



УДК 619:616-0024:616-078:639.3

# ВСПЫШКА ВЕСЕННЕЙ ВИРЕМИИ КАРПОВЫХ РЫБ В ПРИВОЛЖСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ РФ В 2014 ГОДУ

А.А. Пичуева<sup>1</sup>, М.И. Доронин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> старший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: pichueva@arriah.ru

<sup>2</sup> ведущий ветеринарный врач, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: doronin@arriah.ru

## РЕЗЮМЕ

В мае 2014 г. в Приволжском федеральном округе Российской Федерации при исследовании 30 проб патологического материала карповых рыб методами вирусвыделения в клеточных линиях ЕРС и FHM, сэндвич-варианта ИФА, РИФ, РАЛ, ОТ-ПЦР, ОТ-ПЦР-РВ были выявлены 2 изолята вируса весенней виiremии карпа. Определены титры инфекционной активности и концентрация антигена вируса в патологическом материале карповых рыб.

Ключевые слова: изоляты вируса весенней виiremии карпа, семейство *Rhabdoviridae*, род *Novirhabdovirus*, вид *Caprio Novirhabdovirus*, Приволжский федеральный округ.

UDC 619:616-0024:616-078:639.3

# OUTBREAK OF SPRING VIRAEMIA OF CARP IN PRIVOLZHISKY FEDERAL DISTRICT IN 2014

A.A. Pichueva<sup>1</sup>, M.I. Doronin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Senior Researcher, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: pichueva@arriah.ru

<sup>2</sup> Leading Veterinarian, FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: doronin@arriah.ru

## SUMMARY

Two isolates of spring viraemia of carp virus were detected when testing 30 samples of carp pathological material by virus isolation using EPC and FHM cell lines and by sandwich ELISA, IFA, leucocyte agglutination test, RT-PCR, and real time RT-PCR in the RF Privolzhsky Federal District in May 2014. Infectivity titres as well virus antigen concentration in carp pathological material were determined.

Key words: isolates of spring viraemia of carp virus, *Rhabdoviridae* family, *Novirhabdovirus* genus, *Caprio Novirhabdovirus* species, Privolzhsky Federal District.

## ВВЕДЕНИЕ

Весенняя виiremия карпа (ВВК, SVC) — высококонтагиозное вирусное заболевание карповых рыб, проявляющееся в форме экссудативно-геморрагического синдрома с высокой летальностью [1, 8]. Возбудитель принадлежит к порядку *Mononegavirales*, семейству *Rhabdoviridae*, роду *Novirhabdovirus*, виду *Caprio Novirhabdovirus* [6].

Эпизоотии ВВК регистрируют у карпа, а также у обыкновенного сома, золотого карася, белого амура, белого и пестрого толстолобиков при выращивании последних в поликультуре с карпом. Вспышки заболевания обычно возникают у годовиков в весеннее время (апрель – начало июня), но иногда и в осенний период. Наиболее остро ВВК протекает при температуре воды 11–17°C и затухает при 18°C и выше [1, 6, 8].

Данная инфекция включена в перечень заболеваний, обязательно декларируемых Всемирной организации здравоохранения животных (МЭБ, OIE) [6]. ВВК распространен в европейских странах с развитым карповодством, для которых свойственен достаточно продолжительный зимний период с низкими температурами. Природные очаги ВВК выявлены в Краснодарском крае, Ростовской области, Центрально-Чернозёмной зоне РФ, Украине, Молдавии, Белоруссии, Литве и Грузии. В 2003–2005 гг. зарегистрированы вспышки ВВК в Московской и Тверской областях. Во многих хозяйствах данное заболевание перешло в хроническую форму. В некоторых рыбохозяйствах у аквакультуры было установлено вирусносительство ВВК без наличия клинических признаков заболевания (Владимирская, Московская, Калужская, Кировская области) [1, 5].

