

ИЗУЧЕНИЕ ПРОТЕКТИВНЫХ СВОЙСТВ И НАПРЯЖЕННОСТИ ИММУНИТЕТА ВАКЦИННОГО ШТАММА «G₂₀-LKV» ВИРУСА ОСПЫ КОЗ ПРИ ИММУНИЗАЦИИ ОВЕЦ ПРОТИВ ОСПЫ ОВЕЦ

Ж.Б. Кондибаева* , Ж.Т. Аманова , А.К. Усембай , Р.Т. Абитаев ,
Ж.Ж. Саметова , Ш.С. Тұрыскелді , Е.А. Булатов 

«Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности» МЗ РК,
пгт. Гвардейский, Казахстан
*zh.kondybaeva@ biosafety.kz

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по определению иммуногенности вакцины против оспы овец из штамма G₂₀-LKV вируса оспы коз. В опытах, проведенных на овцах 6-12 мес. возраста установили, что гетерогенная вакцина против оспы овец обладает высокой иммуногенностью для овец. Иммунизация вызывала образование в крови овец вируснейтрализующих антител в титрах $1,87 \pm 0,23 \log_2$ и обеспечила протективность на 14 сут после вакцинации, пик среднего титра антител $2,87 \pm 0,25 \log_2$ на 21 сут. Для подтверждения наличия напряженного иммунитета в дальнейшем все группы иммунизированных животных и контрольных, были заражены вирулентным штаммом «Афганский» вируса оспы овец в дозе 1000 ИД₅₀. Животные контрольной группы реагировали на заражение и заболели с характерными клиническими признаками оспы овец (гипертермия, папулы и пустулы в месте введения). У вакцинированных животных не наблюдалось клинических признаков характерных для оспы овец, в течение 14 суток наблюдения. Общее состояние животных было удовлетворительным, побочных явлений, припухлости и развития оспенного процесса на месте введения не выявлено. Таким образом, анализ полученных результатов показал, что после вакцинации у иммунизированных животных в сыворотках крови отмечалось наличие специфических антител достаточно высокого уровня и формирование надежного защитного иммунитета.

Ключевые слова: вакцина; оспа овец; оспа коз; иммунизирующая доза; протективность.

Введение

Оспа овец и оспа коз - вирусные болезни овец и коз, характеризующиеся лихорадкой, образованием папул или узелков, пустул (редко), внутренних поражений (в частности, в легких), с летальным исходом. Обе болезни вызывают штаммы каприпоксвируса, которые могут инфицировать овец и коз. Хотя большинство исследованных штаммов являются причиной проявления более тяжелой клинической формы болезни как у овец, так и у коз, были выделены некоторые штаммы одинаково патогенные для обоих видов животных.

По современной классификации, возбудители этих болезней ДНК - содержащие вирусы оспа овец (sheeppoxvirus) и оспа коз (goatpoxvirus) и узелкового дерматита (Lumpyskindisease) КРС входят в род Capripoxvirus в обширном семействе Poxvirida, состоят в

близком генетическом, антигенном и серологическом родстве, но по патогенности обладают строгой видовой специфичностью и являются отдельными таксономическими видами [2, 3, 4].

Штаммы SPPV и GTPV могут передаваться от овец козам и наоборот, хотя большинство вызывают более тяжелые клинические формы болезни только у одного вида. SPPV и GTPV являются трансграничными болезнями, которые регулярно распространяются на сопредельные, эндемичные территории. Оспа овец и оспа коз эндемичны в Африке к северу от экватора и в странах Среднего Востока и Азии (см. OIE WAHIS для получения последней информации о распространении (<http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/wahis-portal-animal-health-data/>)).

Для обеспечения защиты от оспы овец и оспы коз используют разнообразные аттенуированные живые и инактивированные вакцины против каприпоксвируса. Все штаммы каприпоксвируса овец, коз или КРС, исследованные на настоящее время, имеют главный нейтрализующий сайт, так что животные, перенесшие заражение одним штаммом становятся резистентными к заражению другими штаммами (Capstick, 1961). Таким образом, существует возможность использовать отдельный штамм каприпоксвируса для защиты как овец, так и коз от всех полевых штаммов вируса, независимо от того, имеют ли они азиатское или африканское происхождение (Kitchingetal., 1986; Kitching&Taylor, 1985). Однако данные полевых испытаний предполагают, что некоторые штаммы являются довольно специфичными по отношению к хозяину и используются только у овец против вируса оспы овец и только у коз против вируса оспы коз.

