

УДК: 619:578.7: 616.91: 911.9

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2023.3.58

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РИСКА ЗАНОСА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЧУМЫ МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, ОСПЫ ОВЕЦ И ОСПЫ КОЗ ЧЕРЕЗ ТЕРРИТОРИЮ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ В РОССИЙСКУЮ ФЕДЕРАЦИЮ

Падило Л.П. – канд. биол. н., доцент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», **Агольцов В.А.** – д-р ветеринар. н., ст. науч. сотр., проф. кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», **Семиволос А.М.** – д-р вет. н., проф., проф. кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», **Семиволос С.А.** – канд. вет. н., доц. кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза».

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»

*padilo-2019@mail.ru

Ключевые слова: оценка рисков, чума мелких жвачных животных, оспа овец, коз.

Key words: Risk assessment, PPR, sheep and goat pox.

Поступила: 10.07.2023

Принята к публикации: 11.09.2023

Опубликована онлайн: 29.09.2023



РЕФЕРАТ

Оспа овец и оспа коз (ООиК), а также чума мелких жвачных животных (ЧМЖ) представляют собой инфекционные болезни вирусной природы, которые поражают преимущественно представителей мелкого рогатого скота. Среди домашних животных это овцы и козы, а среди дикой фауны – сайгаки, горные козлы, антилопы и так далее. Данные болезни отнесены к эмерджентным инфекциям, поскольку им свойственен трансграничный путь заноса и распространения, а также нанесение колоссального экономического ущерба в области мелкого скотоводства ввиду почти 100% смертности и высокой летальности. Исследования показали, что существует высокий риск заноса возбудителей эмерджентных инфекционных болезней (ООиК и ЧМЖ) с территории Западно-Казахстанской области (через Казталовский район) в Александрово – Гайский район Саратовской области. Риск оценивается как высокий, в связи с тем, что на территории Казталовского района сосредоточено наибольшее количество поголовья восприимчивого мелкого рогатого скота, что составляет 287640 голов. Плотность поголовья МРС в данном районе составила 15,5 гол/км². Наибольшая численность поголовья КРС также наблюдается на территории Казталовского района (что составляет 117893 головы, что имеет определённое значение при совместном содержании МРС и КРС как потенциальный источник-вирусоноситель возбудителей рассматриваемых инфекций. Балльная оценка риска с учетом критерия наличия международных путей сообщения, показала 2 балла из 5. Но, учитывая тот факт, что межгосударственная граница не обозначена и отсутствует контрольно-следовая полоса, это влечёт за собой свободное перемещение как диких, так и сельскохозяйственных животных, кроме того возрастает риск бесконтрольного перегона и перевозки животных и животноводческой продукции посредством антропогенного фактора. С учётом данных фактов, риск можно оценить в 5 баллов из 5.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Оспа овец и коз (ООиК) – это высококонтагиозные трансграничные вирусные болезни овец и коз. Возбудитель болезни – ДНК-содержащий вирус, рода *Capripoxvirus* семейства *Poxviridae*.

Чума мелких жвачных животных (ЧМЖ), согласно международной классификации, входит в список особо опасных карантинных инфекционных болезней. Возбудитель ЧМЖ – РНК-содержащий вирус семейства парамиксовирусов (*Paramyxoviridae*), рода морбилливирус (*Morbillivirus*). Возбудитель имеет слегка овальную или шарообразную формы, размеры от 150 – 170 до 200 – 400 нм [6, 8, 9, 12].

Оспа и чума мелких жвачных животных являются эмерджентными высококонтагиозными инфекционными болезнями вирусной этиологии. Оспа овец и оспа коз — это высококонтагиозные трансграничные болезни овец и коз, вызываемые вирусами, относящихся к роду *Capripoxvirus* семейства *Poxviridae*. Эти инфекции коз подлежат обязательной нотификации в МЭБ. Заболевания наносят овцеводству и козоводству колоссальный экономический ущерб, обусловленный гибелью и вынужденным убоем больных животных, снижением продуктивности, затратами на проведение ветеринарно-санитарных, охранных и карантинных мероприятий. Необходимо отметить и социальное значение, так как часто заболевшие животные являются единственным средством существования для владельцев. Авторами был проведен ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по оспе овец и оспе коз в Российской Федерации и Монголии. Оценку эпизоотологических характеристик проводили с использованием баз данных МЭБ. Оспа овец и оспа коз в Российской Федерации проявляются в виде спорадических случаев и в основном в субъектах Дальневосточного и Сибирского федеральных округов, приграничных с Китаем и Монголией [5, 10, 11].