Согласно Руководству МЭБ, диагноз ВВК ставят на основании анализа эпизоотологических данных, клинических признаков и патологоанатомических изменений, подтвержденных результатами лабораторной диагностики. При клиническом осмотре у рыб, пораженных вирусом ВВК, отмечают вялость, экзофтальм, увеличение передней части брюшка, анемию, точечные кровоизлияния в периокулярной соединительной ткани. При вскрытии в полости тела рыбы обнаруживают множественные кровоизлияния на серозных оболочках внутренних органов и мышечной ткани, анемию печени, почки и селезёнки. Однако клиническая картина и патологоанатомические изменения при вирусных болезнях рыб не являются патогномоничными, поэтому их подтверждают результатами лабораторной диагностики, которая предусматривает вирусвыделение в чувствительных клеточных линиях, серологическую идентификацию антигена с помощью ИФА и РИФ, а также выявление РНК вируса ВВК в ОТ-ПЦР и ОТ-ПЦР-РВ [6].

Цель исследований — провести комплексный лабораторный анализ 30 проб патологического материала

зеркального карпа, толстолобика и белого амура, отобранных из рыбоводческих хозяйств Приволжского федерального округа в мае 2014 г.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

**Вирусы.** В качестве положительных контролей использовали штамм «Яяла» вируса ВВК, штамм «Аркус 32/87» вируса инфекционного некроза гемопоэтической ткани (ИНГТ) и штамм «Аланд» вируса геморрагической септицемии (ВГС) лососевых рыб с титрами инфекционной активности 7,0–7,5 Ig ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup>. Указанные штаммы получены из Государственного научно-исследовательского института ветеринарии и сельского хозяйства (г. Хельсинки, Финляндия) и депонированы в КШМ ФГБУ «ВНИИЗЖ».

**Клеточные линии.** Согласно Руководству МЭБ, для выделения вируса ВВК из патологического материала применяли культуру клеток папулезной эпителиомы карпа (ЕРС) и хвостового стебля черного толстолоба (FHM).

**Отбор проб патологического материала** проводили согласно «Методическим рекомендациям по отбору проб патологического материала от рыб» [3].

**Вирусвыделение из патологического материала в культурах клеток рыб** проводили в соответствии с Руководством МЭБ. Титр инфекционной активности определяли согласно методике Рида и Менча [4].

**Реакция агглютинации латекса (РАЛ).** В работе применяли белые полистирольные латексные частицы (ООО «Диафарм», г. Санкт-Петербург) с концентрацией поверхностных -NH<sub>2</sub>-групп 1,98 мкг-экв/м<sup>2</sup>, диаметром микросфер 340 нм. Латексные диагностикумы синтезировали в ФГБУ «ВНИИЗЖ» на основе поликлональных антител против антигена вируса ВВК и применяли для исследования патматериала карповых рыб. Анализ проводили по стандартной схеме, описанной Molina-Bolivar J.A. [7].

**Наборы реактивов.** В работе использовали диагностический набор для обнаружения вируса ВВК в ТФ прямом сэндвич-варианте ИФА (Test-line, Чехия), набор для выявления вируса ВВК методом РИФ (Сурпресс, Бельгия). Для выделения РНК вируса ВВК применяли набор реактивов «РИБО-сорб вариант 100» ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора.

**Определение концентрации антигена вируса ВВК,** выраженной в мкг/мл, проводили в ТФ прямом сэндвич-варианте ИФА с помощью градуировочного графика (по 3 измерениям) на портативном многоканальном спектрофотометре (построение кривой проводили с использованием компьютерной программы Magellan for F50 V 7.0) согласно наставлениям фирмы-производителя.

**Праймеры.** В соответствии с Руководством МЭБ для выявления РНК вируса ВВК методом гнездовой ОТ-ПЦР применяли праймеры, синтезированные на предприятии «Амплипрайм», структура которых представлена в табл. 1.

