

REVIEW

of a foreign scientific consultant of the dissertation work of Anar Magzhanovna Kabzhanova on the topic «The Influence of climatic and socio-economic factors on the epizootic process of rabies» submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 6D120200 "Veterinary Sanitation"

The dissertation addresses a pressing scientific and applied problem - the study of the epizootic process of rabies in Kazakhstan under the influence of natural-climatic and socio-economic factors. Given the global climate changes and shifts in human economic activities, understanding the patterns of rabies spread is crucial for ensuring biological safety and reducing the risk of infection among humans and animals. The research is distinguished by its high scientific and practical significance. For the first time in Kazakhstan, the author has conducted a comprehensive assessment of the impact of these factors on rabies distribution using modern geoinformation technologies and spatial analysis methods.

One of the key achievements of the dissertation is the creation of an extensive rabies database, which includes epizootiological characteristics of infection hotspots from 2013 to 2025. This structured database allows for detailed statistical analysis, taking into account geographical distribution, species affiliation of infected animals, as well as the natural and social conditions of the regions.

The study's novelty also lies in the application of advanced geostatistical analysis and modeling of epizootic processes. For the first time in Kazakhstan, spatial analysis methods using ArcGIS Pro software have been employed to identify patterns in rabies distribution, including:

- Examination of spatiotemporal outbreak dynamics;
- Analysis of the influence of natural-climatic conditions (temperature, precipitation, vegetation, terrain slope);
- Consideration of socio-economic factors (population density, infrastructure development);
- Zoning of territories based on rabies risk levels;
- Evaluation of the effectiveness of veterinary measures in different regions.

The research results are based on the analysis of a substantial dataset and the application of modern statistical and spatial analysis methods. The use of ArcGIS Pro software and a spatially referenced database enabled the author to conduct a multidimensional analysis of rabies virus distribution, identify epizootiological patterns, and determine disease predictors.

The dissertation's findings are well-supported by publications in leading scientific journals, including those indexed in Scopus. The author has published 14 works, three of which are in international journals indexed by Scopus, seven in journals recommended by the Committee for Quality Assurance in Science and Higher Education of the Ministry of Education and Science of Kazakhstan, and four in international conference proceedings. This reflects the scientific contribution and recognition of the author's work in the field of epizootology and veterinary medicine.

The practical significance of the dissertation is substantial, as its findings can be applied in the development of rabies control strategies in Kazakhstan. In particular, the compiled database and risk zoning results provide veterinary and health authorities with tools for designing effective prevention and vaccination programs in high-risk regions.

This dissertation represents a complete and independent scientific study that meets modern requirements for doctoral research. The author has demonstrated a high level of theoretical knowledge, proficiency in contemporary methods of epizootiological analysis, and the ability to synthesize scientific findings.

The results obtained have both theoretical and practical value, and the proposed methods can be used in epizootological practice and veterinary planning. The research is conducted at a high scientific level and meets the criteria for awarding the PhD degree.

Based on the above, I conclude that the dissertation "The influence of climatic and socio-economic factors on the epizootic process of rabies" meets the requirements and can be recommended for defense in pursuit of the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 6D120200 "Veterinary Sanitation."

Tadeusz Jakubowski DVM, PhD

**Visiting professor, lecturer
at the Warsaw University of Life Sciences - SGGW, Poland**

Dr n. wet. Tadeusz Jakubowski
LEKARZ WETERYNARII
05-092 Lomianki, ul. Kollataja 17
tel. 0-602-313-561

07686

ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта на диссертационную работу Анар Магжановны Кабжановой на тему «Влияние природно-климатических и социально-экономических факторов на эпизоотический процесс бешенства», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D120200 «Ветеринарная санитария»

Диссертация посвящена актуальной научной и прикладной проблеме - изучению эпизоотического процесса бешенства в Казахстане под влиянием природно-климатических и социально-экономических факторов. В условиях глобальных климатических изменений и изменений в хозяйственной деятельности человека понимание закономерностей распространения бешенства имеет решающее значение для обеспечения биологической безопасности и снижения риска заражения людей и животных. Исследование отличается высокой научной и практической значимостью. Впервые в Казахстане автором проведена комплексная оценка влияния этих факторов на распространение бешенства с использованием современных геоинформационных технологий и методов пространственного анализа.

