

Научная статья  
 УДК 619:578.824.11+636.934.3  
 doi:10.35694/YARCX.2022.58.2.012

## РОЛЬ ЕНОВИДНОЙ СОБАКИ В ПОДДЕРЖАНИИ ЭПИЗООТИИ БЕШЕНСТВА В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Олег Викторович Иванов<sup>1</sup>, Дмитрий Юрьевич Костерин<sup>2</sup>,  
 Людмила Эдуардовна Мельникова<sup>3</sup>**

<sup>1, 2</sup>Ивановская государственная сельскохозяйственная академия, Иваново, Россия

<sup>3</sup>Ярославская государственная сельскохозяйственная академия, Ярославль, Россия

<sup>1</sup>olegivanov\_1957@mail.ru

<sup>2</sup>d.costerin@yandex.ru

<sup>3</sup>l.melnikova@yarcx.ru

**Реферат.** В Центральном федеральном округе Российской Федерации за последние двадцать пять лет сложилась напряжённая ситуация по бешенству животных. Сформировались крупные очаги стационарного неблагополучия по этой инфекции. Каждый регион имеет свои особенности по распространению, интенсивности, сезонности и количественным характеристикам этой болезни. Ситуация, сложившаяся в Ярославской области, требует повышенного внимания в силу многогранности течения эпизоотического процесса в этом регионе. Около двадцати лет здесь регулярно регистрируется бешенство животных, локомотивом которого является природная очаговость, связанная с активностью рыжей лисицы, и дополнительного резервуарного хозяина – енотовидной собаки. Енотовидная собака – интродуцированный и саморасселяющийся вид, прочно осевший на территории ЦФО. Енотовидная собака обычно не роет собственных нор, а использует лисьи и барсучьи, что приводит к тесным пространственным связям с этими животными. У здоровой енотовидной собаки, как и у лисицы, нет склонности к миграции, они постоянно обитают на одной территории площадью 20–40 квадратных километров. Совпадение мест обитания, охотничьих маршрутов, пищевых связей создают экологические предпосылки к циркуляции вируса бешенства между лисами и енотовидными собаками. Эти животные, дополняя друг друга, поддерживают природную очаговость бешенства, создавая время от времени антропоургические очаги, привязанные к населённым пунктам в пределах 10–20 километров. Изучению этого вопроса и посвящена данная статья.

*Ключевые слова:* бешенство животных, природная очаговость, красная лисица, енотовидная собака, сезонность, географическая распространённость бешенства

## THE ROLE OF A RACCOON DOG IN MAINTAINING EPIZOOTY OF RABIES IN THE YAROSLAVL REGION

**Oleg V. Ivanov<sup>1</sup>, Dmitriy Yu. Kosterin<sup>2</sup>, Lyudmila E. Melnikova<sup>3</sup>**

<sup>1, 2</sup>Ivanovo State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

<sup>3</sup>Yaroslavl State Agricultural Academy, Yaroslavl, Russia

<sup>1</sup>olegivanov\_1957@mail.ru

<sup>2</sup>d.costerin@yandex.ru

<sup>3</sup>l.melnikova@yarcx.ru

**Abstract.** A tense situation with animal rabies has arisen in the Central Federal District of the Russian Federation over the past twenty-five years. Large centers of inpatient disadvantage for this infection have formed. Each region has its own characteristics on the spread, intensity, seasonality and quantitative characteristics of this disease. The situation developed in the Yaroslavl region requires increased attention due to the versatility of the epizootic process in this region. For about twenty years animal rabies is regularly recorded here, the locomotive of which is natural nidality associated with the activity of the red fox, and an additional reservoir owner – the raccoon dog. Raccoon dog is an introduced and self-dispersing species, firmly settled on the territory of the Central Federal District. The raccoon dog usually does not dig its own burrows,

but uses fox and badger ones, which leads to close spatial bonds with these animals. A healthy raccoon dog, like a fox, has no tendency to migrate, they constantly live in one territory with an area of 20–40 square kilometers. The coincidence of habitats, hunting routes, food connections create environmental prerequisites for the circulation of the rabies virus between foxes and raccoon dogs. These animals, complementing each other, maintain the natural nidality of rabies, creating from time to time anthropogenic focus attached to settlements within 10–20 kilometers. This article is devoted to the study of this issue.