Таблица 1  
Структура праймеров для выявления РНК вируса ВВК в гнездовой ОТ-ПЦР

Этапы гнездовой ПЦР	Название праймеров	Структура олигонуклеотида	Исследуемый участок кДНК	Размер ампликона п.н.
1	SVCV F*1	5'-TCT-TGG-AGC-CAA-ATA-GCT-CAR-RTC-3'	390-1103 н.п. гена G	714
	SVCV R**2	5'-AGA-TGG-TAT-GGA-CCC-CAA-TAC-ATH-CAN-CAY-3'		
2	SVCV F1	5'-TCT-TGG-AGC-CAA-ATA-GCT-CAR-RTC-3'	405-1010 н.п. гена G	606
	SVCV R4	5'-CTG-GGG-TTT-CCN-CCT-CAA-AGY-TGY-3'		

\*F — прямой праймер, \*\*R — обратный праймер.

**Таблица 2**  
Результаты выделения вируса ВВК из патматериала карповых рыб (пробы 444/4 и 444/6) (n=3)

Шифр пробы	Накопление вируса в культуре клеток ЕРС, Ig ТЦД <sub>50</sub> /см <sup>3</sup>			Выделение вируса в культуре клеток FHM, Ig ТЦД <sub>50</sub> /см <sup>3</sup>		
	1 пассаж	2 пассаж	3 пассаж	1 пассаж	2 пассаж	3 пассаж
444/4	4,55±0,13	4,81±0,14	5,07±0,12	4,50±0,14	4,91±0,10	5,03±0,13
444/6	4,94±0,11	5,23±0,12	5,44±0,15	4,95±0,11	5,30±0,15	5,47±0,10

**Обратная транскрипция (ОТ).** Для получения кДНК вируса ВВК готовили 20 мкл смеси, состоящей из 2 мкл 10х буферного раствора (50 мМ трис, рН 8,3, 75 мМ КСl, 10 мМ DTT), 2,4 мкл MgCl<sub>2</sub> (25 мМ), 8 мкл смеси dNTP (10 мМ), 1 мкл RNase Inhibitor (20 U/мкл), 2,6 мкл деионизированной воды, 1 мкл SVCV R2 праймера (100 пмоль), 1 мкл обратной транскриптазы (Promega), 2 мкл элюата РНК.

**Полимеразная цепная реакция.** Для проведения ПЦР готовили 50 мкл смеси, состоящей из 10 мкл 5х ПЦР-буферного раствора (50 мМ КСl, 10 мМ трис/НСl, 0,1% тритон X-100), 6 мкл MgCl<sub>2</sub> (25 мМ), 2 мкл смеси dNTP (10 мМ), 2 мкл SVCV R2 праймера (50 пмоль) и 2 мкл SVCV F1 праймера (50 пмоль), 0,5 мкл Taq-полимеразы, 25 мкл деионизированной воды, 2,5 мкл кДНК. Полученную смесь подвергали термоциклированию при следующих режимах: 1 мин при 95°C, 1 мин при 55°C, 1 мин при 72°C в течение 35 циклов. На заключительном этапе смесь прогревали в течение 10 мин при 72°C. Полученные фрагменты гена G вируса ВВК размером 714 п.н. детектировали с помощью электрофореза в 2% агарозном геле.

Для проведения второй ПЦР готовили 50 мкл смеси, состоящей из компонентов для первой ПЦР. При этом SVCV F2 праймер заменяли на SVCV R4. Режим термоциклирования не изменяли. Полученные фрагменты гена G вируса ВВК размером 606 п.н. детектировали с помощью электрофореза в 2% агарозном геле [6].

**Обратная транскрипция – полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (ОТ-ПЦР-РВ).** Анализ проводили по стандартной методике [6].