Чума мелких жвачных животных (ЧМЖ) является высоко контагиозным, трансграничным заболеванием. Возбуди-

тель ЧМЖ может инфицировать до 100 % восприимчивых животных. Патология протекает чаще всего в сверхострой, острой, а также подострой формах, при этом от 30 до 70% больных погибают. Эта инфекционная патология никогда не регистрировалась в нашей стране, однако она наносит катастрофические экономические потери во многих странах, занимающихся разведением овец и коз. Смертность от этой болезни в очагах первичного возникновения может достигать 100%. Российская Федерация обладает наиболее протяженными сухопутными границами, поэтому существует повышенный риск заноса возбудителя ЧМЖ с территорий сопредельных государств [4, 13]. К числу актуальных направлений ветеринарной науки относятся исследования по оценке риска возникновения и распространения экзотических и особо опасных инфекционных болезней животных. Эпизоотии таких особо опасных болезней как оспа овец и коз (ООиК) и чума мелких жвачных (ЧМЖ) приводят к катастрофическим экономическим потерям в области животноводства.

В связи с этим, цель данной работы: Анализ эпизоотической ситуации и оценка рисков заноса возбудителей ЧМЖ и ООиК через Западно-Казахстанскую область в Российскую Федерацию.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHOD

Материалами для исследования данные по поголовью сельскохозяйственных животных в базе ИСЖ и данным статистики на 1 января 2023 года по Западно-Казахстанской области республики Казахстан.

Картографический анализ данных проводили с помощью ГИС инструментов в составе ArcGIS desktop 10.8, а также сервиса NextGIS [2].

Риск оценивали с помощью балльной системы. Балльная оценка рисков заноса возбудителя ЧМЖ и ООиК оценивалась с учётом пунктов пропуска через государственную границу РФ в Саратовской области. Она представлена в таблице 1[1].

Таблица 1

Балльная оценка рисков заноса возбудителей трансграничных инфекционных болезней через пункты пропуска государственной границы РФ [1].

Пункты пропуска через государственную границу РФ	Балльная оценка
Международный воздушный пункт	0 баллов – перемещение товаров и грузов; 1балл – перемещение товаров и грузов;
Международный автомобильный пункт	0 баллов – перемещение товаров и грузов; 1 балл – перемещение товаров и грузов;
Международный железнодорожный пункт	0 баллов – отсутствует; 1балл – перемещение товаров и грузов;
Международный морской пункт	0 баллов – отсутствует 1балл – перемещение товаров и грузов;
Международный речной пункт	0 баллов – перемещение товаров и грузов. 1балл – перемещение товаров и грузов

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

В процессе проведения исследований нами были проанализированы численность поголовья мелкого рогатого скота, сконцентрированного на территории Западно-Казахстанской области (Рисунок1). Ввиду того, что существуют случаи совместного содержания мелкого и крупного рогатого скота, нами был проведен анализ численности поголовья крупного рогатого скота, так как данный вид животных может выступать в роли вирусоносителя возбудителей изучаемых инфекционных болезней. Кроме того, была проанализирована структура популяции восприимчивых животных к рассматриваемым в данной работе эмерджентным инфекционным болезням. А именно процентное соотношение домашних и диких животных, сконцентрированных на территории региона.

Из рисунка 1 следует, что наибольшая численность поголовья мелкого рогатого скота сосредоточена в Казталовском и Акжайыкском районах Западно-Казахстанской области республики Казахстан. Что составляет 287640 гол. и 235443 гол. соответственно.

В настоящее время существуют животноводческие хозяйства с совместным содержанием крупного и мелкого рогатого скота. Несмотря на то, что крупный рогатый скот не болеет ЧМЖ и ООиК, но этот вид животных может выступать в качестве вирусоносителя возбудителей

данных инфекций.

В связи с этим, важным критерием оценки риска возникновения и распространения ЧМЖ и ООиК является оценка численности крупного рогатого скота, содержащегося на территории Западно-Казахстанской области республики Казахстан (Рисунок 2).