Ряд штаммов каприпоксвируса имеет широкое применение в качестве живых вакцин (Davies&Mbugwa, 1985), например, Румынский и RM-65 штаммы, используемые, главным образом, для овец, и штаммы Mysore и Gorgan, используемые для коз. Недавно было подтверждено, что очевидная идентичность традиционно используемого кенийского штамма 0240 вакцинного вируса оспы овец и оспы коз (KSGP) фактически является LSDV (Turpurainenetal., 2014). Следует оценивать и учитывать идентичность и аттенуированность штамма вируса при выборе штаммов вакцин для использования у КРС, овец и коз. Защитная доза зависит от используемого вакцинного штамма. Иммунитет у овец и коз к каприпоксвирусу после вакцинации штаммом 0240 длится более года, а румынский штамм обеспечивает защиту не менее 30 месяцев [10, 11, 12].

Все исследованные к настоящему времени штаммы каприпоксвируса антигенно схожи. Из-за этой антигенной гомологии всех штаммов существует возможность использования одного вакцинного штамма для трёх инфекций [13], как при ортопксвирусах: по данным Всемирной организации здравоохранения, эффективность вакцины от натуральной оспы для профилактики оспы обезьян составляет около 85%

Все исследованные к настоящему времени штаммы каприпоксвируса антигенно схожи. Из-за этой антигенной гомологии всех штаммов существует возможность использования одного вакцинного штамма для трёх инфекций [14], как при ортопксвирусах: по данным Всемирной организации здравоохранения, эффективность вакцины от натуральной оспы для профилактики оспы обезьян составляет около 85% [15, 16]. В связи с этим, в настоящее время перспективным направлением является применение вакцинных препаратов с использованием гетерологичных штаммов.

Целью наших исследований является определение иммунизирующей дозы гетерологической вакцины на основе вируса оспы коз, против оспы овец.

Материалы и методы

Животные. Иммунизирующую дозу вакцины проверяли на клинически здоровых овцах невакцинированных против оспы овец. До вакцинации определяли иммунный фон у овец к вирусу оспы овец. С этой целью сыворотки крови исследовали в реакции нейтрализации (РН) на наличие вируснейтрализующих антител к вирусу оспы овец.

Вакцинация. В качестве объекта исследований использовали аттенуированный вакцинный штамм «G20-LKV» вируса оспы коз (GenBank:AY077836.1), полученный путем последовательных пассажей в культуре клеток почки ягнят с биологической активностью $10^{6.00}$ ТЦД₅₀/см³, и эпизоотический вирус оспы овец, вирулентный штамм «Афганский» с инфекционной активностью $10^{4.5}$ ИД₅₀.

До использования и во время транспортировки вакцину хранили при температуре (2-8)°С. Перед применением лиофилизированную вакцину, соблюдая правила асептики, растворяли физиологическим раствором. Для этого в ампулы вносили физиологический раствор в объеме, равном объему до высушивания и тщательно встряхивали до полного растворения вакцины. После растворения вакцину разводили стерильным физиологическим раствором для получения необходимой прививной дозы. Вакцину использовали в течение 2 час с момента вскрытия ампулы.

Для определения иммунизирующей дозы гетерологической вакцины использовали овец 6-12 месячного возраста (15 гол овец). Животные были распределены на 5 групп по 3 овцы в каждой. Животные с 1 по 4 группы были иммунизированы подкожно в объеме 1,0 мл вакциной в дозах 500, 1000, 3000, 6000 ТЦД₅₀ соответственно, а 5 группа являлась контрольной. На 7, 14 и 21 сутки вакцинации были отобраны пробы сывороток крови на наличие вируснейтрализующих антител в реакции нейтрализации (РН). Для РН использовали сыворотку после предварительной инактивации при 56°С в течение 30 мин. Вируснейтрализующую активность сывороток определяли по индексу нейтрализации, который вычисляли с учетом разницы логарифмических показателей титров контрольной и испытуемой сывороток.

