УДК 619:616.98:579.841.93(479.24)

Алиев Д., докторант

Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджанская Республика

ОЦЕНКА СИСТЕМЫ ЭПИДНАДЗОРА БРУЦЕЛЛЕЗА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ЭПИДСЛЕЖЕНИЯ EIDSS

Резюме

Бруцеллез – одна из важнейших проблем сельского хозяйства. Это высококонтагиозное инфекционное заболевание является причиной выкидышей у мелкого и крупного рогатого скота. Кроме того, оно легко передается людям при употреблении молока и молочных продуктов, не прошедших соответствующую обработку, а также при непосредственном контакте с биологическими жидкостями инфицированных животных. Известны случаи заражения ветеринаров от коров и овец при родовспоможении, а также лабораторных работников. Пораженность бруцеллезом сельскохозяйственных животных в некоторых регионах Азербайджана достигает 15 %. Только своевременный и эффективный эпидемический надзор и иммунопрофилактика могут обеспечить снижение заболеваемости.

Данная статья посвящена оценке системы эпиднадзора бруцеллеза среди сельскохозяйственных животных в Азербайджане на протяжении 2020–2022 гг. Оценка эпидсостояния основана на рекомендациях «Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems» (US/CDC, Atlanta) и данных Электронной интегрированной системы наблюдений заболевания (EIDSS – Electronic Integrated Diseases Surveillance System) [1, 3, 4].

На основе анализа данных система эпиднадзора Азербайджана на примере заболеваемости бруцеллезом и соответствующая вакцинация признаны эффективными. По результатам исследования даны рекомендации в органы эпиднадзора республики.

Ключевые слова: *эпизоотология, бруцеллез, эпиднадзор, вакцинация, чипирование, EIDSS.*

Summary

Brucellosis is one of the most important problems in agriculture. This highly contagious infectious disease causes miscarriages in small and large cattle. In addition, it is easily transmitted to people through the consumption of milk and dairy products that have not been properly processed, as well as through direct contact with the biological fluids of infected animals. There are known cases of infection of veterinarians during obstetrics in cows and sheep, as well as laboratory workers. The incidence of brucellosis in farm animals in some regions of Azerbaijan is up to 15 %. Only timely and effective epidemiological surveillance of this disease and immunoprophylaxis can reduce the incidence of brucellosis.

This article is devoted to the assessment of the brucellosis surveillance system among farm animals in Azerbaijan during 2020–2022. The assessment of the epidemiological situation is based on the recommendations of the «Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems» (US/CDC, Atlanta) and the data of the Electronic Integrated Diseases Surveillance System (EIDSS) [1, 3, 4].

Based on the analysis of the data, the epidemiological surveillance system of Azerbaijan, using the example of brucellosis incidence and corresponding vaccination, is recognized as effective. Based on the results of the study, recommendations are given to the epidemiological surveillance bodies of the republic.

Keywords: *epizootology, brucellosis, epidemiological surveillance, vaccination, chipping, EIDSS.*

Поступила в редакцию 05.05.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ

Бруцеллез является одним из основных опасных зоонозных инфекционных заболеваний, которые поражают животных и могут передаваться человеку. В связи с этим эффективный системный эпиднадзор бруцеллеза важен для обеспечения здоровья животных и предотвращения передачи болезни людям.

Система эпиднадзора бруцеллеза животных в Азербайджане охватывает всю популяцию восприимчивых животных, с активным и пассивным надзором. Контроль заболеваемости осложняется тем, что программа идентификации и чипирования животных и животноводческой продукции в стране полностью не развернута. В настоящее время специализированных пунктов, осуществляющих плановый санитарный убой больных животных и переработку сырья от больных животных для дальнейшего использования, не имеется. Также государством не предусмотрена выплата компенсации владельцам за ущерб

от санитарного убоя животных, больных бруцеллезом.