Как видно из рисунка 2, наибольшая численность КРС содержится на территории Казталовского района, что составляет 117893 головы, в Акжайыкском районе, что составляет 117123 головы и Бокеевском районе, что составляет 93100 голов.

Помимо домашних и сельскохозяйственных животных восприимчивы также и дикие представители мелких жвачных животных, например такие как сайгаки, косули и другие (Рисунок 3).

Из рисунка 3 следует, что численность поголовья домашних коз и овец превосходит численность популяции сайгаков только на 6%. Значительная численность популяции сайгаков обусловлена благоприятными природно-климатическими условиями для обитания данного вида животных.

Распределение плотности поголовья восприимчивых животных представлено на рисунке 4 [3-4].

Как видно из рисунка 4, наибольшая плотность поголовья МРС сконцентрирована на территории Казталовского района Западно-Казахстанской области, что составляет 15.5 голов/км². Казталовский

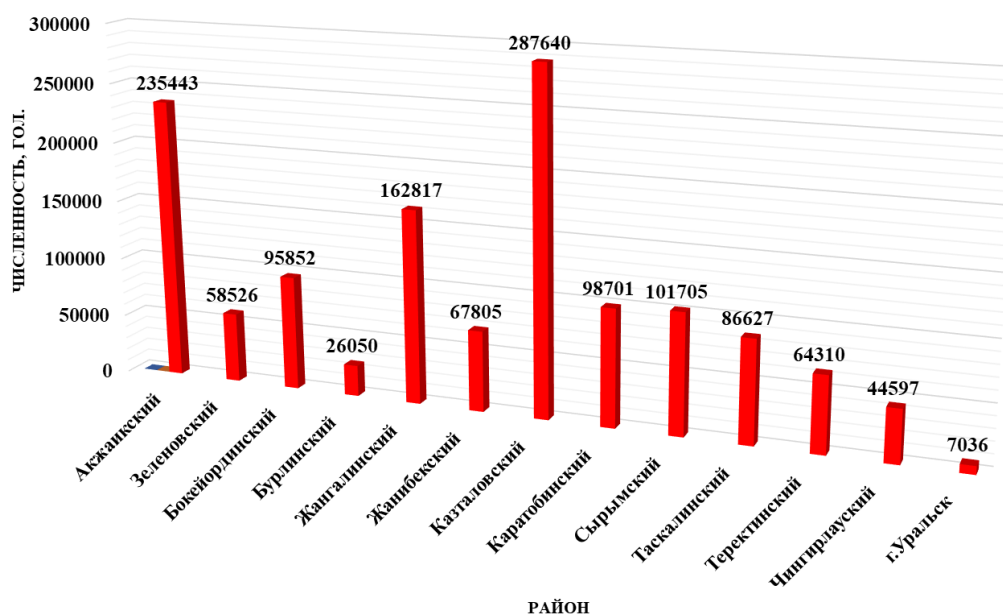


Рис. 1 – Численность поголовья МРС в Западно-Казахстанской области республики Казахстан, гол. (по состоянию на 1 января 2023 г.)