Изучение протективных свойств вакцины

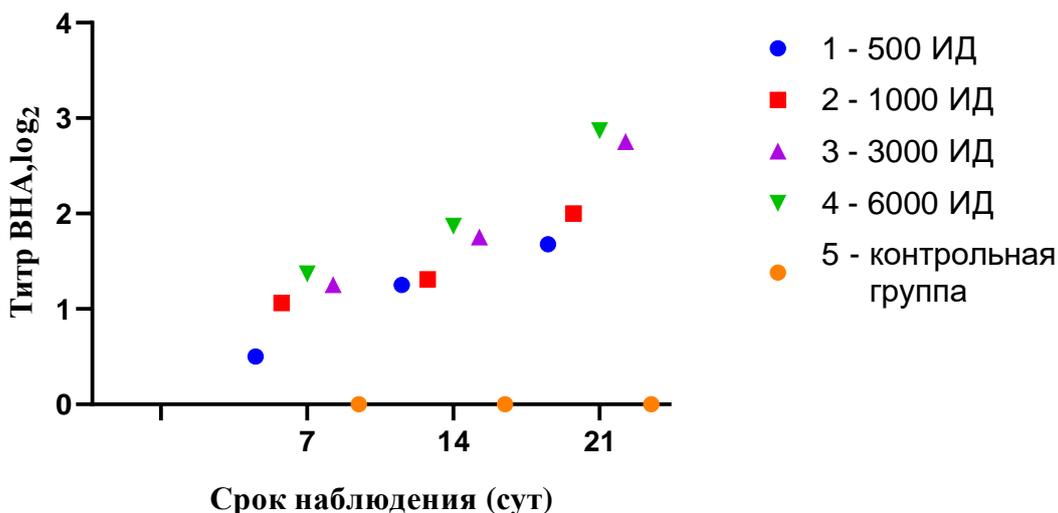
На 21сут после вакцинации всех вакцинированных и контрольных животных заражали вирулентным штаммом «Афганский» вируса оспы овец в дозе 1000 ИД₅₀ в объеме 0,5 мл. Ежедневно, в течение 21 сут измерялась температура тела инфицированных овец.

Статистическая обработка экспериментальных данных. Полученные данные анализировали с помощью программы GraphPadPrism 6.0. Статистически значимыми считали различия при $P < 0.05$.

Результаты исследований

Результаты определения титра вируснейтрализующих антител в сыворотках крови иммунизированных животных в зависимости от дозы вакцинации представлены в рисунке 1

Рисунок 1 – Результаты определения титра вируснейтрализующих антител в сыворотках крови иммунизированных животных



Из данного рисунка 1 видно, что титр антител в сыворотках крови овец через 7, 14 и 21 суток после введения вакцины составил от $0,50 \pm 0,00$ до $2,87 \pm 0,25 \log_2$ в различные сроки после вакцинации.

Животные контрольной группы реагировали на заражение и заболели с характерными клиническими признаками оспы овец. У контрольных животных на 4-5 сут отмечались покраснение место введения в диаметре 1,5-2 см, и на 7-8 сут у обоих контрольных отмечалось повышение температуры тела (от $40,5$ до $41,0$)°C.

(Рис 1 а), б), и рис 2)



Рисунок 1 – Папулы и пустулы в местах введения эпизоотическим штаммом «Афганский» вируса оспы овец в дозе 1000 ИД₅₀.



Рисунок 2 – Температура тела овец, находившихся в опыте по определению иммуногенности вакцины против ЧМЖЖ

У вакцинированных животных не наблюдалось клинических признаков характерных для оспы овец, в течение 14 суток наблюдения. Температура тела была в пределах нормы (39,0-39,5°C). Общее состояние животных было удовлетворительным. После вакцинации все животные оставались клинически здоровыми без каких-либо изменений аппетита и поведения. Побочных явлений, припухлости на месте введения не выявлено.

Обсуждение

На сегодняшний день, по результатам многочисленных исследований установлено, что гетерологичные вакцины не уступают гомологичным вирусвакцинам против ЧМЖЖ по иммуногенной активности. Известно, использование в ряде стран вирусвакцины из аттенуированного штамма RM/65 вируса оспы овец (ВОО), но она оказалась не эффективной против некоторых местных полевых изолятов ВОО в Индии и Марокко (Fassi-Feliri M. et al. Ann. Rech. Vet., 1984, 15, 1; Sharma P.C. et al. Indian J. Anim. Sci., 1987, 57, 9; Singh F. P. et al. J. Anim. Sci., 1984, 54, 7). В связи с этим нами были получены аттенуированные варианты ВОО из местных эпизоотических штаммов [17].

