYSIS OF PESTE DES PETITS RUMINANTS INTRODUCTION INTO THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

S. V. Scherbinin<sup>1</sup>, A. K. Karaulov<sup>2</sup>, V. M. Zakharov<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Leading Veterinarian, FGBI "ARRIAH", Vladimir, e-mail: [sherbinin@arriah.ru](mailto:sherbinin@arriah.ru)

<sup>2</sup> Head of IAC, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI "ARRIAH", Vladimir, e-mail: [karaulov@arriah.ru](mailto:karaulov@arriah.ru)

<sup>3</sup> Expert, Doctor of Science (Veterinary Medicine), Professor FGBI "ARRIAH", Vladimir, e-mail: [zaharov@arriah.ru](mailto:zaharov@arriah.ru)

## SUMMARY

Peste des petits ruminants (PPR) has never been registered in the Russian Federation, but the epidemic situation in the neighboring countries indicates that it is a typical transboundary disease. Due to significant social and economic losses, negative effect on food safety of many countries of the world, peste des petits ruminants has been included in the List of priority diseases of the FAO/OIE Global Framework for the Progressive Control of Transboundary Animal Diseases (GF-TADs) A Five-Year Action Plan. The disease has already spread in the countries which share borders with Russia, therefore there is an urgent need to assess the risk of introduction and subsequent spread of peste des petits ruminants in the territory of the Russian Federation. The performed analysis of PPR epidemic situation and disease spread tendencies in the Russian Federation neighboring countries over the last years using map documents and government sources has demonstrated that there is a high risk of PPR penetration into the territory of our country. The epidemic situation in Mongolia and China, in Georgia, Turkey and Iran is of primary concern.

**Key words:** peste des petits ruminants (PPR), PPR Global Eradication Programme, Global Strategy, Roadmap Meeting, ways of PPR penetration in the Russian Federation.

## INTRODUCTION

Peste des petits ruminants (PPR) is an acute, highly contagious disease of small ruminants: domestic sheep and goats, as well as wild small ruminants (gazelles, saigas, ibex, etc.). Morbidity among susceptible animal population amounts to 90–100%, and mortality amounts to 50–100%. According to the OIE, PPR causes USD 1.45 to 2.1 billion in losses each year [10].

Peste des petits ruminants is a typical transboundary disease: the first reported outbreak of the disease occurred in Central Africa (Cote d'Ivoire) in 1942, and its nosoarea continued to expand. From 2001 to 2011 the disease became spread in 56 countries: 35 countries in Africa and 21 countries in Asia [4], and by 2016 PPR was registered in more than 70 countries and became endemic in the regions of North, East and West Africa, in the countries of Middle East, South and Central Asia and Western Eurasia (Fig. 1, P. 18) [9], with more than 80% of the world's sheep and goats population and with more than 330 mln world's poorest people keeping these animals as the major source of livelihood [10].

In 2016 the first reported PPR outbreak occurred in Europe – on January 12 the disease was registered in Georgia [1].

## MATERIALS AND METHODS

The OIE data on PPR outbreaks in the Russian Federation neighboring countries [5–8], forecasts for a number of animal diseases [2], proceedings of PPR, Roadmap Meetings [1].

## RESULTS AND DISCUSSION

Due to significant social and economic losses, negative effect on food safety of many countries of the world caused by PPR outbreaks, the disease has been included in the List of priority diseases of the FAO-OIE Global Framework for the Progressive Control of Transboundary Animal Diseases (GF-TADs) A Five-Year Action Plan. In 2015 PPR Global Control and Eradication Strategy was adapted with investment volume of USD 7.1 billion. Its task is global PPR eradication by 2030 [10].

PPR Global Eradication Programme in 2017–2021 adapted by the OIE/FAO in 2016 [11], with investment volume of USD 996 mln forms the basis for implementation of the Global Strategy. Countries' activities during these five years shall focus on the development of specific national strategic plans, determination of best methods for step-by-step fulfillment of tasks, building of effective partnership between cooperating countries.

Therefore much importance is given to the OIE/FAO organized Meetings on the development of "roadmaps" for PPR control and eradication by the countries. Characteristics of the PPR epidemic situation in the Central Asia region (where the Russian Federation-neighboring countries and countries having close trade and economic relations with Russia are located) are of primary importance for risk assessment of PPR introduction into the Russian Federation.

The first meeting took place on February 23–25, 2016 in Almaty (Kazakhstan), and the second meeting was held from February 28 to March 2, 2017 in Dyushambe (Tadjikistan). Representatives of Armenia, Azerbaijan, Georgia, Iran, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tadjikistan, Turkmenistan, Turkey, Uzbekistan and Russia took part in the meetings together with the members of the OIE/FAO PPR Secretariat.

