

бруцеллезной инфекции в стаде, но и служит научным обоснованием изменить тактику оздоровительных мероприятий, например с полной депопуляцией стад животных.

ПЦР рекомендуется для идентификации и генотипирования выделенных культур бруцелл из патологического материала. Для оценки генетического разнообразия циркулирующих штаммов *Brucella* в Казахстане, выделенных от животных, применяли MLVA-16 локусный анализ переменных чисел tandemных повторов MLVA. Этот метод можно использовать для эпизоотологического анализа и характеристики выделенных на территории Казахстана бруцелл.

УДК 619:616.981.459:616.-084.:636.5

МРНТИ 68.41.35

DOI 10.56339/2305-9397-2022-3-1-156-162

Умитжанов М., доктор ветеринарных наук, профессор, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-2734-2943>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», г. Алматы, проспект Абая, 8, Казахстан, m.umitzhonov@mail.ru

Мурзабаев К.Е., кандидат ветеринарных наук, и.о. доцента, <https://orcid.org/0000-0002-8827-6444>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, Казахстан, murzaev.k@mail.ru

Мухитдинова Г.Е., PhD., ассоциированный профессор, <https://orcid.org/0000-0002-1943-5093>

НАО «Казахский Национальный Аграрный Исследовательский Университет», г. Алматы, проспект Абая, 8, Казахстан, Gulnare-07@mail.ru

Омарбекова Г.К., PhD., ассоциированный профессор, <https://orcid.org/0000-0003-3737-2812>

НАО «Казахский Национальный Аграрный Исследовательский Университет», г. Алматы, проспект Абая, 8, Казахстан, super.flores@mail.ru

Umitzhonov M., Doctor of Veterinary Sciences, professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-2734-2943>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, m.umitzhonov@mail.ru

Murzabaev K.E., candidate of veterinary sciences, Acting Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-8827-6444>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, murzaev.k@mail.ru

Mukhitdinova G.Y., PhD., Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-1943-5093>

NPJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abai Avenue 8, Republic of Kazakhstan, Gulnare-07@mail.ru

Omarbekova G.K., PhD., Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0003-3737-2812>

NPJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abai Avenue 8, Republic of Kazakhstan, super.flores@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЕРМЕНТА ГИАЛУРОНИДАЗЫ У ВЫДЕЛЕННЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА ПТИЦ DETERMINATION OF THE HYALURONIDASE ENZYME IN ISOLATED PATHOGENS OF AVIAN PASTEURELLOSIS

Аннотация

В зависимости от показания ЛД₅₀ выделенные полевые изоляты культур пастерелл были разделены на 3 группы: высоковирулентные – 1 (ЛД₅₀ до 100 микробных клеток), средне вирулентные – 2 (ЛД₅₀ от 100 до 1000 микробных клеток), слабовирулентные – 3 (ЛД₅₀ от 1000 до 10000 микробных клеток). Высоковирулентные полевые изоляты пастерелл А 46 № 576, Кос-1 были выделены от павших молодых кур на птицефабрике «Семипалатинская» и «Костанайская» во время острой клинической формы пастереллеза. Средне вирулентные (Чап-

1, Кос-8, С-96) и слабо вирулентные (ЮК-97, Кар-1, Б-1, БА-1, Бент-1, ПТ-1, 17ЧС) полевые изоляты пастерелл выделены при острой и подострой формах пастереллеза. Отобранные для работы полевые изоляты птичьих пастерелл по своим культурально-морфологическим, ферментативным, вирулентным и патогенным свойствам были отнесены к виду *Pasteurella multocida*, который является возбудителем птичьего пастереллеза. При этом изучены биохимические свойства и гиалуронидазная активность отобранных 12 выделенных культур пастерелл.