Ежегодно на всей территории страны среди крупного рогатого скота (КРС) и мелкого рогатого скота (МРС) проводятся диагностические серологические исследования с последующим немедленным исключением из стад больных животных и их убоем, своевременной вакцинацией против бруцеллеза остального здорового поголовья. При плановых профилактических серологических исследованиях животных на бруцеллез применяется скрининг-тест Роз-Бенгал. Положительные результаты пробы (РБП) для установления наличия комплементсвязывающих антител подтверждаются реакцией агглютинации, реакцией связывания комплемента или иммуноферментным методом, в том числе ELISA. Для контроля благополучия стад по бруцеллезу также широко применяют кольцевую реакцию (КР) с молоком. Животных, реагирующих на бруцеллез абортом, немедленно изолируют, обязательно сдают на убой независимо от их племенной или производственной ценности. С 2007 г. в Азербайджане начата ежегодная вакцинация (вакцина Rev-1) против бруцеллеза маточного поголовья овец и коз, с 2019 г. – вакцинация (вакцина S-19) крупного рогатого скота.

Цель исследования – оценка системы эпиднадзора бруцеллеза животных в Азербайджане за период 2020–2022 г.; определение вклада системы эпиднадзора в систему общественного здравоохранения, в частности оценка масштабов и тенденций распространенности болезни; определение своевременности выявления болезни и принятия адекватных контрольных и профилактических мер по ликвидации и профилактике болезни с помощью системы EIDSS; обеспечение эффективного и результативного функционирования, разработка рекомендаций по улучшению существующей системы эпиднадзора на основе выявленных преимуществ и недостатков.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Оценка системы эпиднадзора бруцеллеза животных в Азербайджане за период 2020–2022 гг. проведена с использованием описательного эпидемиологического анализа. Система эпиднадзора была оценена в соответствии с рекомендациями «Обновленные рекомендации по оценке систем надзора за общественным здравоохранением» (US/CDC, Atlanta) [4].

Исходя из поставленной цели система эпиднадзора была оценена по параметрам пригодности, простоты, приемлемости на основе качества и полноты данных, репрезентативности, своевременности, чувствительности, положительной прогностической ценности.

В качестве источника данных для оценки системы эпиднадзора была выбрана Электронная интегрированная система наблюдений заболевания (EIDSS), принятая для уведомления, регистрации, анализа и отчетности инфекционных заболеваний среди животных и людей: в Министерстве здравоохранения АР она была внедрена с 2010 г.; в Министерстве сельского хозяйства АР – с 2014 г. [2, 3, 4].

Для оценки системы эпиднадзора были использованы нижеследующие данные EIDSS: построчный список пассивного и активного надзора по случаю заболевания животных (в формате Excel) (бруцеллез, 2020–2022 гг.) из модуля анализа, визуализации и отчетности (AVR-Analyse, visualisation, report) системы EIDSS. Кроме того, для анализа были использованы агрегированные данные, генерируемые системой EIDSS по месяцам, кварталам и годам, отдельно по районам или по стране, сводный ветеринарный отчет (активный и пассивный надзор), статистическая отчетная форма о противоэпизоотических мероприятиях (диагностические исследования, вакцинация), статистическая отчетная форма по карантинным заболеваниям животных системы EIDSS. Кроме того, были использованы данные серомониторинга бруцеллеза в 2020 г. в рамках проекта Всемирного банка повышения конкурентоспособности сельского хозяйства.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На основе данных EIDSS был проведен анализ эффективности системы эпиднадзора Азербайджана.

Эффективность системы надзора. За период 2020–2021 гг. было выявлено более 1843 лабораторно подтвержден-

ных случаев у КРС, более 2133 случаев у овец и коз и 771 случай среди людей.

Серомониторинг среди КРС за период 2020–2022 гг. показал, что в среднем было обследовано около 52 тыс. голов КРС в год (2 % от общего поголовья), более 600 случаев в год (1,8 %) было подтверждено лабораторно (таблица 1). В среднем ежегодно было вакцинировано более 600 тыс. (24 % от общего поголовья) голов КРС.