Одним из ключевых достижений диссертации является создание обширной базы данных по бешенству, включающей эпизоотологические характеристики очагов инфекции за период с 2013 по 2025 годы. Данная структурированная база данных позволяет проводить детальный статистический анализ с учетом географического распределения, видовой принадлежности инфицированных животных, а также природных и социальных условий регионов.

Новизна исследования также заключается в применении современных методов геостатистического анализа и моделирования эпизоотических процессов. Впервые в Казахстане были применены методы пространственного анализа с использованием программного обеспечения ArcGIS Pro для выявления закономерностей распространения бешенства, включая:

- изучение пространственно-временной динамики вспышек заболевания;
- анализ влияния природно-климатических условий (температура, осадки, растительность, уклон рельефа);
- анализ влияния социально-экономических факторов (плотность населения, развитие инфраструктуры);
- зонирование территорий по уровню риска распространения бешенства;
- оценка эффективности ветеринарных мероприятий в различных регионах.

Результаты исследования основаны на анализе значительного массива данных и применении современных статистических методов и методов пространственного анализа. Использование программного обеспечения ArcGIS Pro и пространственно привязанной базы данных позволило автору провести многомерный анализ распространения вируса бешенства, выявить эпизоотологические закономерности и определить предикторы заболевания.

Результаты диссертационного исследования подтверждены публикациями в ведущих научных журналах, включая журналы, индексируемые в Scopus. Автором опубликовано 14 научных работ, три из которых - в международных журналах, индексируемых в Scopus, семь - в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, и четыре в материалах международных конференций. Это свидетельствует о научном вкладе и признании работы автора в области эпизоотологии и ветеринарии.

Печать: Доктор ветеринарных наук Тадеуш Якубовский
ВЕТЕРИНАРНЫЙ ВРАЧ
05-092 Ломанки, ул. Коллонтая, 17
тел.: 0-602-313-561, № 07868

Практическая значимость диссертации является существенной, поскольку её результаты могут быть использованы при разработке стратегий борьбы с бешенством в Казахстане. В частности, составленная база данных и результаты зонирования рисков предоставляют ветеринарным органам инструменты для разработки эффективных программ профилактики и вакцинации в регионах с высоким уровнем риска.

Данная диссертация представляет собой завершённое и самостоятельное научное исследование, соответствующее современным требованиям, предъявляемым к докторским работам. Автор продемонстрировал высокий уровень теоретических знаний, владение современными методами эпизоотологического анализа, а также способность обобщать научные результаты.

Полученные результаты имеют как теоретическое, так и практическое значение, а предложенные методы могут быть использованы в эпизоотологической практике и ветеринарном планировании. Исследование выполнено на высоком научном уровне и соответствует критериям, предъявляемым к присуждению степени доктора философии (PhD).

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа «Влияние природно-климатических и социально-экономических факторов на эпизоотический процесс бешенства» соответствует требованиям и может быть рекомендована к защите на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D120200 «Ветеринарная санитария».

Тадеуш Якубовский, доктор ветеринарной медицины, PhD

**Приглашённый профессор, преподаватель
Варшавского университета естественных наук SGGW, Польша**

Печать: Доктор ветеринарных наук Тадеуш Якубовский
ВЕТЕРИНАРНЫЙ ВРАЧ
05-092 Ломанки, ул. Коллонтая, 17
тел.: 0-602-313-561, № 07868

Перевод с английского языка на русский язык выполнен мной, переводчиком, индивидуальным предпринимателем по языковым переводам Кулбаевой Улбосын Амаловной. Моб.тел/, Whatsapp: -77024007524



Город Астана, Республика Казахстан,
шестое марта две тысячи двадцать шестого года.

Я, Сейдагаламов Саулет Орынбаевич, частный нотариус нотариального округа города Астана, действующий на основании государственной лицензии № 12020053 выданной 28 декабря 2012 года Комитетом регистрационной службы и оказания правовой помощи Министерства юстиции Республики Казахстан, свидетельствую подлинность подписи переводчика Кулбаевой Улбосын Амаловны, которая сделана в моем присутствии. Личность установлена, дееспособность проверена.



Зарегистрировано в реестре за № 532
Взыскано: 2292 тг.
Нотариус:



ST8805352260306122427A91096D

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия

5 (802)
НЕМІПЛЕНІІ ТІПІДІ
ПРОШУВАНО І ПРОЧУМЕ
НА 31.08.2013
Мотаріус Сейдагаламов

[Handwritten signature]

