

## **Розділ 1. Біобезпека та біозахист у ветеринарній медицині, емерджентні хвороби тварин**

число каждого из которых достигает 5 % популяции, около половины лейкоцитов разрушено, при этом количество лимфоцитов уменьшается втрое, но появляются лимфобласты и монобласты, которые не встречаются в норме (13,5 % и 2,9 % популяции соответственно), а число нейтрофилов уменьшается в среднем в пять раз. Таким образом, к терминальной стадии инфекции на 7 сутки в крови наблюдается достоверное снижение содержания всех клеточных элементов белой крови и значительное её омоложение.

В костном мозге здоровых свиней лимфоциты составляют около 36 % популяции. Из этого числа немного меньше половины приходится на лимфобласты. Около 30 % составляют нейтрофилы. При этом число палочкоядерных нейтрофилов на 40 % больше чем сегментоядерных. До 20 % доходит количество бластных форм эритроидных клеток. Более 11 % приходится на моноцитарную популяцию, среди которых 4,6 % составляют монобласты. На 7-е сутки основную массу лимфоцитов составляют лимфобласты и реактивные лимфоциты – 33,7 % популяции. Последние не встречаются у здоровых особей и свидетельствуют о сильно выраженной воспалительной составляющей данного заболевания [3]. При этом число лимфоцитов не превышает 5 %. Интересно отметить, что более чем в 2 раза уменьшается число моноцитов, но при этом увеличивается количество более ранних их форм.

Полностью исчезают более зрелые сегментоядерные нейтрофилы, а число палочкоядерных уменьшается до минимума 1,2 % популяции. В костном мозге появляются атипичные лимфоциты, а разрушенные клетки составляют 30 % популяции. Интересно отметить, что резко, более чем в 2,5 раза, возрастает количество эозинофилов, что совпадает с литературными данными о характерных очаговых эозинофильных инфильтратах в терминальной стадии заболевания.

**Выводы.** Полученные нами данные по изменению клеточного состава крови под действием АЧС можно свести к следующим характеристикам: первое – появление ранних форм клеточных элементов; второе – появление атипичных форм; третье – появление значительных количеств разрушенных клеток.

### *Список литературы*

1. Karalova, E.M., Sargsyan, K.V., Hampikian, G.K., Voskanyan, H.E., Abroyan, L.O., Avetisyan, A.S., Hakobyan, L.A., Arzumanyan, H.H., Zakaryan, H.S., Karalyan, Z.A. Phenotypic and cytologic studies of lymphoid cells and monocytes in primary culture of porcine bone marrow during infection of African swine fever virus. *In Vitro Cell Dev Biol Anim.* 2010 Dec 24. PMID: 21184199.
2. Любин, Н.А., Конова, Л.Б. Методические рекомендации к определению и выведению гемограммы у сельскохозяйственных и лабораторных животных при патологиях. Ульяновск 2005, с. 3.
3. Cho, Y.S., Challa, S., Moquin, D., Genga, R., Ray, T.D., Guildford, M., Chan, F.K. Phosphorylation-driven assembly of the RIP1-RIP3 complex regulates programmed necrosis and virus-induced inflammation. *Cell.* 2009 Jun 12;137(6):1112-23.
4. Шуляк, Б.Ф. Африканская чума свиней. Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2008. – №3. – С. 36-38

### **CHANGES IN CELLULAR COMPOSITION OF PERIPHERAL BLOOD AND BONE MARROW AT THE TERMINAL STAGE OF AFRICAN SWINE FEVER**

**Karalova E.M.<sup>1</sup>, Arzumanyan G.A.<sup>1</sup>, Voskanyan H.E.<sup>1</sup>, Sargsyan Kh.V.<sup>2</sup>, Zakharyan O.S.<sup>1</sup>, Abroyan L.O.<sup>1</sup>, Avetisyan A.S.<sup>1</sup>, Akopyan L.A.<sup>1</sup>, Karalyan Z.A.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratory of Cell Biology, Institute of Molecular Biology NAS RA, Yerevan, Armenia,

<sup>2</sup>Scientific Center for Animal Husbandry and Veterinary RA

*The aim of this study was to define changes in the population of peripheral blood and bone marrow cells during acute infection by African swine fever virus (ASFV). Obtained data has been shown that under the influence of ASFV in peripheral blood and bone marrow immature cells both in erythroid and myeloid lines. Also there were described atypical cells and high levels of destroyed cells.*