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

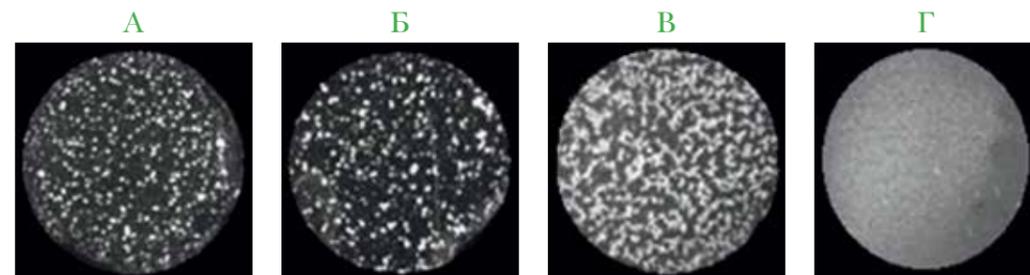
В мае 2014 г. в ряде рыбоводческих хозяйств Приволжского федерального округа сотрудниками ФГБУ «ВНИИЗЖ» был проведен отбор и исследование 30 проб патологического материала от зеркального карпа, белого толстолобика и белого амура на ВВК. Отлов рыбы осуществляли из прудовой воды с температурой 14°C, при которой наиболее вероятно репродук-

ция вируса ВВК [5]. В соответствии с Руководством МЭБ, каждая проба была сформирована из 20–30 рыб [3, 6]. Конечной целью отбора проб являлось обнаружение возбудителя болезни в рыбоводном хозяйстве не только при гибели рыбы, но и при появлении первых клинических признаков и на скрытое вирусоносительство. Явные клинические признаки ВВК, за исключением вялости рыбы, отсутствовали. Органолептические показатели были в норме. Патологоанатомические изменения рыб отсутствовали, кроме двух проб, в которых у некоторых рыб были обнаружены единичные незначительные кровоизлияния на серозных оболочках внутренних органов и мышечной ткани, что свидетельствовало о начальной стадии болезни.

После оценки эпизоотологических данных, клинических признаков и патологоанатомических изменений карповых рыб в ФГБУ «ВНИИЗЖ» проводили комплексное исследование 30 отобранных проб патматериала. Осуществляли выделение вируса из патологического материала в перевиваемых клеточных линиях ЕРС и FHM, чувствительных к данному вирусу [2], в течение 3 последовательных пассажей. Результаты анализа представлены в табл. 2.

По результатам первого пассажа, проводимого в течение 10 суток, титры инфекционной активности вируса ВВК из проб 444/4 и 444/6 составляли в культуре клеток ЕРС 4,55±0,13 и 4,94±0,11 Ig ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup> соответственно, в клеточной линии FHM — 4,50±0,14 и 4,95±0,11 Ig ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup> соответственно. Эпизоотически значимым является титр вируса 5,0 Ig ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup> и выше. Учитывая, что по итогам третьего пассажа уровни накопления вируса ВВК увеличились до 5,03–5,07 Ig ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup> (для пробы 444/4) и 5,44–5,47 Ig ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup> (для пробы 444/6), дальнейшая репродукция патогена в организме рыбы при оптимальных условиях среды вызвала бы ее массовую гибель. По этой причине на территории очага инфекции необходимо было провести комплексные ветеринарно-санитарные и карантинные мероприятия, уничтожить промысловую ихтиофауну пруда на территории очага болезни и ограничить торговлю.

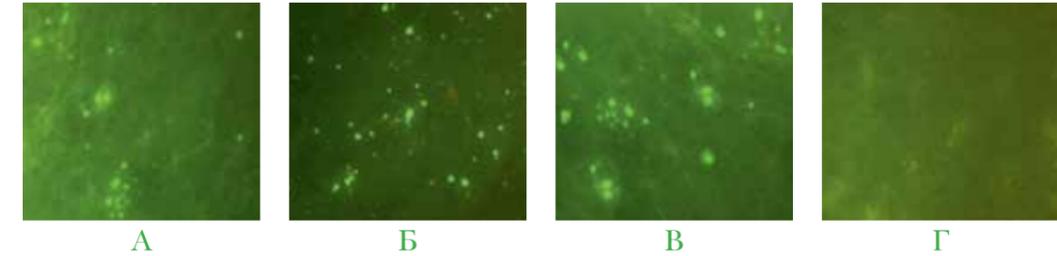
**Рис. 1.** Результаты исследования в РАЛ проб 444/4 (А) и 444/6 (Б) на ВВК (В — положительный контроль на ВВК, Г — отрицательный контроль на ВВК)