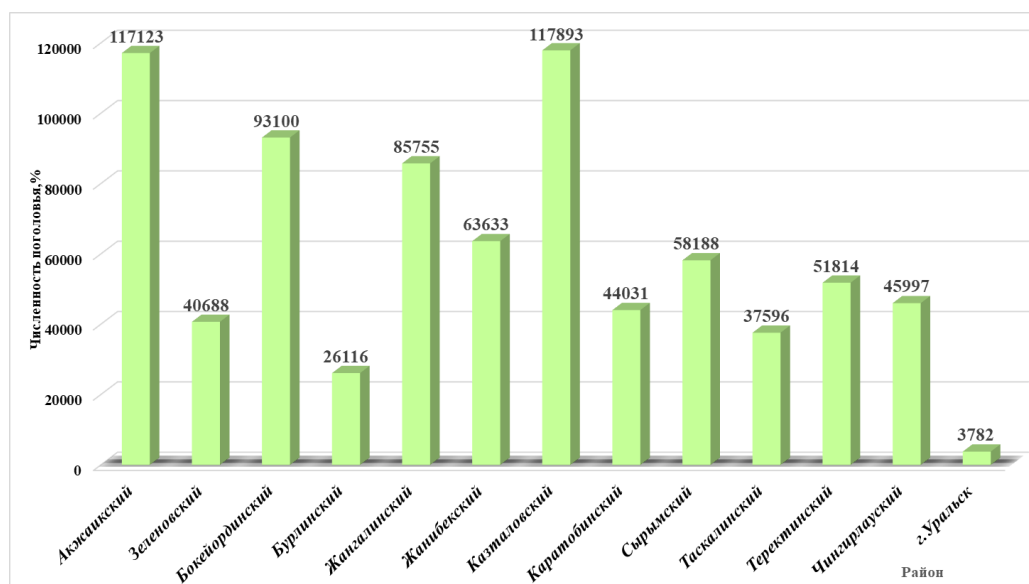


Рис. 2 – Численность поголовья КРС в Западно-Казахстанской области республики Казахстан, гол. (по состоянию на 1 января 2023 г.)

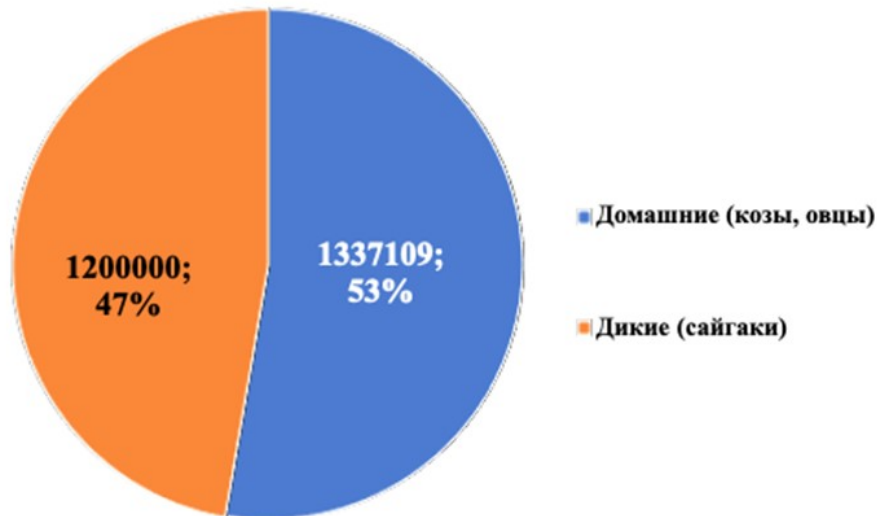


Рис. 3 – Численность MPC в Западно-Казахстанской области, гол. (по состоянию на 1 января 2023г.)

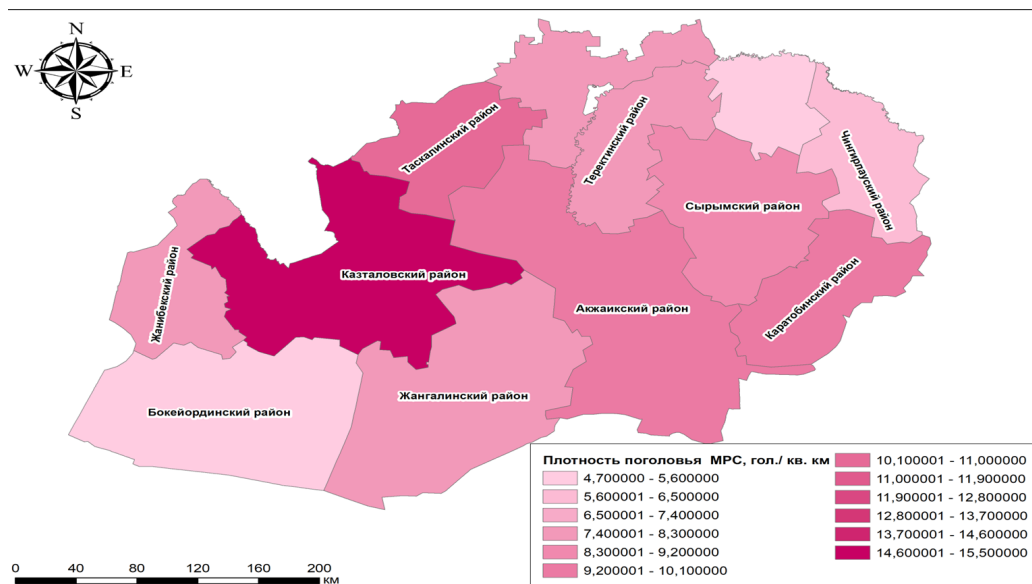


Рис. 4 – Плотность поголовья мелкого рогатого скота на территории Западно-Казахстанской области по состоянию на 1 января 2023 года.