Ранее нами были проведены исследования по изучению безопасности и иммуногенности вакцинного штамма НИСХИ вируса оспы овец и штамма G20-LKV вируса оспы коз, используемых для специфической профилактики оспы овец и оспы коз [18, 19, 20]. При этом для иммунизации КРС данными вакцинами нами были испытаны высокие дозы, которые составляли 80 000 ТЦД₅₀, а для проверки безопасности использовались десятикратные дозы – 80 000 ТЦД₅₀. При этом у вакцинированного обоими препаратами КРС в течение 21 дня наблюдения каких-либо клинических признаков болезни исчезали в течение 2-3 дней. Температура тела оставалась в норме.

Все исследованные штаммы каприпоксвируса антигенно неразличимы, и выздоровление от инфекции одним штаммом обеспечивает иммунитет против всех других штаммов. Из-за

этой антигенной гомологии среди всех штаммов существует возможность использования одного вакцинного штамма для защиты крупного рогатого скота, овец и коз [21, 22].

Заключение

На основании проведенных исследований можно заключить, что вакцина обладает высокой иммуногенностью и выраженной эффективностью. Таким образом, гетерологичная вакцина из штамма G₂₀-LKV вируса оспы коз при иммунизирующих дозах от 500 до 6000 ТЦД₅₀ обладает протективными свойствами в отношении заражения овец вирулентным вирусом оспы овец. Предлагаемый биопрепарат рекомендуется для профилактической иммунизации овец как в угрожаемых, так и в неблагополучных хозяйствах по болезни оспы овец.

Финансирование: Работа выполнена в рамках государственного задания «Услуги по обеспечению биологической безопасности в сфере науки» на 2022 год при поддержке Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии каких-либо коммерческих или финансовых конфликт интересов касающихся к данным исследований.

Список литературы

1. В.И. Диев, С.К. Старов, Д.К. Басова и др. Изучение эффективности вирусвакцины против оспы на овцах в экспериментальных условиях и условиях эпизоотии // Ветеринария сегодня. – 2017. №2- С.62-66.
2. Ф.П. Курченко., В.И. Уласов, В.И. Диев и др. Стандартизация метода контроля иммуногенности вирусвакцины против оспы овец и коз // Ветеринария. – 2006. – №10 – С.22-24.
3. Sheep pox and goat pox // OIE. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (mammals, birds and bees). – 2017. – Vol. 2, Chap. 2.7.13. – 12 p. URL: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.07.13_S_POX_G_POX.
4. Zro K., Azelmat S., Bendouro Y., Kuhn J.H., El Fahime E. & Ennaji M.M. PCR-based assay to detect sheeppox virus in ocular, nasal, and rectal swabs from infected Moroccan sheep. J. Virol. Methods. - 2014a. С. 38–43
5. Zro K., Zakham F., Melloul M., El Fahime E. & Mustapha M. A sheeppox outbreak in Morocco: isolation and identification of virus responsible for the new clinical form of disease. BMC Vet Res. - 2014b. Vol.10. 31 p.
6. Bowden T.R, Babiuk S.L, Parkyn G.R., Copps J.S. & Boyle D.B. Capripox virus tissue tropism and shedding: A quantitative study in experimentally infected sheep and goats. Virology. - 2008. P. 380–393.
7. Capstick P.B. Annual Report. Kenya Veterinary Department. - 1961. P. 45–47.
8. Kitching R.P., Hammond J.M. & Taylor W.P. A single vaccine for the control of capripox infection in sheep and goats. Res. Vet. Sci. - 1986. P. 53–60.
9. Kitching RP. Vaccines for lumpy skin disease, sheep pox and goat pox. Dev Biol (Basel).- 2003. 114:161-7. PMID: 14677686.