**Keywords:** animal rabies, natural nidality, red fox, raccoon dog, seasonality, geographic prevalence of rabies

**Введение.** За последнее десятилетия эпизоотическая ситуация по бешенству на отдельных географических ландшафтах России значительно усложнилась. Активизируются природные очаги этой инфекции, причём для каждого региона они специфичны. Урбанизация территорий породила трансформацию экологических условий обитания диких животных – биологических хозяев вируса бешенства. К факторам влияния можно отнести: массовая вакцинация собак и кошек, оральная иммунизация диких плотоядных, истребление волков, синтропизация красной лисицы, увеличение популяции безнадзорных домашних животных, закрепление в качестве облигатного хозяина природного очага енотовидной собаки, бесконтрольные лесозаготовки, отсутствие интереса охотников к добыче пушного зверя, рост количества несанкционированных свалок [1; 2; 3; 4]. Все эти региональные особенности антропогенной эволюции природных очагов требуют специфического подхода при разработке мероприятий по профилактике и ликвидации бешенства на местах. Интересная ситуация сложилась в Ярославской области.

Цель исследования – изучить роль енотовидной собаки в поддержании эпизоотии бешенства в Ярославской области.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось по статистическим, эпизоотологическим данным, имеющимся в базах: государственной ветеринарной службы Ярославской области, управления Россельхознадзора по Ивановской и Костромской областям, управления Россельхознадзора по Тверской и Ярославской областям, кафедры инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю. Ф. Петрова ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

**Результаты исследований.** Полувековое благополучие Ярославской области по бешенству было прервано в 2003 году. За период наблюдения (2003–2019 гг.) эпизоотия бешенства регистрировалась на всей территории Ярославской области, имела волнообразный характер с периодами подъёма в 3–4 года, достигнув пикового значения в 2015 году (153 случая, рис. 1).

Ретроспективный анализ эпизоотологических показателей свидетельствует об эпизоотии бешенства смешанного типа со значительным домини-

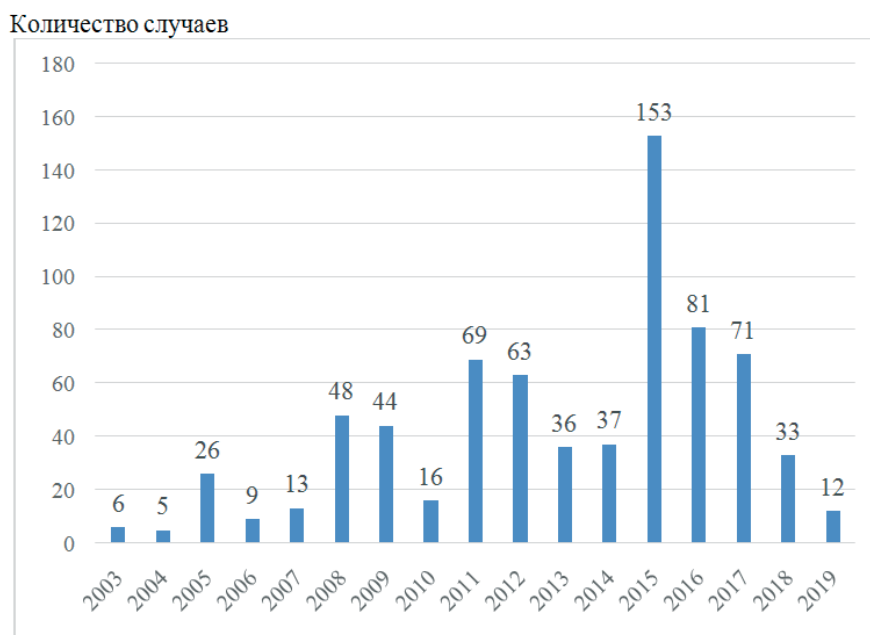


Рисунок 1 – Динамика эпизоотии бешенства животных в Ярославской области в 2003–2019 гг.

рованием сальватического (природного) типа. За период 2011–2019 гг. было лабораторно подтверждено 555 случаев бешенства. На долю домашних животных приходилось 12,9% (56 собак и 16 кошек), а случаев бешенства диких псовых составило 83,6% (лис 266 головы – 47,9%, енотовидной собаки 202 головы – 36,4%), среди сельскохозяйственных животных было зарегистрировано 1,4% случаев бешенства.