ANNOTATION

Depending on the LD₅₀ indication, the isolated field isolates of pasteurella cultures were divided into 3 groups: highly virulent – 1 (LD₅₀ to 100 microbial cells), medium virulent – 2 (LD₅₀ from 100 to 1000 microbial cells), weakly virulent – 3 (LD₅₀ from 1000 to 10000 microbial cells). Highly virulent field isolates of pasteurella A 46 No. 576, Kos-1 were isolated from fallen young chickens at the Semipalatinsk and Kostanay poultry farms during the acute clinical form of pasteurellosis. Medium virulent (Chap-1, Kos-8, S-96) and weakly virulent (YUK-97, Kar-1, B-1, BA-1, Bent-1, PT-1, 17CHS) field isolates of pasteurella were isolated in acute and subacute forms of pasteurellosis. The field isolates of avian pasteurella selected for the work were attributed to the *Pasteurella multocida* species, which is the causative agent of avian pasteurellosis, according to their cultural-morphological, enzymatic, virulent and pathogenic properties. At the same time, the biochemical properties and hyaluronidase activity of the selected 12 isolated pasteurella cultures were studied.

Ключевые слова: *Pasteurella multocida*, изолят, вирулентность, патогенность, гиалуроновая кислота, фермент гиалуронидаза, белые мыши

Key words: *Pasteurella multocida*, isolate, virulence, pathogenicity, hyaluronic acid, hyaluronidase enzyme, white mice

Введение. В жизни микробной клетки гиалуроновая кислота и фермент гиалуронидаза играют большую роль. От гиалуроновой кислоты и фермента гиалуронидазы зависит вирулентность и патогенность возбудителей инфекционных болезней. Эти два вещества определяют патогенность и вирулентность бактериальной клетки, то есть чем больше в организме бактериальной клетки гиалуроновой кислоты и фермента гиалуронидазы тем лучше выражена оболочка бактерий [1].

В процессе изготовления биологических препаратов, уточнение вирулентности и патогенности каждого отобранного вакцинного штамма является актуальным. Вирулентность вакцинного штамма усиливает его иммуногенные свойства [2].

Цель исследований. Определение фермента гиалуронидазы у отобранных высоковирулентных культур полевого изолята пастерелл.

Задачи:

- выделение из патологического материала от птиц полевых изолятов пастерелл;
- изучения вирулентных и патогенных свойств выделенных полевых изолятов пастерелл путем постановки биопробы на белых мышах и цыплятах;
- отбор высоковирулентных и иммуногенных культур птичьих пастерелл;
- определение фермента гиалуронидазы у высоковирулентных культур пастерелл.

Материалы и методы исследований. Данную работу проводили по методике Н.П. Иванова [3]. Для указанного исследования 2 - суточную агаровую культуру вирулентных штаммов пастерелл смывали с поверхности агара стерильным физиологическим раствором. С целью удаления примесей агара и получения чистой микробной массы проводили промывание изотоническим раствором поваренной соли методом центрифугирования три раза при 5-6 тыс.об/мин, в течение 45 минут. Затем полученную бактериальную массу, разведенную до 10 млрд. м.к. по стандарту мутности ГИСК им. Тарасевича, растирали в агатовой ступке с добавлением кварцевого песка. С целью большего разрушения пастерелл проводили многократное замораживание и оттаивание (метод креолиза), после чего помещали в холодильник на сутки. На следующий день к данной суспензии добавляли 10,0 см³ стерильной

дистиллированной воды и тщательно перемешивали до получения гомогенной суспензии. Для отделения гиалуронидазы от микробной массы суспензию центрифугировали в течение 60 мин при 6 тыс. оборотов в минуту. Надосадочную жидкость отсасывали стерильным шприцем и монтировали его с суспензией к бактериальному фильтру фирмы Schleicher & Schuell с диаметром пор 0,4 μm , через который пропускали надосадочную жидкость для удаления микробных клеток и примесей питательной среды. Полученный фильтрат-препарат гиалуронидазы подвергали лиофильной сушке и использовали в дальнейшей работе, то есть при изучении биохимических свойств в частности при определении вирулентных свойств штаммов А 46 № 576, Кос-1, Чап-1 [4, 5, 6, 7].