10. Davies F.G. & Mbugwa G. The alterations in pathogenicity and immunogenicity of a Kenya sheep and goat pox virus on serial passage in bovine foetal muscle cell cultures. *J. Comp. Pathol.* - 1985. Vol 95. P. 565–576.
11. Davies F.G. & Otema C. The antibody response in sheep infected with a Kenyan sheep and goat pox virus. *J. Comp. Pathol.* - 1978. P. 205–210.
12. Tuppurainen E.S.M., Pearson C.R., Bachanek-Bankowska K., Knowles N.J., Amareen S., Frost L., Henstock M.R., Lamien C.E., Diallo A. & Mertens P.P.C. Characterization of sheep pox virus vaccine for cattle against lumpy skin disease virus. *Antiviral Res.* - 2014. Vol. 109. P. 1–6.
13. Barnard B.J., Munz E., Dumbell K., Prozesky L. Lumpy skin disease. In: Coetzer J.A.W., Thomson G.R., Tustin R.C., eds. *Infectious Diseases of Livestock*. Cape Town, South Africa: Oxford University Press. – 1994. P. 4–12.
14. Abutarbush S.M., Tuppurainen E.S.M. Serological and clinical evaluation of the Yugoslavian RM65 sheep pox strain vaccine use in cattle against lumpy skin disease. *Transbound. Emerg. Dis.* – 2018. 65(6) <https://doi.org/10.1111/tbed.12923>
15. ВОЗ. Информационный бюллетень. Оспа обезьян. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/monkeypox>
16. Sheep pox and goat pox // OIE. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (mammals, birds and bees)*. – 2018. – Chap.3.7.12. URL: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.07.12_S_POX_G_POX.pdf
17. Абдураимов Е.О., Мамадалиев С.М., Мамбеталиев М.А., Булатов Е.А. Изучение иммунобиологических свойств штамма «G20-LKV» вируса оспы коз // В кн.: «Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане» Сборник трудов посвященный 10-летию суверенитета Республики Казахстан и 50-летию Талдыкорганской противочумной станции. Выпуск 4. Алматы, -2001 – с 296-297.
18. Иванющенко В.Н., Биологические свойства вакцинного штамма НИСХИ вируса оспы овец./ В.Н.Иванющенко, О.А.Кореба, И.Г.Кекух, Т.Н.Уфимцева, К.П.Уфимцев, В.Л.Зайцев и Ф.П.Курченко. // *Ветеринария* 1990, №8, С.22-24
19. Zhugunissof K., Bulatov Ye., Orynbayev M., Kutumbetov L., Abduraimov Ye., Shayakhmetov Ye., et al. Goatpox virus (G20-LKV) vaccine strain elicits a protective response in cattle against lumpy skin disease at challenge with lumpy skin disease virulent field strain in a comparative study. *Vet. Microbiol.* – 2020. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2020.108695>.
20. Абдураимов Е.О. Разработка технологии изготовления вирусвакцины против оспы коз. Диссертация на соискания кан-дидата ветеринарных наук. Алматы; 2001.
21. Abitaev R.T., Kondibaeva Zh.B., Amanova Zh.T., Sametova Zh.Zh., Ussembay A.K., Bulatov Ye.A. Determination of the optimal immunizing dose of heterologous goat pox virus vaccine (Poxviridae: Chordopoxvirinae: Capripoxvirus) against lumpy skin disease. *Problems of Virology (Voprosy Virusologii)*. – 2022. 67(4). С. 304-309 (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.36233/0507-4088-116>
22. Кондибаева Ж. Б., Шаяхметов Е. А., Саметова Ж. Ж., Аманова Ж. Т., Усембай А. К., Абитаев Р. Т., Булатов Е. А. Иммуногенность гетерологичной вакцины из вируса оспы коз штамма «G20-LKV» против нодулярного дерматита КРС. *Актуальные вопросы ветеринарной биологии* № 2 (54), 2022. С. 6-12. DOI: 10.24412/2074-5036-2022-2-6-12