**Таблица 3**  
Идентификация в РПИФ изолятов вируса ВВК, выделенных из проб 444/4 и 444/6 (n=3)

	Проба 444/4	Проба 444/6	К+ ВВК	К- ВВК	К+ ИНГТ	К- ИНГТ	К+ ВГС	К- ВГС
Исследование на ВВК	++++	++++	++++	-	-	-	-	-
Исследование на ИНГТ	-	-	-	-	++++	-	-	-
Исследование на ВГС	-	-	-	-	-	-	++++	-

«-» — отсутствие специфичного флуоресцентного свечения (отрицательный результат); «++++» — наиболее яркое четкое свечение (положительный результат).



**Рис. 2.** Результаты исследования в РПИФ проб 444/4 (А) и 444/6 (Б) на ВВК (В — положительный контроль на ВВК, Г — отрицательный контроль на ВВК)

Для быстрого выявления вируса ВВК 30 проб патологического материала карповых рыб анализировали в реакции агглютинации латекса (РАЛ), результаты которой отражены на рис. 1. В качестве положительного и отрицательного контролей применяли суспензию клеток ЕРС, инфицированную и не инфицированную вирусом ВВК с титром накопления 6,0 Ig ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup>.

Как видно из рис. 1, пробы 444/4 и 444/6 вызывали формирование агглютинации, что свидетельствовало о содержании в них антигена вируса ВВК. При анализе остальных 28 проб патматериала карповых рыб были получены отрицательные результаты.

Серологическую идентификацию вируса ВВК проводили также методом РПИФ, исследуя монослой культуры клеток ЕРС и FHM, пораженный в результате

первого пассажа вирусосодержащего патологического материала (пробы 444/1-30). В качестве положительно-го контроля применяли штамм «Яяла» вируса ВВК. Для подтверждения специфичности использовали штамм «Аркус 32/87» вируса ИНГТ и штамм «Аланд» вируса ВГС лососевых рыб. Отрицательным контролем служил клеточный монослой ЕРС и FHM, не инфицированный вирусами ВВК, ИНГТ и ВГС. Результаты исследования отражены на рис. 2 и в табл. 3.

Как следует из рис. 2 и табл. 3, по результатам РПИФ монослои культур клеток ЕРС и FHM были инфицированы вирусом ВВК и проявили отрицательную реакцию с антителами против антигенов гетерологичных вирусов (ИНГТ, ВГС). Таким образом, по результатам РПИФ исследуемые пробы 444/4 и 444/6 содержали вирус ВВК. При оценке монослоя, обработанного остальными 28 пробами патматериала карповых рыб, специфичные комплексы с антителами против вируса ВВК не форми-

**Таблица 4**  
Идентификация в сэндвич-варианте ИФА вируса ВВК, выделенного из проб 444/4 и 444/6 (Оренбургская область) (n=3)

Исследуемые образцы	Значения оптической плотности		
	Исследование на ВВК	Исследование на ИНГТ	Исследование на ВГС
Проба 444/4	1,341±0,091	0,091±0,013	0,075±0,011
Проба 444/6	1,422±0,110	0,077±0,012	0,092±0,008
К+ ВВК <sup>1</sup>	1,755±0,101	0,065±0,010	0,070±0,011
К- ВВК <sup>2</sup>	0,081±0,008	0,086±0,011	0,074±0,013
К+ ИНГТ <sup>3</sup>	0,087±0,012	1,894±0,112	0,079±0,012
К- ИНГТ <sup>4</sup>	0,091±0,009	0,076±0,011	0,090±0,010
К+ ВГС <sup>5</sup>	0,062±0,012	0,075±0,008	1,862±0,011
К- ВГС <sup>6</sup>	0,071±0,011	0,081±0,014	0,069±0,005
ТБСТ	0,061±0,010	0,063±0,009	0,055±0,007