Проведенными исследованиями установлено, что штаммы А 46 № 576, Кос-1 вырабатывают гиалуронидазу, выработка таковой у штамма Чап-1 выражена слабо, у остальных штаммов ее не обнаружено.

В дальнейшем, мы изучали патогенные и вирулентные свойства изолированных культур пастерелл на белых мышах весом 16-18 г. При этом каждому животному опытной группы вводили 18 ч бульонную культуру подкожно в дозе 0,3 см³ с содержанием 0,33 млрд. клеток, а мышам контрольной группы вводили стерильный физиологический раствор в той же дозе. В опыте использовано 130 голов белых мышей.

Результаты и их обсуждение. Результаты бактериологических исследований отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Вирулентные свойства культур пастерелл на белых мышах, выделенных от кур на птицефабриках республики

№ п/п	Наименование птицефабрик и шифр изолятов пастерелл (в скобках)	Количество белых мышей, голов	Доза на 1 голову подкожно, в см ³	Пало (голов)	Выжило (голов)	(%) - падежа
1	Чапаевская п/ф. (Чап-1)	10	0,3	7	3	70
2	П/ф. «Бертра» (Б-1)	10	0,3	6	4	60
3	П/ф. «Бент» (Бент-1)	10	0,3	7	3	70
4	П/ф. «Бент-Анак» (БА-1)	10	0,3	7	3	70
5	Институт «Птицеводство» (ПТ-1)	10	0,3	6	4	60
6	17 част.птицехозяйств (17ЧС)	10	0,3	7	3	70
7	«Семипалатинская» (А 46 № 576)	10	0,3	10	-	100
8	«Семипалатинская» (С-96)	10	0,3	8	2	80
9	Южно-Казах. п/ф. (ЮК-97)	10	0,3	6	4	60
10	«Майкудукская» п/ф. (Кар-1)	10	0,3	6	4	60
11	«Костанайская» ОАО п/ф. (Кос-1)	10	0,3	10	-	100
12	«Костанайская» ОАО п/ф. (Кос-8)	10	0,3	8	2	80
13	Контроль (физ.рас-р.)	10	0,3	-	10	-

Как видно из таблицы 1, выделенные культуры пастерелл от кур на птицефабриках «Семипалатинская» и «Костанайская» показали высокую вирулентность, - вызывали 80-100% гибель зараженных белых мышей в течение суток. Высоковирулентные полевые изоляты А 46 № 576, С-96, Кос-1, Кос-8 и Чап-1 имели лучше выраженные (толстые) оболочки, остальные полевые изоляты пастерелл: Б-1, БА-1, Бент-1, ПТ-1, ЮК-97, Кар-1 и 17ЧС имели тонкую оболочку, которая была слабозаметная и тесно связана, с протопластом бактериальной клетки. Основным структурным компонентом капсулы штамма А 46 № 576 оказался гиалуроновая кислота и фермент гиалуронидаза, а также высокоактивный К- антиген серотипа А. Поэтому данный штамм является наиболее вирулентным и высокоиммуногенным.

Остальные полевые культуры пастерелл, выделенные от кур на птицефабриках Чапаевская, «Бертра», «Бент», «Бент-Анак», института «Птицеводства», Южно-Казахстанской

области «Кызыл-Жар», Карагандинской «Майкудукская» и от курицы одного из 17 хозяйств индивидуальных владельцев, вызывали гибель белых мышей в течение 36-48 ч., а вирулентность при этом составляла 60-70%.