References

1. V.I. Diev, S.K. Starov, D.K. Basova i dr. Izuchenie`ffektivnostivirusvakciny` protivospy` naovczax v e`ksperimental`ny`xusloviyax i usloviyaxe`pizotii // Veterinariyasegodnya. – 2017. №2-С.62-66.
2. F.P. Kurchenko., V.I. Ulasov, V.I. Diev i dr. Standartizaciyametodakontrolyaimmunogenostivirusvakciny` protivospy` ovez i koz // Veterinariya. – 2006. – №10 – С.22-24.
3. Sheep pox and goat pox // OIE. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (mammals, birds and bees). – 2017. – Vol. 2, Chap. 2.7.13. – 12 p. – URL: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.07.13_S_POX_G_POX.
4. Zro K., Azelmat S., Bendouro Y., Kuhn J.H., El Fahime E. &Ennaji M.M. (2014a). PCR-based assay to detect sheeppox virus in ocular, nasal, and rectal swabs from infected Moroccan sheep. J. Virol. Methods, 204, 38–43
5. Zro K., Zakham F., Melloul M., El Fahime E. & Mustapha M. (2014b). A sheeppox outbreak in Morocco: isolation and identification of virus responsible for the new clinical form of disease. BMC VetRes., 10, 31.
6. Bowden T.R, Babiuk S.L, Parkyn G.R., Copps J.S. & Boyle D.B. (2008). Capripox virus tissue tropism and shedding: A quantitative study in experimentally infected sheep and goats. Virology , 371, 380–393.
7. Capstick P.B. (1961). Annual Report. KenyaVeterinaryDepartment, Kenya, 45–47.
8. Kitching R.P., Hammond J.M. & Taylor W.P. (1986). A single vaccine for the control of capripox infection in sheep and goats. Res. Vet. Sci., 42, 53–60.
9. Davies F.G. &Mbugwa G. (1985). The alterations in pathogenicity and immunogenicity of a Kenya sheep and goat pox virus on serial passage in bovine foetal muscle cell cultures. J. Comp. Pathol., 95, 565–576.
10. Davies F.G. &Otema C. (1978). The antibody response in sheep infected with a Kenyan sheep and goat pox virus. J. Comp. Pathol., 88, 205–210.
11. Tuppurainen E.S.M., Pearson C.R., Bachanek-Bankowska K., Knowles N.J., Amareen S., Frost L., Henstock M.R., Lamien C.E., Diallo A. &Mertens P.P.C. (2014). Characterization of sheep pox virus vaccine for cattle against lumpy skin disease virus. AntiviralRes., 109, 1–6.
12. Barnard B.J., Munz E., Dumbell K., Prozesky L. Lumpy skin disease. In: Coetzer J.A.W., Thomson G.R., Tustin R.C., eds. Infectious Diseases of Livestock. Cape Town, South Africa: Oxford University Press; 1994: 604–12.
13. Abutarbush S.M., Tuppurainen E.S.M. Serological and clinical evaluation of the Yugoslavian RM65 sheep pox strain vaccine use in cattle against lumpy skin disease. Transbound. Emerg. Dis. 2018; 65(6): 1657–63. <https://doi.org/10.1111/tbed.12923>
- 15.VOZ. Informacionny`jbyulleten`. Ospaobez`yan. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/monkeypox>
16. Sheep pox and goat pox // OIE. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (mammals, birds and bees).–2018.– Chap.3.7.12.URL:http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.07.12_S_POX_G_POX.pdf
17. Abduraimov E.O., Mamadaliev S.M., Mambetaliev M.A., Bulatov E.A. Study of the immunobiological properties of the goatpox virus strain “G20-LKV” // In the book: “Quarantine and zoonotic infections in Kazakhstan” Collection of works dedicated to the 10th anniversary of the

sovereignty of the Republic of Kazakhstan and the 50th anniversary of the Taldykorgan anti-plague station. Issue 4. Almaty, -2001 – pp. 296-297.

18. Ivanyushchenkov V.N., Biological properties of the NISHI vaccine strain of sheeppox virus./ B.N. Ivanyushchenkov, O.A. Koreba, I.G. Kekukh, T.N. Ufimtseva, K.P. Ufimtsev, V.L. Zaitsev and F. P. Kurchenko. //Veterinary Medicine 1990, No. 8, pp. 22-24

19. Zhugunissof K., Bulatov Ye., Orynbayev M., Kutumbetov L., Abduraimov Ye., Shayakhmetov Ye., et al. Goatpox virus (G20-LKV) vaccine strain elicits a protective response in cattle against lumpy skin disease at challenge with lumpy skin disease virulent field strain in a comparative study. Vet. Microbiol. 2020; 245: 108695. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2020.108695>.

20. Abduraimov E.O. Razrabotka texnologii izgotovleniya virusvaksin` protiv ospy` koz. Dissertatsiya na soiskaniya kan- didata veterinarny`x nauk. Almaty`; 2001.