<sup>1</sup> суспензия клеток ЕРС, инфицированная вирусом ВВК с титром накопления 6,0 IgТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup>;  
<sup>2</sup> суспензия клеток ЕРС, не зараженная вирусом ВВК;  
<sup>3</sup> суспензия клеток RTG-2, инфицированная вирусом ИНГТ с титром накопления 6,0 IgТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup>;  
<sup>4</sup> суспензия клеток RTG-2, не зараженная вирусом ИНГТ;  
<sup>5</sup> суспензия клеток RTG-2, инфицированная вирусом ВГС с титром накопления 6,0 IgТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup>;  
<sup>6</sup> суспензия клеток RTG-2, не зараженная вирусом ВГС.

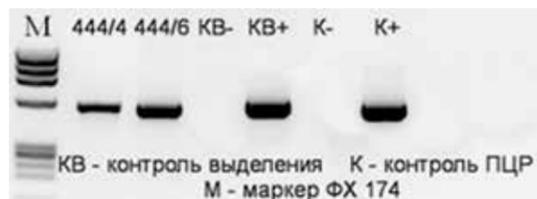


Рис. 3. Результаты исследования проб 444/4 и 444/6 на BVK методом ОТ-ПЦР

ровались, что свидетельствовало об отсутствии данного вируса в пробах.

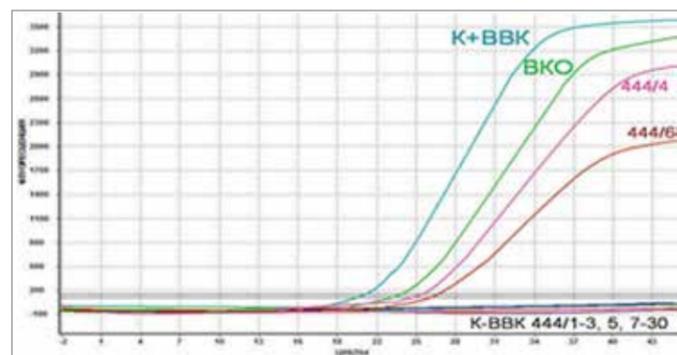
С целью выявления антигена вируса BVK 30 проб патологического материала карповых рыб из хозяйства Приволжского федерального округа исследовали в ТФ прямом сэндвич-варианте ИФА. Проводили качественный и количественный анализ содержания антигена вируса BVK в супернатанте патматериала. В качестве безантигенного контроля использовали трис-солевой буферный раствор с добавлением 0,1% твина-20 (ТБСТ). Результаты исследования представлены в табл. 4.

Как следует из табл. 4, пробы 444/4 и 444/6 содержали вирус BVK. С помощью калибровочной кривой определили, что концентрация антигена вируса BVK в пробах 444/4 и 444/6 составляла 1,34 мкг/мл и 3,29 мкг/мл соответственно. При исследовании остальных 28 проб патматериала карповых рыб антиген вируса BVK не был выявлен.

Для молекулярно-биологической идентификации вируса BVK в исследуемых пробах карповых проводили ОТ-ПЦР с выявлением ампликонов в 2% агарозном геле и ОТ-ПЦР-РВ с флуоресцентной детекцией результатов. Полученные данные отражены на рис. 3 и 4.