During the meeting the PPR epidemic situation in the countries of the region was analyzed, the capability of Veterinary services to control and eradicate the disease according to the developed "Roadmaps" and national strategic plans was evaluated [1].

The PPR epidemic situation in the countries of the region is diverse: in Armenia, Azerbaijan and Turkmenistan no PPR outbreaks have been registered before, but taking into account the epidemic situation in the neighboring countries, monitoring studies and preventive vaccination of 33–70% of PPR susceptible animals was performed in risk zones [1].

In Uzbekistan and Kyrgyzstan [1, 3] sporadic PPR outbreaks have been registered before. Now active monitoring and preventive vaccination is carried out.

In Kazakhstan mass morbidity among small ruminants was observed in the south of the country in 2003; highly virulent PPR virus (Kantau strain) was isolated from pathological material from the diseased sheep [1]. PPR outbreaks in the territory of Kazakhstan were registered also in 2005 and 2006 [3]. At the present time active scheduled PPR vaccination is carried out in the south regions of the country (Almaty, Zhambyl and South Kazakhstan regions), where approximately 9 mln cattle were vaccinated in 2016 [1].

As previously noted, PPR outbreak was officially registered in Georgia on January, 12th 2016 on a sheep farm in Tbilisi Oblast, although PPR clinical signs in lambs had already been detected in late December. This group of ani-

mals had been moved in November 2015 from Samtskhe-Javakheti region at the border with Turkey.

In Georgia three PPR outbreaks were registered in 2016 (January – March), and due to active anti-epidemic measures the disease has not become widely spread [7].

PPR epidemic situation was complicated in Tadjikistan: the first outbreak of the disease was registered in 2002, and mass morbidity among animals was registered in November, 2004 in Khatlon Oblast [1, 3].

At the present time the infection has become widely spread (Fig. 2, P. 18), and it makes up 55% of all the infectious pathologies of sheep and goats. Immunosorbent assay of blood serum samples from the Gorno-Badakhshan Autonomous Oblast, regions of republican status, Khatlon and Sogdiysk Oblasts in 2013–2016 showed 30–75% positive results, and 2 samples out of 31 samples were positive in polymerase chain reaction in 2016. The vaccination covers from 265,000 to 1.1 mln small ruminants in the above-mentioned region annually [1].

PPR epidemic situation is the most complicated in Turkey and Iran.

First PPR outbreaks were diagnosed in 1994 in province Elam, Iran, at the border with Iraq. Since that time the disease has been registered in the whole territory of the country (Fig. 3, P. 19) [1].

The number of outbreaks per year varied from 429 to 3042 in the last 5 years. Since March 20, 2016 to February 18, 2017 165 samples were sent from 15 regions of the country to the National reference laboratory of Iran for diagnostic testing. 60 samples tested PPR as positive. More than 24.6 mln small ruminants were vaccinated against PPR during that period.

In Turkey the first outbreak was registered in south-east of Anatolia in 1992. Later it occurred in all the regions of the country, including the territories bordering Armenia and Georgia [1].

From 2012 to 2017 the number of outbreaks detected annually amounted to 43–65 outbreaks, 18 PPR outbreaks were detected in January-February of 2017 (Fig. 4, P. 19) [1]. 82% small ruminants were covered by vaccination in the country in 2016.

China and Mongolia (countries neighboring Russia in the Eastern Asia) are also PPR affected.

First PPR outbreaks were registered in China in July 2007 when the disease was detected among sheep and goats in Tibet. But in 2014–2015 PPR was registered in 22 provinces out of 34, 249 outbreaks were detected (Fig. 5, P. 19) [5], including regions bordering Kazakhstan, Kyrgyzstan and Tadjikistan [1]. More than 37,000 animals got diseased and more than 16,000 animals died.

Mass vaccination of small ruminants started in 2015, now it is carried out on the territory of 27 provinces and 3 cities, it allowed to improve the PPR epidemic situation in the country.

In Mongolia the first reported outbreak of peste des petits ruminants occurred on August 24, 2016 in somon Mjanganad, Khovd aimak (Fig. 6, P. 19) [6], and in October the disease was registered in 11 somons of the same aimak, where 65 outbreaks were detected (292 farms), where 22,156 goats and sheep got diseased (approximately 15.6% of the total population), 3,560 of them died. PPR preventive vaccination is carried out in 5 aimaks and in 67 somons; in 2016 more than 11.5 mln small ruminants were immunized [1].

As of June 2017 no new PPR outbreaks were detected in Mongolia, but PPR outbreaks among wild saigas (*Saiga tatarica mongolica*) registered in January and February in

2017 in Khovd aimak which spread into the territory of the neighboring Govi-Altay aimak (where 5,033 animals died by May 19) cause serious concerns [8].