Таблица 1 – Данные ежегодного серомониторинга и вакцинации против бруцеллеза среди КРС в Азербайджане, 2020–2022 гг.

КРС							Вакцинировано	
Годы	популяция КРС	кол-во серотестов	% серотестов от всего поголовья	число положительных результатов	% положительных тестов	распространённость серотестов на 100000 тестов	число вакцинаций	% от всей популяции
2020	2658800	112496	4,2	836	0,74	743	391472	14,7
2021	2646600	20056	0,8	430	2,14	2144	1140412	43,1
2022	2650700	22926	0,9	577	2,52	2517	352926	13,3
Итого	7956100	155478	5,9	1843	5,4	5404	1884810	71,1
В среднем	2652033	51826	2,0	614,3	1,8	1801	628270	23,7

Серомониторинг среди МРС за период 2020–2022 гг. показал, что в год было обследовано в среднем около 52 тыс. (около 0,7 %) голов, более 700 случаев в год (2,2 %) было подтверждено лабораторно, более 2,5 млн голов МРС в год (33 %) было вакцинировано (таблица 2).

Таблица 2 – Данные ежегодного серомониторинга и вакцинации против бруцеллеза среди МРС в Азербайджане, 2020–2022 гг.

МРС							Вакцинировано	
Годы	популяция МРС	кол-во серотестов	% серотестов от всего поголовья	число положительных результатов	% положительных тестов	распространённость серотестов на 100000 тестов	число вакцинаций	% от всей популяции
2020	7681700	19319	0,3	682	3,53	3530	1340925	17,5
2021	7575400	123172	1,6	1184	0,96	961	4809617	63,5
2022	7483800	12924	0,2	267	2,07	2066	1354012	18,1
Итого	22740900	155415	2,1	2133	6,6	6557	7504554	99
В среднем	7580300	51805	0,7	711	2,2	2186	2501518	33,0

Репрезентативность системы EIDSS. За период 2020–2022 гг. в 58 (89 %) из 65 районов страны был выявлен 1491 неблагополучный по бруцеллезу населенный пункт, в том числе 807 среди КРС и 684 среди МРС.

В 2020 г. в рамках проекта повышения конкурентоспособности сельского хозяйства агентства World Bank серомониторинг бруцеллеза среди КРС и МРС проводился со случайной выборкой:

- доверительный интервал – 95 %; абсолютная точность – 2 %; распространенность для КРС – 1 %, для МРС – 2 %; 25 (38 %) из 65 районов страны; 5 сел на район, 100 зимних пастбищ;
- исследовано 10560 голов КРС; 80 (0,76 %) положительных результатов (ИФА) (рисунок 1);
- исследовано 30929 голов МРС; 472 (1,52 %) положительных результата (ИФА) (рисунок 2).

В 2020–2021 гг. серомониторинг бруцеллеза среди КРС проводился также в хозяйствах молочного направления:

- в 2020 г. в 39 (60 %) районах из 65 (160 хозяйств) было обследовано 7197 животных; 38805 – восприимчивое поголовье; выявлено 166 (2,3 %) положительных результатов;

- в 2021 г. в 48 (74 %) районах из 65 (703 хозяйств) было обследовано 19960 животных; 30600 – восприимчивое поголовье; выявлено 377 (1,5 %) положительных результатов.