Методом ОТ-ПЦР-РВ оценивали титры накопления вируса BVK, которые составляли  $4,50 \pm 0,15$  и  $4,90 \pm 0,13$  Ig ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup> соответственно, что было подтверждено результатами метода вирусвыделе-

Рис. 4. Результаты исследования проб 444/4 и 444/6 на BVK методом ОТ-ПЦР-РВ



ния в культурах клеток ЕРС и FHM. При исследовании остальных 28 проб патматериала карповых рыб РНК вируса BVK не были выявлены.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований 30 проб патологического материала карповых рыб, отобранных в рыбоводческих хозяйствах Приволжского федерального округа, были обнаружены 2 изолята вируса BVK. Для быстрого выявления возбудителя заболевания использовали методы РАЛ и ОТ-ПЦР-РВ, по итогам проведения которых были получены положительные результаты. Положительный диагноз был подтвержден методами вирусвыделения из патматериала в культурах клеток ЕРС и FHM, РПИФ, ТФ сэндвич-вариантом ИФА и ОТ-ПЦР. Были определены титры инфекционной активности и концентрация антигена вируса BVK. Дальнейшая работа по изучению биологических свойств выделенных изолятов вируса BVK будет направлена на доказательство их этиологической роли в процессе постановки биопробы и определение различия нуклеотидного состава генов N и G изолятов с помощью секвенирования. На основе полученных результатов планируется проведение депонирования изученных изолятов вируса BVK в КШМ ФГБУ «ВНИИЗЖ».

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Весенняя виремия карпов / Т.Д. Пичугина, М.Н. Борисова, Е.А. Завьялова [и др.] // Ветеринария. — 2004. — № 5. — С. 28–30.
2. Завьялова Е.А. Цитоморфологическая характеристика культур клеток рыб и их чувствительность к некоторым вирусам: автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 2006. — 25 с.
3. Методические рекомендации по отбору проб для вирусологического исследования на обнаружение вирусов геморрагической септицемии, инфекционного некроза гемопоэтической ткани лососевых, инфекционного панкреатического некроза, весенней виiremии карпа / В.А. Пильнов, С.С. Рыбаков, Н.В. Мороз; ФГБУ «ВНИИЗЖ». — Владимир, 2013. — 17 с.
4. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. — М.: Медицина, 1975. — 297 с.
5. Щелкунов И.С. Разработка тест-систем для идентификации возбудителя весенней виiremии карпа на основе методов анализа генома: дис. ... канд. биол. наук. — Покров, 2005. — 110 с.
6. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals / OIE. — 6<sup>th</sup> ed. — Paris, France, 2009. — 383 p.
7. Molina-Bolivar J.A., Galisteo-Gonzalez F. Latex immunoagglutination assays // J. Macromolecular Sci. Part C-Polymer Reviews. — 2005. — Vol. 45. — P. 59–98.
8. Spring viraemia of carp / W. Ahne, H.V. Bjorklund, S. Essbauer [et al.] // Dis. Aquat. Org. — 2002. — Vol. 52. — P. 261–272.

## ЗДЕСЬ МОЖЕТ БЫТЬ ВАША СТАТЬЯ!

### Журнал «Ветеринария сегодня» приглашает авторов для публикации своих научных работ

Редакция «Ветеринарии сегодня» рассмотрит возможность для публикации Ваших научных статей на страницах журнала. Наша миссия — представление основных направлений развития ветеринарной науки, привлечение внимания мировых научных сообществ к актуальным проблемам и инновационным разработкам в области ветеринарии, формирование и развитие единого мирового научного знания.

Мы публикуем статьи как выдающихся деятелей науки, так и молодых ученых, специалистов-практиков, работников ветеринарных учреждений для обмена опытом, обеспечения устойчивого ветеринарного благополучия и для новых научных дискуссий.

Журнал основан в 2012 г. на базе ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» («ВНИИЗЖ»). Статьи публикуются на двух языках: русском и английском. Тематическое содержание журнала меняется в зависимости от текущих задач науки и практики. Журнал распространяется по всей территории России, а также в крупнейших мировых научных центрах.