Изучение вирулентных свойств культур пастерелл, выделенных от кур на птицефабриках, фермерских птицеводствах, и в одном из 17 хозяйств индивидуальных владельцев Алматинской, Южно-Казахстанской, Семипалатинской, Карагандинской и Костанайской областей проводили на 45 - дневных цыплятах. Результаты испытаний выделенных культур пастерелл приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Вирулентные свойства пастерелл выделенных от кур на птицефабриках, фермерских птицеводствах и от птиц частного хозяйства

№ п/п	Наименование хозяйств	Кол-во цыплят, голов	Доза на 1 голову в см ³	Способ заражения внутримышечно)	Срок наблюдения (в днях)	Па-ло (голов)	Вы-жи-ло (голов)	(%)-па-де-жа
1	Чапаевская (Чап-1)	10	0,5	в/м	10	6	4	60
2	«Бертра» (Б-1)	10	0,5	в/м	10	6	4	60
3	«Бент» (Бент-1)	10	0,5	в/м	10	7	3	70
4	«Бент-Анак» (БА-1)	10	0,5	в/м	10	6	4	60
5	Инс-т «Птицеводство» (ПТ-1)	10	0,5	в/м	10	5	5	50
6	Част.птицеводство (17ЧС)	10	0,5	в/м	10	7	3	70
7	«Семипалатинская» А 46 №576	10	0,5	в/м	10	10	-	100
8	«Семипалатинская» (С-96)	10	0,5	в/м	10	8	2	80
9	Южно-Казахстанская ЮК-97	10	0,5	в/м	10	6	4	60
10	«Майкудукская» (Кар-1)	10	0,5	в/м	10	6	4	60
11	«Костанайская» (Кос-1)	10	0,5	в/м	10	10	-	100
12	«Костанайская» (Кос-8)	10	0,5	в/м	10	8	2	80
13	Контроль (стериль. физ. р-р)	10	0,5	в/м	10	-	10	-

Как видно из таблицы 2, выделенные культуры пастерелл от кур птицефабрик «Семипалатинская» (А 46 № 576, С-96) и «Костанайская» (Кос-1; Кос-8) и на цыплятах показали высокую вирулентность, то есть вызывали 80-100% гибели зараженных цыплят в течение суток. У остальных полевых культур пастерелл, выделенных от кур из птицефабрик Чапаевская (Чап-1), «Бертра» (Б-1), «Бент» (Бент-1), «Бент-Анак» (БА-1), института «Птицеводства» (ПТ-1), Южно-Казахстанская «Кызыл-Жар» (ЮК-97), Карагандинская «Майкудукская птицефабрика» (Кар-1) и в птицеводстве индивидуальных владельцев (17ЧС) вызывали гибель цыплят в течение 48-72 ч., вирулентность при этом составляла 50-70%.

Результаты изучения вирулентных свойств выделенных полевых изолятов пастерелл приведены в таблице 3.

Патогенные свойства полевых изолятов культур пастерелл были изучены на белых мышях и цыплятах бройлерах. Подкожное введение белым мышам возбудителей пастерелл в дозе 0,3 см³ с содержанием 0,33 млрд. клеток в течение 18-48 ч вызывало гибель зараженных белых мышей. По этим результатам есть основание считать, что выделенные культуры изолятов пастерелл является патогенными.

Таблица 3 – Вирулентные свойства полевых изолятов пастерелл выделенных на птицефабриках, в фермерских и частных хозяйствах

Наименование культур пастерелл	Вирулентность культур пастерелл		
	Длительность инфекционного процесса при заражении, в час.		ЛД ₅₀ для белых мышей (в м. к.)
	Цыплята	Белые мыши	
А 46 № 576	10	18	42,0
Кос-1	10	18	80,0
Чап-1	18	36	130,0
Кос-8	18	36	142,0
С-96	18	36	185,0
ЮК-97	24	36	6795,0
ПТ-1	24	36	6984,0
Кар-1	24	48	8563,0
Б-1	24	48	8632,0
Бент-1	24	48	8642,0
БА-1	24	48	8716,0
17ЧС	24	48	8820,0

Примечание - «Длительность инфекционного процесса» - это время с момента заражения в дозе 0,2 млрд. микробных клеток до момента гибели лабораторного животного (Результаты биологической пробы оценивали для каждой выделенной полевой культуры пастерелл через 10, 18, 24, 36 и 48 ч., из расчета самой последней гибели из 10 зараженных).