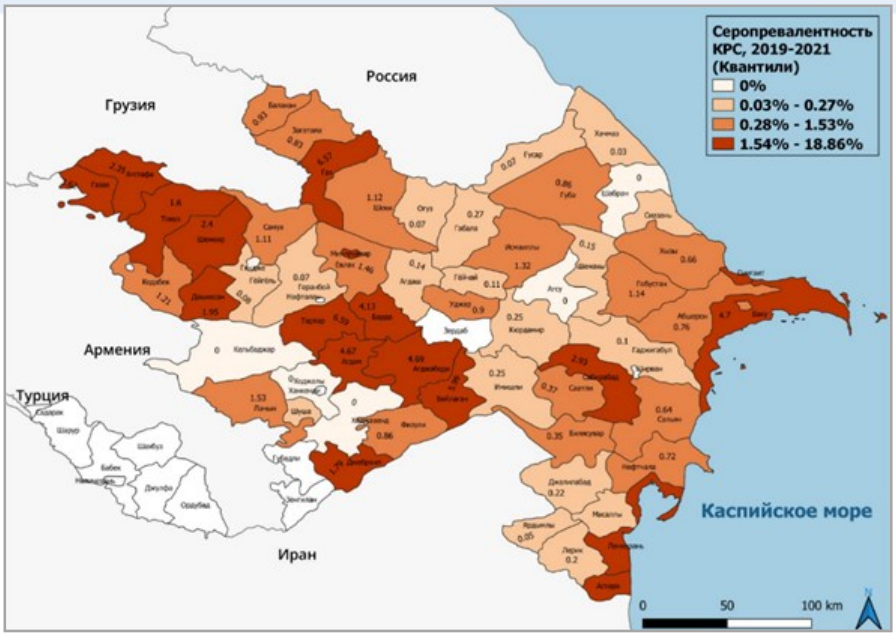

Рисунок 1 – Серопревалентность у КРС, 2020 г.

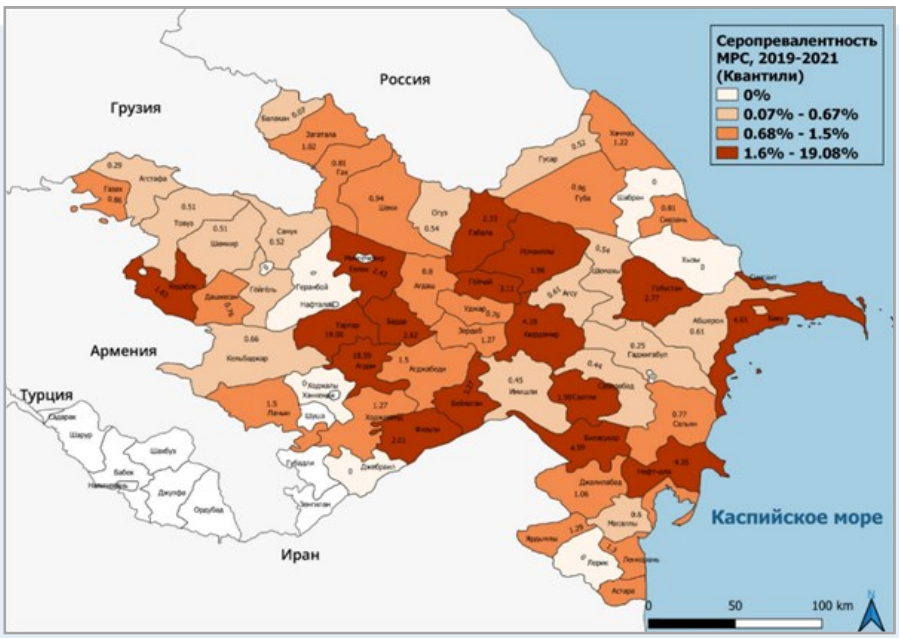

Рисунок 2 – Серопревалентность у МРС, 2020 г.

Своевременность поступления информации. Для оценки своевременности системы эпиднадзора бруцеллеза за период 2020–2022 г. было проанализировано 1482 записи случаев бруцеллеза КРС и МРС в системе EIDSS по активному и пассивному надзору. Своевременность расследования в течение 24 ч после выявления (Initial report date) подозрительного случая составила 48 % (таблица 3).

Таблица 3 – Своевременность эпизоотологического расследования в системе EIDSS

Дней расследования с момента первоначального отчета	Частота	В процентах	Накопительный процент
0 – <2	714	48,18	48,18
2 – <3	147	9,92	58,10
3 – <HIVALUE	621	41,90	100,00
Всего	1482	100,00	100,00

Своевременность постановки окончательного диагноза, включая сбор, транспортировку, лабораторное исследование проб в течение 24 ч после начала расследования случая, составила 89 % (таблица 4).