#### ЗАДАЧИ ЖУРНАЛА



Изучение основных тенденций развития ветеринарной науки.



Анализ широкого круга передовых технологий в области мониторинга и эпизоотологии болезней животных, представление результатов теоретических и экспериментальных исследований в данной области.



Обсуждение актуальных вопросов ветеринарии.

#### ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМ СТАТЬЯМ

К публикации принимаются статьи на двух языках: русском и английском, содержащие результаты собственных научных исследований, объемом до 10-12 страниц – но не менее 5 (при одинарном интервале и размере шрифта 12). Оптимальный объем статьи: до 20 тыс. знаков (включая пробелы). В случае, если у вас нет возможности перевести статью самостоятельно, редакция в индивидуальном порядке готова помочь решить эту проблему.

\*Предоставление в редакцию рукописи статей является подтверждением согласия автора на использование его произведения как в бумажном, так и в электронном виде. Авторы несут ответственность за полноту и достоверность цитируемой в их работах литературы, а также за публикацию заимствованного материала без ссылки на источник.

#### СТРУКТУРА ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ СТАТЬИ\*

1. УДК;
2. Название статьи;
3. Имя, отчество, фамилия автора;
4. Место работы автора, должность, ученая степень, адрес электронной почты;
5. Резюме (краткое точное изложение содержания статьи, включающее фактические сведения и выводы описываемой работы): около 7–8 строк (300–500 знаков с пробелами);
6. Ключевые слова (5–6 слов, словосочетаний), наиболее точно отображающие специфику статьи;

7. Введение;
8. Материалы и методы;
9. Результаты и обсуждения;
10. Выводы и заключение;
11. Список литературы (т.е. список всей использованной литературы, ссылки на которую даются в самом тексте статьи): Правила составления ГОСТ Р 7.05-2008. Не более 5–7 источников;
12. Иллюстрированные материалы (фото, картинки) допускаются хорошей контрастности, с разрешением не ниже 300 точек

на дюйм (300 dpi), оригиналы прикладываются к статье отдельными файлами в формате .tif или .jpg (рисунки, не соответствующие требованиям, будут исключены из статей, поскольку достойное их воспроизведение типографским способом невозможно);  
**13.** Рецензия на статью (доктор наук) и решение экспертной комиссии/руководителя, заверенные круглой печатью учреждения.

\*В таком же порядке и с такой же структурой предоставляется англоязычный перевод статьи.

Работа должна быть предоставлена в редакторе WORD, формат DOC, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, межстрочный интервал – одинарный, размер полей по 2 см, отступ в начале абзаца 1 см, форматирование по ширине.

Рисунки, таблицы, схемы, графики и пр. должны быть обязательно пронумерованы, иметь источники и «вмещаться» в печатное поле страницы. Название таблицы – над таблицей; название рисунка/графика – под рисунком/графиком.

Оригиналы и копии присланных статей не возвращаются. Авторы должны гарантировать, что поданный материал не был ранее опубликован. Важным условием для принятия статей в журнал «Ветеринария сегодня» является выполнение всех вышеперечисленных требований редакции.

#### УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Подписку на журнал «Ветеринария сегодня» можно оформить через каталог «Газеты. Журналы» ОАО Агентство «Роспечать». Подписной индекс издания 70460. Стоимость подписки на полугодие (два выпуска журнала) 1520 руб. 00 коп. Подписаться на журнал можно в любом отделении «Почты России».

#### БОЛЕЕ ПОДРОБНЫЕ УСЛОВИЯ О ПУБЛИКАЦИИ СТАТЕЙ ВЫ МОЖЕТЕ УЗНАТЬ В НАШЕЙ РЕДАКЦИИ:

Адрес: 600901, Россия, г. Владимир, мкр. Юрьевец  
 телефон: +7 (4922) 26-15-12, 26-17-65, 26-19-88  
 Контактное лицо: Борисова Ольга Анатольевна (тел. добавочный 22-27)