В зависимости от показания ЛД₅₀ (таблица 3) выделенные полевые изоляты культур пастерелл были разделены на 3 группы: высоковирулентные – 1 (ЛД₅₀ до 100 микробных клеток), средне вирулентные – 2 (ЛД₅₀ от 100 до 1000 микробных клеток), слабовирулентные – 3 (ЛД₅₀ от 1000 до 10000 микробных клеток).

Высоковирулентные полевые изоляты пастерелл А 46 № 576, Кос-1 были выделены от павших молодых кур на птицефабрике «Семипалатинская» и «Костанайская» во время острой клинической формы пастереллеза.

Средне вирулентные (Чап-1, Кос-8, С-96) и слабо вирулентные (ЮК-97, Кар-1, Б-1, БА-1, Бент-1, ПТ-1, 17ЧС) полевые изоляты пастерелл выделены при острой и подострой формах пастереллеза. Отобранные для работы полевые изоляты птичьих пастерелл по своим культурально-морфологическим, ферментативным, вирулентным и патогенным свойствам были отнесены к виду *Pasteurella multocida*, который является возбудителем птичьего пастереллеза.

Выводы. В результате эпизоотических наблюдений клинических, патолого-анатомических и бактериологических исследований нами установлена связь клинического течения инфекционного процесса с морфологией и вирулентностью выделенных пастерелл. При этом изучены биохимические свойства и гиалуронидазная активность отобранных 12 выделенных культур пастерелл. В конечном итоге по критерию вирулентности полевых изолятов из каждого птицеводства были отобраны вирулентные и высоковирулентные штаммы пастерелл, которые затем использовались в дальнейшей работе для изготовления вакцин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Галь Э., Медьеша Г., Верецкеи Л. Электрофорез в разделении биологических макромолекул // Перевод с английского Розенгардта В.И. М. - Мир. - 2016.
- 2 Буткин Е.И., Плеханов Б.П. Испытание имульгированных вакцин против пастереллеза птиц // Научные труды, Воронежского сельскохозяйственного института. 2014. - т.70. - С.22-25.

- 3 Иванов Н.П. Факторы распространения и гиалуронидаза у бруцелл // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 2016.- №3.- С. 110-111.
- 4 Ганиев М.К. В кн: Пастереллез, Баку. Издат.Э.Л.М.2017. с.240.
- 5 Геvedze В.И., Левченко И.Д., Вайсман Э.И. Изучение иммуногенных свойств химических и биофабричных вакцин против пастереллеза свиней в лабораторных и производственных условиях. 2017. - с.9 - 15
- 6 Геvedze В.И. Пастереллез крупного рогатого скота. Минск. Урожай. 2014.-с.135.
- 7 Геvedze В.И., Фарнаков Н.П., Спицеров А.Х. Нервная форма пастереллеза у крупного рогатого скота // Ветеринарная наука производству. -2015.-в.25.-С.17.
- 8 Голубинский Е.П., Осипенко И.И., Солодун Ю.В. Оценка вакцинального иммуноморфогенеза пероксидазным методом // Журн. микробиол.- 2014. № 12 . - с.59 - 62.
- 9 Дзагуров С.Г., Кравченко А.Т. Очередные задачи стандартизации и применения биологических препаратов // Журн. микробиол. 2015. - № 8. -С.26 - 29.
- 10 Заерко В.И., Ситков В.И., Тутов И.К. Совершенствование специфической профилактики пастереллеза // Ветеринария 2016. № 6. - С.20 -22.
- 11 Заерко В.И., Разработка и внедрение универсальной технологии изготовления, контроля и применения вакцин против пастереллеза животных / Дис. д-ра вет. наук: Москва. -2015.
- 12 Коляков Я.Е. Ветеринарная иммунология. М.: - Агропромиздат. 2017.
- 13 Кожевников Е.М. Локализация *P.multocida* в организме птиц // Ветеринария. 2016. - №1. - С.59 - 61.
- 14 Радчук.Н.А., Дунаев Г.В., Колычев Н.М., Смирнова.Н.И. Ветеринарная микробиология и иммунология/ М.: ВО "Агропромиздат", 2015.
- 15 Роит А. Основы иммунологии // Перевод с английского Василова Р.Г., Киркина А.Ф. М. - Мир. - 2018.
- 16 Чистов Н.П., Сычев Н.В. Опыт борьбы с пастереллезом и кампилобактериозом на племенных птицеводческих заводах.// Болезни птиц. -2015. т.9. - № 20. - С.89.
- 17 Шеедевич Э.А. Состояние и перспективы изучения пастереллезов сельскохозяйственных животных // Труды ВИЭВ. 2016. - т.60. - С.58.
- 18 Ярцев М.Я. Разработка технологии производства вакцин против пастереллеза животных и птиц // Ветеринария. -2017. № 2. - С. 13 - 17.
- 19 Ackermann M.R., Register K.B., Stabel J.R., Gwaltney S.M., Howe T.S., Rimler R.B. Effect of *Pasteurella multocida* toxin on physical growth in young pigs // Am. J. Vet. Res. 2016. V. 57. - № 6. - P. 848 - 852.
- 20 Aue P.P., Morishita T.Y., Angrisk E.J. Virulence of raptor origin *Pasteurella multocida* in domestic chickens // Avian - Dis. - 2015. - V. 43 (2). - P. 279-285.