В силу объективных причин влияние природных очагов бешенства неуклонно возрастает. При этом для поддержания природного резервуара бешенства уже не обязательна высокая плотность популяции плотоядных, необходимая для распространения и сохранения возбудителя в природе. По субъективному мнению, циркуляция в природном резервуаре вирусов пониженной вирулентности приводит к тому, что период инфекционности (контагиозности) источника возбудителя инфекции значительно увеличивается. Это происходит за счёт длительного инкубационного периода (от 45 до 275 дней) [5] и утраты абсолютной летальности у диких плотоядных (заражение на фоне остаточной защиты после оральной иммунизации). Из литературных источников [2] известно, что восприимчивость животных к бешенству зависит от гостальной (адаптационной) принадлежности вируса. Так, при заражении лисиц вирусом бешенства от енотовидной собаки погибает 50% животных, при заражении домашних собак погибает 33% животных, а инфицированные енотовидные собаки погибают все.

По всей вероятности, эти причины и обуславливают длительное сохранение природных очагов в условиях Ярославской области с невысокой плотностью диких плотоядных в пределах 0,2–0,4 экземпляра на квадратный километр. В рекомендации Всемирной организации здравоохранения животных (МЭБ) отмечено, что при плотности ли-

сиц 1–2 особей на 10 квадратных километров (0,2 головы на 1 квадратный километр) распространение бешенства прекращается, но инфекция может сохраняться в природном очаге.

Для иллюстрации ситуации можно привести географическую распространённость бешенства плотоядных за 2016 год. Установили, что наибольшее количество подтверждённых случаев бешенства приходится на Борисоглебский район (9 случаев – 5 енотовидной собаки и 4 лис), Ярославский район (12 случаев – 5 енотовидной собаки и 7 лис), Некоузский (11 случаев – 5 енотовидной собаки и 6 лис) и Угличский районы (6 случаев – 4 енотовидной собаки и 2 лисы). В этих районах было зарегистрировано 54% случаев бешенства диких плотоядных животных на протяжении всего года. Эти районы находятся в центре Ярославской области, соединены друг с другом, пересекают область с запада на восток и граничат с Тверской и Костромской областями. По данным статистики ФГБУ «ФЦРОХ», Тверская область в ЦФО занимает первое место по заселению её территории енотовидной собакой, Ярославская область имеет второй показатель, а Костромская – третий. И, как результат, в период с 2011 по 2019 годы на долю енотовидных собак приходилось 44% всех случаев бешенства диких плотоядных, что не может не влиять на поддержание эпизоотического процесса в этом регионе (рис. 2, 3).

Анализ эпизоотической ситуации позволяет определить, безусловно, доминирующую роль в распространении бешенства рыжей лисицы, а роль второго плана принадлежит енотовидной собаке, несмотря на утверждение части учёных, что енотовидная собака не является дополнительным хозяином и резервуаром природноочагового бешенства [1]. Считаем, что енотовидная собака наряду с лисой является облигатным хозяином вируса бешенства и сочленом лесного биоценоза природного очага.

Енотовидная собака – интродуцированный и саморасселяющийся вид, прочно осевший на территории ЦФО. Енотовидная собака обычно не роет собственных нор, а использует лисьи и барсучьи, что приводит к тесным пространственным связям с этими животными. У здоровых енотовидных собак, как и у лисиц, нет склонности к миграции, они постоянно обитают на одной территории площадью 20–40 квадратных километров. Совпадение мест обитания, охотничьих маршрутов, пищевых связей создают экологические предпосылки к циркуляции вируса бешенства между лисами и енотовидными собаками. Эти животные, дополняя друг друга, поддерживают природную очаговость бешенства, создавая время от времени антропоургические очаги, привязанные к населённым пунктам в пределах 10–20 километров.

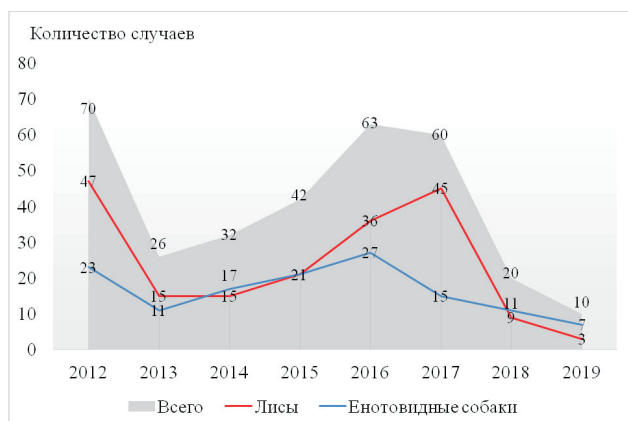


Рисунок 2 – Динамика природной очаговости бешенства в Ярославской области

Лисы более активны при заражении бешенством, приобретают склонность к бродяжничеству и агрессии. Заражённые вирусом бешенства енотовидные собаки затаиваются, теряют активность, являются лёгкой добычей для лис, собак, охотников, зачастую не проявляя клинических симптомов болезни [2].