район Западно-Казахстанской области имеет сопредельную границу с Александрово - Гайским районом Саратовской области. Так как восприимчивые животные являются третьим звеном эпизоотической цепи, существует высокий риск

заноса возбудителя эмерджентных инфекций трансграничным путём на территорию России. Таким образом, чем выше плотность поголовья восприимчивых животных, тем выше риск заноса и распространения возбудителей инфекционных

болезней на изучаемой территории.

Помимо вышеперечисленных путей заноса существует очень важный и основной – отсутствие границы между Саратовской и Западно-Казахстанской областями. Межгосударственная граница никаким образом не обозначена, отсутствует контрольно- следовая полоса, что влечёт за собой свободное перемещение как

диких, так и сельскохозяйственных животных.

Кроме того, возрастает риск бесконтрольного перегона и перевозки животных и животноводческой продукции.

Таким образом, можно сделать вывод, что степень риска по данному критерию оценивается как очень высокая.

Таблица 2
Балльная оценка рисков заноса возбудителя ЧМЖ и ООиК через пункты пропуска государственной границы РФ в Саратовской области

Пункты пропуска через государственную границу РФ	Балльная оценка
Международный автомобильный пункт	1 балл – перемещение товаров и грузов;
Международный железнодорожный пункт	1 балл – перемещение товаров и грузов.

Таким образом, 2 балла из 5.

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Оспа овец и оспа коз (ООиОК), а также чума мелких жвачных животных (ЧМЖ) представляют собой инфекционные болезни вирусной этиологии, которые поражают преимущественно представителей мелкого рогатого скота. Среди домашних животных это овцы и козы, а среди дикой фауны – сайгаки, горные козлы, антилопы и так далее. Возбудители ООиК является ДНК-содержащим вирусом, а ЧМЖ РНК-содержащим вирусом.

Проведённые нами исследования показали, что существует высокий риск заноса возбудителей эмерджентных инфекционных болезней (ООиК и ЧМЖ) с территории Западно-Казахстанской области (через Казталовский район) в Александрово - Гайский район Саратовской области. Риск оценивается как высокий, в связи с тем, что на территории Казталовского района сосредоточено наибольшее количество поголовья восприимчивого мелкого рогатого скота, что составляет 287640 голов. Плотность поголовья МРС в данном районе составила 15,5 гол/км². Наибольшая численность поголовья КРС также наблюдается на территории Казталовского района (что составляет 117893 головы, что имеет определённое значение

при совместном содержании МРС и КРС как потенциальный источник-вирусоноситель возбудителей рассматриваемых инфекций. При балльной оценке учитывались пути международных пути сообщения (наличие международных пунктов: воздушного и автомобильного. Данный риск по балльной шкале оценивался в 2 балла из 5 из-за отсутствия других международных пунктов. Но, учитывая тот факт, что межгосударственная граница не обозначена, отсутствует контрольно- следовая полоса, что влечёт за собой свободное перемещение как диких, так и сельскохозяйственных животных. Также, возрастает риск бесконтрольного перегона и перевозки животных и животноводческой продукции посредством антропогенного фактора. Таким образом, с учётом критериев, описанных выше, риск можно оценить в 5 баллов из 5.

ANALYSIS AND RISK ASSESSMENT OF THE INTRODUCTION OF PPR, SHEEP POX, AND GOAT POX PATHOGENS INTO THE RUSSIAN FEDERATION THROUGH THE TERRITORY OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION

Padilo L.P. – PhD of Biological Scienc-

es, Associate Professor of the Department of Animal Diseases and Veterinary and Sanitary Expertise, **Agoltsov V.A.** – Doctor of Veterinary Sciences, Senior Researcher, Professor of the Department of Animal Diseases and Veterinary and Sanitary Expertise, **Semivolos A.M.** – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Professor of the Department "Animal Diseases and Veterinary and Sanitary Expertise", **Semivolos S. A.** – PhD of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Diseases and Veterinary and Sanitary Expertise.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov

*padilo-2019@mail.ru

ABSTRACT

Sheep pox and goat pox (GFP) and peste des petits ruminants (PPR) are infectious diseases of viral nature that mainly affect small ruminants. In domestic animals these are sheep and goats and in wildlife saigas, ibex, antelope and so on. These diseases are considered to be emergent infections, since they are characterized by a transboundary route of entry and spread, as well as causing enormous economic damage in small livestock due to almost 100% mortality and high lethality. Studies have shown that there is a high risk of introduction of emergent infectious diseases pathogens from the territory of West Kazakhstan region (through Kaztalovsky district) to Alexandrovo-Gaysky district of Saratov region. The risk is assessed as high, due to the fact that the largest number of susceptible small ruminants is concentrated on the territory of Kaztalovsky district, which amounts to 287640 heads. Small ruminants' population density in this district was 15.5 heads/km². The highest number of cattle is also observed on the territory of Kaztalovsky district (which is 117893 heads, which is of certain importance when keeping cattle and cattle together as a potential source-virus carrier of pathogens of the considered infections. Risk scoring, taking into account the criterion of availability of international routes of communication, showed 2 points out of 5. But, taking into account the fact that the interstate border is not marked

and there is no control line, it entails the free movement of both wild and farm animals, in addition, the risk of uncontrolled movement and transportation of animals and livestock products through anthropogenic factor increases. Taking into account these facts, the risk can be assessed as 5 points out of 5.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Абрамов, И.А. Методика оценки риска завоза и распространения инфекционного заболевания на территории субъектов Российской Федерации на примере кори в 2018 году / И.А. Абрамов, О.П. Чернявская, А.А. Абрамов // Анализ риска здоровью. – 2020. – № 1. – С. 108-117.
2. Падило, Л. П. Анализ мировой эпизоотической ситуации и оценка рисков по чуме мелких жвачных животных: дисс. ... канд. биол. наук: 4.2.3 / Падило Лариса Павловна. – Саратов, 2021. – 117с.
3. Падило, Л.П. Мировая эпизоотическая ситуация по чуме мелких жвачных / Л.П. Падило, О. П. Бирюкова, В.А. Агольцов // Научная жизнь. – 2020. – Т. 15. – № 7. – С. 1007-1017. DOI: 10.35679/1991-9476-2020-15-7-1007-1017.
4. Падило, Л.П. Совершенствование работы Российских региональных ветеринарных служб по недопущению возникновения и распространения чумы мелких жвачных животных с применением ГИС-технологий / Л.П. Падило, В.А. Агольцов, Р. В. Абрамов // Научная жизнь. – 2021. – Т. 16, Вып. 5. – С. 628-637.
5. Париков С.В. Анализ и прогноз мировой эпизоотической ситуации по оспе овец и коз и чумы мелких жвачных животных в 2011-2015 гг. / Париков С.В., Книзе А.В., Бальшев В.М. // Научный журнал КубГАУ. – 2011, No 69(05).
6. Al-Majalia, A.M. Seroprevalence of and risk factors for peste des petits ruminants in sheep and goats in Northern Jordan. / A.M. Al-Majalia, N.O. Hussainb, N.M. Amarinc [et al.] // Preventive Veterinary Medicine. – 2008. – V. 85. – I. 1-2. – P. 1-8.
7. Baron, M. Peste des petits ruminants virus / M. Baron, A. Diallo, R. Lancelot // Adv. Virus. Res. – 2016. – I. 95, P. 1-42.