REFERENCES

- 1 Gal E., Med'eshi G., Vereckei JI. Elektroforez v razdelenii biologicheskikh makromolekul // Perevod s anglijskogo Rozengardta V.I. M. - Mir. - 2016.
- 2 Butkin E.I., Plekhanov B.P. Ispytanie imul'girovannykh vakcin protiv paste-relleza ptic // Nauchnye trudy, Voronezhskogo sel'skohozyajstvennogo instituta. 2014. - т.70. - St.22 - 25.
- 3 Ivanov N.P. Faktory rasprostraneniya i gialuronidaza u brucell // Vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki Kazahstana, 2016.- №3.- St. 110-111.
- 4 Ganiev M.K. V kn: Pasterellez, Baku. Izdat.E.L.M.2017. St.240.
- 5 Gevedze V.I., Levchenko I.D., Vajsman E.I. Izuchenie immunogennykh svoystv hi-micheskikh i biofabrichnykh vakcin protiv pasterelleza svinej v laboratornykh i proiz-vodstvennykh usloviyah. 2017. - St.9 - 15
- 6 Gevedze V.I. Pasterellez krupnogo rogatogo skota. Minsk. Urozhaj. 2014.-St.135.
- 7 Gevedze V.I., Farnakov N.P., Spicerev A.H. Nervnaya forma pasterelleza u krup-nogo rogatogo skota // Veterinarnaya nauka proizvodstvu. -2015.-v.25.-St.17.
- 8 Golubinskii E.P., Osipenko I.I., Solodun YU.V. Ocenka vakcinal'nogo immuno-morfogeneza peroksidaznym metodom // Zhurn. mikrobiol.- 2014. № 12 . - St.59 - 62.
- 9 Dzagurov S.G., Kravchenko A.T. Ocherednye zadachi standartizacii i primeneniya biologicheskikh preparatov // ZHurn. mikrobiol. 2015. - № 8. -St.26 - 29.