Для енотовидных собак эта болезнь является летальной. В целом биологическая продолжительность жизни у лисиц на 6–7 лет больше, чем у собак, но темпы размножения ниже. Рождённые весной 6–8 щенков енотовидной собаки к концу осени достигают размера взрослого животного, а половая зрелость наступает в 8–10-месячном возрасте. У лисиц при рождении 4–6 щенков достижение половой зрелости происходит в двухлетнем возрасте (у самок – в 1,5–2 года, а самцов – в 2,5–3 года). В отличие от лисиц, биологическая активность которых проявляется во время гона (январь – февраль) и приводит к росту заражённости бешенством через 4–8 недель, у енотовидных собак пары создаются в октябре – ноябре, поэтому гон в феврале – апреле у них проходит без драк. В то же время активная фаза бешенства у лис может коснуться и енотовидных собак, что способствует росту напряжённости эпизоотического процесса и в летние месяцы (рис. 3). Енотовидные собаки впадают в спячку с декабря – января по февраль – март, они пропускают периоды оральной иммунизации диких плотоядных и не теряют восприимчивости к вирусу бешенства. Изучая сезонность проявления бешенства у диких плотоядных, можно заключить, что сезонные колебания незначительные, проседания заметны только в мае и октябре, а в оставшийся период активность очагов не снижается.

**Выводы.** В ходе анализа эпизоотической ситуации по заболеванию бешенством среди диких плотоядных животных в Ярославской области можно сделать следующие выводы:

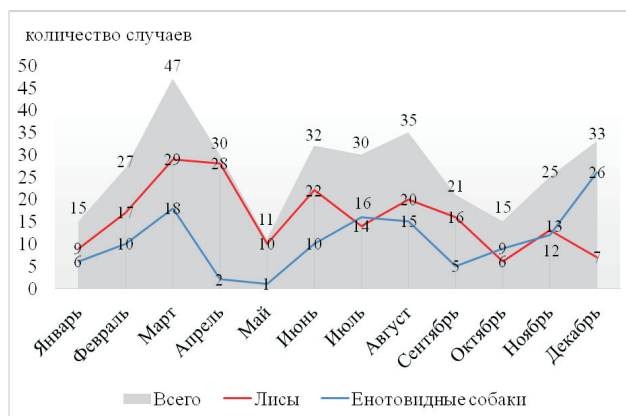


Рисунок 3 – Динамика сезонной интенсивности бешенства среди диких плотоядных животных в Ярославской области (за 2012–2019 гг.)

- снижение популяционной восприимчивости к вирусу бешенства рыжей лисицы приводит к тому, что увеличивается период инфекционности заражённых животных, снижается абсолютная летальность лис, что ведёт к сохранению эпизоотической напряжённости бешенства в регионе;

- одной из причин продолжительности формирования и биологической активизации очагов лисьего бешенства может быть роль енотовидной собаки как дополнительного хозяина вируса, приводящего к циркуляции среди лисиц генетически изменчивых вариантов рабического вируса;

- соединение в природном очаге бешенства лисиц и енотовидных собак, при доминирующей роли лисиц, приводит к формированию длительно сохраняющихся активных очагов бешенства даже при невысокой плотности популяции плотоядных на территории Ярославской области.

Считаем, что при разработке плана мероприятий по ликвидации бешенства необходимо учитывать сложившуюся ситуацию по этой инфекции в регионе.