Таблица 4 – Своевременность постановки окончательного диагноза буцеллеза в системе EIDSS

Дней до окончательной постановки диагноза с даты исследования	Частота	В процентах	Накопительный процент
0 – <2	1325	89,41	89,41
2 – <3	40	2,70	92,11
3 – <HIVALUE	117	7,89	100,00
Всего	1482	100,00	100,00

В 62 % случаев время от выявления подозрительного случая до постановки окончательного диагноза составило 72 ч (таблица 5).

Таблица 5 – Время от момента выявления подозрительного случая на бруцеллез до постановки окончательного диагноза в системе EIDSS

Дней от первоначального отчета до окончательного диагноза	Частота	В процентах	Накопительный процент
0 – <4	921	62,15	62,15
4 – <HIVALUE	561	37,85	100,00
Всего	1482	100,00	100,00

Своевременность ввода данных в течение 24 ч в систему EIDSS после начала расследования подозрительного случая составила 6 % (таблица 6).

Таблица 6 – Своевременность ввода данных в течение 24 ч в систему EIDSS

Количество дней со дня начала исследования	Частота	В процентах	Накопительный процент
LOVALUE – <0	2	0,13	0,13
0 – <2	92	6,21	6,34
2 – <4	74	4,99	11,34
4 – <5	23	1,55	12,89
5 – <HIVALUE	1291	87,11	100,00
Всего	1482	100,00	100,00

Чувствительность метода. За период 2020–2022 гг. в системе пассивного надзора бруцеллеза было зарегистрировано 130 подтвержденных случаев болезни среди мелкого и крупного рогатого скота против 3196 случаев, выявленных в активном надзоре в ходе серомониторинга. Таким образом, чувствительность системы равна 3,3 %.

Положительная прогностическая ценность (ППЦ) надзора. За период 2020–2022 гг. в системе пассивного надзора за бруцеллезом было зарегистрировано 175 подозрительных случаев, из которых лабораторно подтверждено 72. Таким образом, ППЦ стандартного определения случая системы равен 41 %.

Приемлемость на основе качества и полноты данных. В связи с тем, что в стране отсутствует программа идентификации животных и животноводческой продукции, точные индивидуальные данные о поголовье животных, а также информация о перемещении животных (приплод, прием в хозяйство, продажа, убой, сезонная миграция) не регистрируются. В разделе «Формы случаев заболеваний животных» системы EIDSS ответственными работниками вовремя вносится только информация по виду, полу и частично по возрасту, типу содержания и размножения животных. Но, к сожалению, разделы по клиническим признакам и эпизоотологической информации обычно не заполняются.

Система репрезентативна, т.к. охватывает всю популяцию активным и пассивным надзором всех восприимчивых животных во всех районах страны. Она проста в использовании. Система эпиднадзора бруцеллеза среди животных заполняется своевременно, т.к. в 62 % случаев время от начала выявления подозрительного случая до постановки окончательного диагноза составляет 72 ч; своевременность постановки окончательного диагноза от начала расследования – 89 %.

Чувствительность системы эпиднадзора бруцеллеза касательно обнаружения всех случаев болезни достаточно низкая (3,3 %). Это связано с тем, что на чувствительность системы влияет отсутствие программы идентификации и чипирования животных и животноводческой продукции, государственной помощи владельцам за ущерб от санитарного убоя больных бруцеллезом животных, а также отсутствие специализированных предприятий, осуществляющих плановый санитарный убой больных животных и переработку сырья от них для дальнейшего использования.

Выводы о приемлемости системы EIDSS по эпиднадзору за бруцеллезом можно сделать на основе качества и полноты данных, а также своевременности ввода данных по случаям болезни в единую электронную систему наблюдения инфекционных заболеваний EIDSS. Результаты оценки своевременности показывают, что в более чем 87 % случаев время ввода данных в систему эпиднадзора составляет более 5 дней. В имеющихся электронных формах случаев заболеваний животных системы EIDSS отсутствуют эпизоотологические данные (факторы риска), клинические признаки проявления болезни, соответствующие стандартному определению случая.