- 10 Zaerko V.I., Sit'kov V.I., Tutov I.K. Sovershenstvovanie specificheskoy pro-filaktiki pasterelleza // Veterinariya 2016. № 6. - St.20 -22.
- 11 Zaerko V.I., Razrabotka i vnedrenie universalnoi tekhnologii izgotovleniya, kontrolya i primeneniya vakcin protiv pasterelleza zhivotnyh / Dis. d-ra vet. nauk: Moskva.-2015.
- 12 Kolyakov YA.E. Veterinarnaya immunologiya. M.: - Agropromizdat. 2017.
- 13 Kozhevnikov E.M. Lokalizaciya P.multocida v organizme ptic // Veterinariya. 2016. - №1. - St.59 - 61.
- 14 Radchuk.N.A., Dunaev G.V., Kolychev N.M., Smirnova.N.I. Veterinarnaya mikro-biologiya i immunologiya/ M.: VO «Agropromizdat», 2015.
- 15 Roit A. Osnovy immunologii // Perevod s anglijskogo Vasilova R.G., Kirkina A.F. M. - Mir. - 2018.
- 16 Chistov N.P., Sychev N.V. Opyt bor'by s pasterellezom i kampilobakteriozom na plemennyh pticevodcheskih zyvodah.// Bolezni ptic. -2015. t.9. - № 20. - S.89.
- 17 Sheedevich E.A. Sostoyanie i perspektivy izucheniya pasterellezov sel'skohozyaj-stvennyh zhivotnyh // Trudy VIEV. 2016. - t.60. - S.58.
- 18 Yarcev M.YA. Razrabotka tekhnologii proizvodstva vakcin protiv pasterelleza zhivotnyh i ptic // Veterinariya. -2017. № 2. - S. 13 - 17.
- 19 Ackermann M.R., Register K.V., Stabel J.R., Gwaltney S.M., Howe T.S., Rimler R.B. Effect of Pasteurella multocida toxin on physical growth in young pigs // Am. J. Vet. Res. 2016. V. 57. - № 6. - P. 848 - 852.
- 20 Aue P.P., Morishita T.Y., Angrisk E.J. Virulence of raptor origin Pasteurella multo-cida in domestic chickens // Avian - Dis. - 2015. - V. 43 (2). - P. 279-285.

ТҮЙІН

LD₅₀ көрсеткіштеріне байланысты пастерелла дақылдарының оқшауланған изоляттары 3 топқа бөлінді: жоғары вирулентті – 1 (LD₅₀ – ден 100 микробтық жасуша), орташа вирулентті – 2 (LD₅₀ 100-ден 1000 микробтық жасуша), әлсіз вирулентті-3 (LD₅₀ 1000-нан 10000 микробтық жасуша). Пастереллездің жіті клиникалық түрі кезінде «Семей» және «Қостанай» құс фабрикаларында құлаған жас тауықтардан жоғары вирулентті пастерелла 46 № 576, Кос-1 Далалық изоляттары бөлінді. Орташа вирулентті (Чап-1, Кос-8, С-96) және әлсіз вирулентті (ЮК-97, Кар-1, Б-1, БА-1, Бент-1, ПТ-1, 17ЖЖ) пастереллалардың далалық изоляттары пастереллездің жіті және жітілеу түрінде бөлінген. Құс пастереллаларының мәдени-морфологиялық, ферментативті, вирустық және патогендік қасиеттері бойынша жұмыс істеу үшін таңдалған дала изоляттары құс пастереллезінің қоздырғышы болып табылатын *Pasteurella multocida* түріне жатқызылды. Сонымен қатар, таңдалған 12 пастерелла дақылдарының биохимиялық қасиеттері мен гиалуронидаза белсенділігі зерттелді.

УДК 619:611.018.6

МРНТИ 68.41.55

DOI 10.56339/2305-9397-2022-3-1-162-169

Бермухаметов Ж.Ж., магистр технических наук, <https://orcid.org/0000-0002-2658-9020>

НАО «Костанайский региональный университет имени А.Байтурсынова»,
г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47, 110000, Казахстан, djon-31.01@mail.ru

Сулейманова К.У., кандидат биологических наук, <https://orcid.org/0000-0002-2665-9050>

НАО «Костанайский региональный университет имени А.Байтурсынова»,
г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47, 110000, Казахстан, info@ksu.edu.kz

Рыщанова Р.М., кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0002-2665-9050>

НАО «Костанайский региональный университет имени А.Байтурсынова»,
г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47, 110000, Казахстан, info@ksu.edu.kz

Bermukhametov Zh.Zh., Master of Technical Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-2658-9020>

NJSC «A.Baitursynov Kostanay Regional University», Kostanay, st. A. Baitursynov, 47, 110000, Kazakhstan, info@ksu.edu.kz

Suleimanova K.U., Candidate of Biological Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-2665-9050>