#### Список источников

1. Гулюкин, М. И. Развитие эпизоотической волны бешенства в 2013–2015 гг. на территории Европейской части Российской Федерации / М. И. Гулюкин, А. А. Шабейкин. – Текст : непосредственный // Противоэпизоотические и противоэпидемические мероприятия по профилактике заболевания бешенством людей и животных в Московской области : тезисы докладов научно-практической конференции Московской области (Москва, 02–03 октября 2016 г.). – Москва : Изд-во Главное управление ветеринарии Московской области, 2016. – С. 85–95.
2. Макаров, В. В. Очерки истории борьбы с инфекционными болезнями / В. В. Макаров, В. А. Грубый. – Владимир : ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2014. – 256 с. – Текст : непосредственный.
3. Метлин, А. Е. Современные аспекты классификации лиссавирусов / А. Е. Метлин. – Текст : непосредственный // Ветеринария сегодня. – 2017. – № 3 (22). – С. 52–57. – ISSN 2304-196X.
4. Шабейкин, А. А. Особенности развития и продвижения эпизоотической волны бешенства на территории Европейской части РФ / А. А. Шабейкин. – Текст : непосредственный // VI Международный ветеринарный конгресс : материалы VI Международного ветеринарного конгресса (Сочи, 12–15 апреля 2016 г.). – Сочи : Изд-во Российская ветеринарная ассоциация, 2016. – С. 270–272.

5. Faye, M. Development and validation of sensitive real-time RT-PCR assay for broad detection of rabies virus / M. Faye, L. Dacheux, M. Weidmann [et al.]. – Text : unmediated // Journal of Virological Methods. – 2017. – Vol. 243. – P. 120–130. – ISSN 0166-0934.

#### References

1. Gulyukin, M. I. Razvitie jepizooticheskoj volny beshenstva v 2013–2015 gg. na territorii Evropejskoj chasti Rossijskoj Federacii / M. I. Gulyukin, A. A. Shabejkin. – Tekst : neposredstvennyj // Protivojepizooticheskie i protivopidemiicheskie meroprijatija po profilaktike zabolevanija beshenstvom ljudej i zhivotnyh v Moskovskoj oblasti : tezisy dokladov nauchno-prakticheskoj konferencii Moskovskoj oblasti (Moskva, 02–03 oktjabrja 2016 g.). – Moskva : Izd-vo Glavnoe upravlenie veterinarii Moskovskoj oblasti, 2016. – S. 85–95.

2. Makarov, V. V. Oчерки istorii bor'by s infekcionnymi boleznyami / V. V. Makarov, V. A. Grubyj. – Vladimir : FGBU «VNIIZZH», 2014. – 256 s. – Tekst : neposredstvennyj.

3. Metlin, A. E. Sovremennye aspekty klassifikacii lissavirusov / A. E. Metlin. – Tekst : neposredstvennyj // Veterinarija segodnja. – 2017. – № 3 (22). – S. 52–57. – ISSN 2304-196X.

4. Shabejkin, A. A. Osobennosti razvitija i prodvizhenija jepizooticheskoj volny beshenstva na territorii Evropejskoj chasti RF / A. A. Shabejkin. – Tekst : neposredstvennyj // VI Mezhdunarodnyj veterinarnyj kongress : materialy VI Mezhdunarodnogo veterinarnogo kongressa (Sochi, 12–15 aprelja 2016 g.). – Sochi : Izd-vo Rossijskaja veterinarnaja asociacija, 2016. – S. 270–272.

5. Faye, M. Development and validation of sensitive real-time RT-PCR assay for broad detection of rabies virus / M. Faye, L. Dacheux, M. Weidmann [et al.]. – Text : unmediated // Journal of Virological Methods. – 2017. – Vol. 243. – P. 120–130. – ISSN 0166-0934.

#### Сведения об авторах

**Олег Викторович Иванов** – кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю. Ф. Петрова Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия», spin-код: 7841-4313.

**Дмитрий Юрьевич Костерин** – кандидат биологических наук, доцент кафедры инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю. Ф. Петрова, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия», spin-код: 9050-0032.

**Людмила Эдуардовна Мельникова** – старший преподаватель кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия», spin-код: 2421-5992.

#### Information about the authors

**Oleg V. Ivanov** – Candidate of Veterinary Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Infectious and Parasitic Diseases named after Academician of the Russian Academy of Agricultural Sciences Yu. F. Petrov, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ivanovo State Agricultural Academy", spin-code: 7841-4313.

**Dmitry Yu. Kosterin** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Infectious and Parasitic Diseases named after Academician of the Russian Academy of Agricultural Sciences Yu. F. Petrov, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ivanovo State Agricultural Academy", spin-code: 9050-0032.

**Lyudmila E. Melnikova** – Senior Lecturer of the Department of the Production and Processing Technology of Agricultural Products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Yaroslavl State Agricultural Academy", spin-code: 2421-5992.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.