21. Abitaev R.T., KondibaevaZh.B., AmanovaZh.T., SametovaZh.Zh., Ussembay A.K., BulatovYe.A. Determination of the optimal immunizing dose of heterologous goat pox virus vaccine (Poxviridae: Chordopoxvirinae: Capripoxvirus) against lumpy skin disease. Problems of Virology (VoprosyVirusologii). 2022; 67(4): 304-309 (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.36233/0507-4088-116>

22. KondibaevaZh. B., Shayakhmetov E. A., SametovaZh. Zh., AmanovaZh. T., Usembay A. K., Abitaev R. T., Bulatov E. A. Immunogenicity of a heterologous vaccine from goatpox virus strain "G20-LKV" against bovine lumpy dermatitis. Current issues in veterinary biology No. 2 (54), 2022. pp. 6-12. DOI: <https://doi.org/10.24412/2074-5036-2022-2-6-12>

ҚОЙ ШЕШЕГІНЕ ҚАРСЫ ИММУНДАУ КЕЗІНДЕ ЕШКІ ШЕШЕГІНІҢ G₂₀-LKV ВАКЦИНА ШТАМЫНЫҢ ПРОТЕКТИВТІ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Ж.Б. Кондибаева* , Ж.Т. Аманова , А.К. Усембай. , Р.Т. Абитаев ,
Ж.Ж. Саметова , Ш.С. Тұрыскелді , Е.А. Булатов 

ҚР ДСМ «Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми-зерттеу институты»,
Гвардейский қтк, Қазақстан
*zh.kondybaeva@ biosafety.kz

Аннотация. Мақалада ешкі шешегінің G₂₀-LKV штамына негізделген қой шешегіне қарсы вакцинаның иммуногенділігін анықтау бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. 6-12 айлық қойларда жүргізілген тәжірибелерде қой шешегіне қарсы гетерогенді вакцинаның қойлар үшін жоғары иммуногенділігі бар екені анықталды. Иммунодаудан кейін қойлардың қанында жоғары титрде вирусқа қарсы антиденелер пайда болды және қой шешегінің "Ауған" штамымен бақылау жұқтырудан кейін қарқынды иммунитет қалыптасты. Бақылау тобындағы жануарлар жұқтырудан кейін ауырып, қой шешегіне тән клиникалық белгілері (гипертермия, енгізу орнында папула және пустулалар) көрініс берді. Вакцинацияланған жануарларда 14 тәулік бақылау уақытында қой шешегіне тән клиникалық белгілер байқалмады. Жануарлардың жалпы жағдайы қанағаттанарлық болды, жанама әсерлер, енгізу орнында ісіну және шешек процесінің дамуы анықталған жоқ.

Түйін сөздер: вакцина; ешкі шешегі; қой шешегі; иммундау дозасы; протективтілік.

STUDY OF PROTECTIVE PROPERTIES AND INTENSITY OF INDUCING IMMUNITY OF THE VACCINE STRAIN G₂₀-LKV OF GOAT POX DURING IMMUNIZATION OF SHEEP AGAINST SHEEP POX

Zh.B. Kondibayeva* , **Zh.T. Amanova** , **A.K. Usembay** , **R.T. Abitaev** ,
Zh.Zh. Sametova , **Sh.S. Turyskeldi** , **Ye.A. Bulatov** 

«Research Institute for Biological Safety Problems»
Ministry of Health of the RK, Gvardeysky, Kazakhstan
*zh.kondybaeva@ biosafety.kz

Abstract. The article presents the results of studies to determine the immunogenicity of sheep pox vaccine based on the G₂₀-LKV strain of goat pox virus. In experiments conducted on sheep aged 6-12 months, it was found that a heterogeneous sheep pox vaccine has high immunogenicity for sheep. Immunization caused the formation of viral neutralizing antibodies in the blood of sheep in high titers and ensured the formation of intense immunity, which was confirmed by the results of control infection of sheep with virulent sheep pox virus, strain "Afghan". The animals of the control group reacted to infection and became ill with characteristic clinical signs of sheep pox (hyperthermia, papules and pustules at the injection site). Vaccinated animals did not have clinical signs characteristic of sheep pox, during 14 days of observation. The general condition of the animals was satisfactory, no side effects, swelling and development of the smallpox process at the injection site were detected.

Keywords: vaccine; goat pox; sheep pox; immunizing dose; protectivity.