В Азербайджане в системе эпиднадзора животных задействованы две независимые организации: Агентство пищевой безопасности Азербайджанской Республики (AFSA), которое начало свою деятельность 1 июля 2018 г., и Агентство по оказанию аграрных услуг (ASA) при Министерстве сельского хозяйства Азербайджанской Республики, основанная на базе упраздненной Государственной службы ветеринарного контроля 14 января 2019 г. К основным функциям и полномочиям AFSA в области ветеринарии относятся государственная политика в области ветеринарии, нормативно-правовое регулирование; обеспечение учета и отчетности в области ветеринарии, статистический учет карантинных болезней животных; защита населения страны от болезней, общих для человека и животных; утверждение ежегодного плана противоэпизоотических мероприятий, организация и контроль за его выполнением; анализ данных и определение тенденций распространенности особо опасных болезней животных, расследование вспышек, определение правил проведения специальных ветеринарных мероприятий и других мер; принятие решения о введении карантинных (ограничительных) и профилактических мер на территории страны, обязательных к исполнению; создание противоэпизоотической чрезвычайной комиссии (районный и республиканский уровень)

совместно с соответствующими государственными органами по ликвидации и профилактике, включая расследование вспышек особо опасных заболеваний животных, а также болезней, отравлений и др., сопровождающихся массовой гибелью животных. Агентство пищевой безопасности Азербайджанской Республики принимает меры по соблюдению обязательств и правил международной торговли в соответствии с требованиями Всемирной организации здравоохранения животных (МЭБ) и других международных организаций.

В связи с этим электронная интегрированная система наблюдений за заболеваниями является незаменимым инструментов для проведения эффективного эпиднадзора, быстрого реагирования на эпизоотическую ситуацию в стране и организацию соответствующих мероприятий. Кроме того, система создает автоматическую отчетность и помогает в планировании вакцинации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система эпиднадзора бруцеллеза животных в Азербайджане является эффективной и отвечает поставленным задачам – оценке масштабов заболеваемости и отслеживанию тенденций распространенности болезни среди всего восприимчивого поголовья животных, преимущественно КРС и МРС.

В ходе научного исследования были выявлены ключевые аспекты, требующие внимания и корректировки в ветеринарной практике и системе учета. На основе полученных данных были даны соответствующие рекомендации. Было предложено проведение тренингов по эпидемиологии для ветеринарных врачей и пользователей системы EIDSS, оптимизация системы EIDSS путем введения обязательных полей для эпизоотологических данных и клинических признаков проявления болезни, разработка и принятие программы идентификации животных и продукции животноводства для обеспечения безопасности и качества продукции, предоставление государственной материальной компенсации владельцам за потери, связанные с санитарным убоем животных, пораженных бруцеллезом.

Реализация данных рекомендаций позволит повысить эффективность и безопасность ветеринарной практики, а также укрепить доверие между специалистами и общественностью.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Aliyeva, T. The Electronic Integrated Disease Surveillance System (EIDSS) for veterinary and public health in Azerbaijan / T. Aliyeva, V. Salimov // 12th World Congress on Public Health World Health Organization, Istambul, 27 April – 1 May 2009.

2. Electronic Integrated Disease Surveillance System (EIDSS) // NCDC. – URL: https://test.ncdc.ge/Pages/User/LetterContent.aspx?ID=4b7761f5-6f58-4796-b4ad-69b3ce158f1b (date of access: 25.04.2025).

3. EIDSS // 15th ICID Abstracts, International Journal of Infectious Diseases. – 2012. – P. 2–157. – URL: https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(12)00435-3/pdf (date of access: 25.04.2025).

4. Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems // CDC. – Atlanta. – 2001. – 50(RR13). – P. 1–35. – URL: https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm (date of access: 25.04.2025).