## CONCLUSION

Peste des petits ruminants has never been registered in the Russian Federation. But the analysis of the PPR epidemic situation in the Russia Federation neighboring countries indicates that there is a risk of introduction of PPR into the territory of the Siberian, Ural, Far Eastern and, to a lesser extent, North Caucasian and Southern Federal Districts where transhumance is practiced (Fig. 7, P. 20) [2].

Besides it is important to carry out monitoring studies for the detection of the disease agent in the susceptible population of domestic and wild animals in the areas bordering PPR high risk areas (Republic of Tyva, Altai, Buryatia; Zabaykalsky Krai, Amur Oblast, Jewish Autonomous Region, Primorski Krai).

It is necessary to provide training for practicing veterinarians of this region in PPR clinical diagnosis and in implementation of emergency anti-epidemic measures.

## REFERENCES

1. Presentations on the Second PPR Regional Roadmap Meeting. Dushanbe, Tadjikistan. 28.02–2.03.2017. – URL: <https://www.dropbox.com/sh/8tdj0hdnu1xk82z/AADhRIKKQssJEo09JuRFir5a?dl=0> (accessed date: 12.03.17).
2. Animal disease risk forecasts in the Russian Federation for 2017 / FGBI "ARRIAH". – Vladimir, 2016. – P. 191–199.
3. Peste des petits ruminants / A. V. Mischenko, V. A. Mischenko, V. P. Melnikov, O. Yu. Chernykh // Veterinariya. – 2016. – No. 9. – P. 3–9.
4. Peste des petits ruminants (current status, epizootology, specific prevention and control measures) / N. I. Zakutsky, V. M. Balyshv, A. V. Knize [et al.] // Scientific journal KubGAU. – 2012. – No. 83. – P. 10–24.
5. Disease outbreak maps: Peste des petits ruminants. – URL: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease\\_type\\_hidden=&disease\\_id\\_hidden=&selected\\_disease\\_name\\_hidden=&disease\\_type=0&disease\\_id\\_terrestrial=5&disease\\_id\\_aquatic=-999&selected\\_start\\_day=1&selected\\_start\\_month=1&selected\\_start\\_year=2014&selected\\_end\\_day=1&selected\\_end\\_month=12&selected\\_end\\_year=2015&submit2=OK](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease_type_hidden=&disease_id_hidden=&selected_disease_name_hidden=&disease_type=0&disease_id_terrestrial=5&disease_id_aquatic=-999&selected_start_day=1&selected_start_month=1&selected_start_year=2014&selected_end_day=1&selected_end_month=12&selected_end_year=2015&submit2=OK).
6. Disease outbreak maps: Peste des petits ruminants. – URL: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease\\_type\\_hidden=&disease\\_id\\_hidden=&selected\\_disease\\_name\\_hidden=&disease\\_type=0&disease\\_id\\_terrestrial=5&disease\\_id\\_aquatic=-999&selected\\_start\\_day=1&selected\\_start\\_month=1&selected\\_start\\_year=2015&selected\\_end\\_day=1&selected\\_end\\_month=12&selected\\_end\\_year=2017&submit2=OK](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease_type_hidden=&disease_id_hidden=&selected_disease_name_hidden=&disease_type=0&disease_id_terrestrial=5&disease_id_aquatic=-999&selected_start_day=1&selected_start_month=1&selected_start_year=2015&selected_end_day=1&selected_end_month=12&selected_end_year=2017&submit2=OK).
7. Disease outbreak maps: Peste des petits ruminants. – URL: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease\\_type\\_hidden=&disease\\_id\\_hidden=&selected\\_disease\\_name\\_hidden=&disease\\_type=0&disease\\_id\\_terrestrial=5&disease\\_id\\_aquatic=-999&selected\\_start\\_day=1&selected\\_start\\_month=1&selected\\_start\\_year=2015&selected\\_end\\_day=1&selected\\_end\\_month=12&selected\\_end\\_year=2016&submit2=OK](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps?disease_type_hidden=&disease_id_hidden=&selected_disease_name_hidden=&disease_type=0&disease_id_terrestrial=5&disease_id_aquatic=-999&selected_start_day=1&selected_start_month=1&selected_start_year=2015&selected_end_day=1&selected_end_month=12&selected_end_year=2016&submit2=OK).
8. Event summary: Peste des petits ruminants, Mongolia. – URL: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review/viewsummary?fupser=&dothis=&reportid=22395](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review/viewsummary?fupser=&dothis=&reportid=22395).
9. Geographical distribution of PPR. – URL: <http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/ppr-portal/distribution/>.
10. Global Strategy for the Control and Eradication of PPR. – URL: <http://www.fao.org/emergencies/resources/documents/resources-detail/it/c/282777/>.
11. Peste des Petits Ruminants Global Eradication Programme / FAO/OIE. – Rome, 2016. – URL: <http://www.fao.org/3/a/i6316e.pdf>.