8. Bouchemla, F. Assessment of the peste des petits ruminant's world epizootic situation and estimate its spreading to Russia / F. Bouchemla, V.A. Agoltsov, O.M. Popova [et al.] // *Veterinary World*. – V. 11. – 2018. – P. 612-619.
9. Cao, Zh. Accepted Manuscript Risk factors and distribution for peste des petits ruminants (PPR) in Mainland China / Zh. Cao, Ya. Jin, T. Shen [et al.] // *Small Ruminant Research*. – 2018. – V. 162. – P. 12-16.
10. Kamel, M. Toward peste des petits virus (PPRV) eradication: Diagnostic approaches, novel vaccines, and control strategies / M. Kamel, A. El-Sayed // *Virus Res*. – 2019. – V. 274. – P. 197774.
11. Parida, M. Peste des petits ruminants / M. Parida, M. Muniraju, M. Mahapatra [et al.] // *Veterinary Microbiology*. – 2015. – V. 181. – P. 90-106.
12. Wiatek, O.K. Peste des Petits Ruminants (PPR) Outbreak in Tajikistan / O.K. Wiatek, C. Minet [et al.] // *Journal of Comparative Pathology*. – 2007. – V. 136, I. 2-3. – P. 111-119.
13. Wu, X. Peste des Petits Ruminants Viruses Re-emerging in China, 2013-2014 / X. Wu, L. Li, J. Li [et al.] // *Transboundary and emerging diseases*. – 2016. – V. 63, I. 5. – P. 441-446.
1. Abramov, I.A. Methodology for assessing the risk of importation and spread of an infectious disease on the territory of the constituent entities of the Russian Federation on the example of measles in 2018 / I.A. Abramov, O.P. Chernyavskaya, A.A. Abramov // *Health risk analysis*. – 2020. – No. 1. – P. 108-117.
2. Padilo, L.P. Analysis of the global epizootic situation and risk assessment for plague of small ruminants: diss. ... cand. biol. Sciences: 4.2.3 / Padilo Larisa Pavlovna. – Saratov, 2021. – 117с.
3. Padilo, L.P. World epizootic situation on plague of small ruminants / L.P. Padilo, O.P. Biryukova, V.A. Agoltsov // *Scientific life*. – 2020. – T. 15. – No. 7. – S. 1007-1017. DOI: 10.35679/1991-9476-2020-15-7-1007-1017.
4. Padilo, L.P. Improving the work of the Russian regional veterinary services to prevent the occurrence and spread of plague of small ruminants using GIS technologies / L.P. Padilo, V.A. Agoltsov, R. V. Abramov // *Scientific life*. – 2021. – T. 16, Issue. 5. – S. 628-637.
5. Parilov S.V. Analysis and forecast of the world epizootic situation on sheep pox and goat pox and plague of small ruminants in 2011-2015 / Parilov S.V., Knize A.V., Balyshhev V.M. // *Scientific journal of KubSAU*. – 2011, No. 69(05).
6. Al-Majalia, A.M. Seroprevalence of and risk factors for peste des petits ruminants in sheep and goats in Northern Jordan. / A.M. Al-Majalia, N.O. Hussainb, N.M. Amarinc [et al.] // *Preventive Veterinary Medicine*. – 2008. – V. 85. – I. 1-2. – P. 1-8.
7. Baron, M. Peste des petits ruminants virus / M. Baron, A. Diallo, R. Lancelot // *Adv. Virus. Res.* – 2016. – I. 95, P. 1-42.
8. Bouchemla, F. Assessment of the peste des petits ruminant's world epizootic situation and estimate its spreading to Russia / F. Bouchemla, V.A. Agoltsov, O.M. Popova [et al.] // *Veterinary World*. – V. 11. – 2018. – P. 612-619.
9. Cao, Zh. Accepted Manuscript Risk factors and distribution for peste des petits ruminants (PPR) in Mainland China / Zh. Cao, Ya. Jin, T. Shen [et al.] // *Small Ruminant Research*. – 2018. – V. 162. – P. 12-16.
10. Kamel, M. Toward peste des petits virus (PPRV) eradication: Diagnostic approaches, novel vaccines, and control strategies / M. Kamel, A. El-Sayed // *Virus Res*. – 2019. – V. 274. – P. 197774.
11. Parida, M. Peste des petits ruminants / M. Parida, M. Muniraju, M. Mahapatra [et al.] // *Veterinary Microbiology*. – 2015. – V. 181. – P. 90-106.
12. Wiatek, O.K. Peste des Petits Ruminants (PPR) Outbreak in Tajikistan / O.K. Wiatek, C. Minet [et al.] // *Journal of Comparative Pathology*. – 2007. – V. 136, I. 2-3. – P. 111-119.
13. Wu, X. Peste des Petits Ruminants Viruses Re-emerging in China, 2013-2014 / X. Wu, L. Li, J. Li [et al.] // *Transboundary and emerging diseases*. – 2016. – V. 63, I. 5. – P. 441-446.