УДК 619.616.98.578.835. 2.616.036.22

## **ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО АФРИКАНСКОЙ ЧУМЕ СВИНЕЙ В АРМЕНИИ ЗА 2007-2010 гг.**

**Маркосян Т.А., Саркисян Х.В., Григорян Г.В., Элбакян А.Л.**

*Научный центр Животноводства и Ветеринарии РА, г. Ереван, Республика Армения*

Африканская чума свиней (*лат. Pestis africana suum*, африканская лихорадка, болезнь Монтгомери) – высококонтагиозная вирусная болезнь свиней, характеризующаяся лихорадкой (температура тела – 41-42 °С), цианозом кожи, обширными геморрагиями во внутренних органах и высокой летальностью (до 100 %).

Против АЧС не разработаны вакцины. Это эмерджентное заболевание, оказывает существенные экономические, торговые и продовольственные убытки нескольких стран, так как распространяется между странами [1].

Возбудитель АЧС – двуспиральный ДНК содержащий вирус, который размножается преимущественно в цитоплазме и является единственным представителем семейства *Asfarviridae*. При комнатной температуре вирус АЧС сохраняется более чем 18 месяцев, в крови при температуре 37 °С – один месяц, а в холодильнике – до 6 лет [2, 3].

Первый случай АЧС был зарегистрирован в Кении в 1920г., а после этого болезнь распространилась в южные и восточные страны Африки, где вирус сохраняется до сих пор либо в силватическом цикле – африканские бородавочники (*Phacochoerus aethiopicus*) и клещи рода *Ornithodoros*, либо в цикле домашних свиней, где вовлечены различные виды домашних свиней с наличием клещей или без них. В 1957г. АЧС была зарегистрирована в Португалии (предположительно занос произошел из Анголы) а потом уже в ряде других европейских стран (Испания, Франция, Италия, Мальта, Бельгия и Нидерланды). В Испании и Португалии болезнь была ликвидирована в начале 90-х, а в Италии (ост. Сардиния) она до сих пор регистрируется в виде эндемии. В 1977 г. случаи АЧС были зарегистрированы на Кубе, в Бразилии, Гаити и Доминиканской Республике, но в начале 80-х болезнь была ликвидирована [4]. В 2007 г. АЧС была зарегистрирована в Грузии и начала распространяться на юг в Армению и на север – в Российскую Федерацию.

**Материалы и методы.** Лабораторная диагностика вируса/антигена АЧС проводилась методами иммуноферментного анализа (IN-GEZIM ELISA-ag), иммунофлуоресценции, а также методом полимеразной цепной реакции (RT-PCR), а выявление антител – методом ИФА (INGEZIM ELISA-ab).

**Результаты работы.** Начиная с июля 2007 г., когда уже было известно о наличии вируса АЧС в Грузии, на пограничных контрольно-пропускных ветеринарных пунктах Армении вдоль границы с Грузией были ужесточены меры контроля экспорта животноводческих продуктов и животных, а также был введен запрет на экспорт свиней и свиноводческих продуктов. Однако, несмотря на принятые меры, болезнь все же распространилась на территорию Армении.

Первая вспышка АЧС в Армении официально была зарегистрирована и подтверждена 06.08.2007г. в г. Дилижане (Тавушский марз/регион) на коммерческой свиноводческой ферме, где в закрытом режиме содержалось более 400 голов свиней. После этого с разницей в несколько дней, болезнь параллельно зарегистрировали и в других населенных пунктах Тавушского региона и в соседнем Лорийском регионе. Эти регионы находятся в северной части Армении и имеют непосредственную границу с Грузией. Также главные автомобильные дороги между Грузией и Арменией проходят именно через эти два региона.

Эпизоотический процесс развивался стремительно. Были приняты и проведены карантинные мероприятия: контроль за передвижением животных, животноводческих продуктов, а также убой и уничтожение больных и подозреваемых в инфицировании свиней. Болезнь начала распространяться по двум инфицированным регионам, в южные регионы страны, в том числе регионы близ столицы Армении – г. Ереван.

Пик эпидемии был зарегистрирован в октябре-ноябре 2007 г., когда в эпидемический процесс были вовлечены 6 регионов Армении, а количество неблагополучных пунктов было более 50-ти (рис. 1).

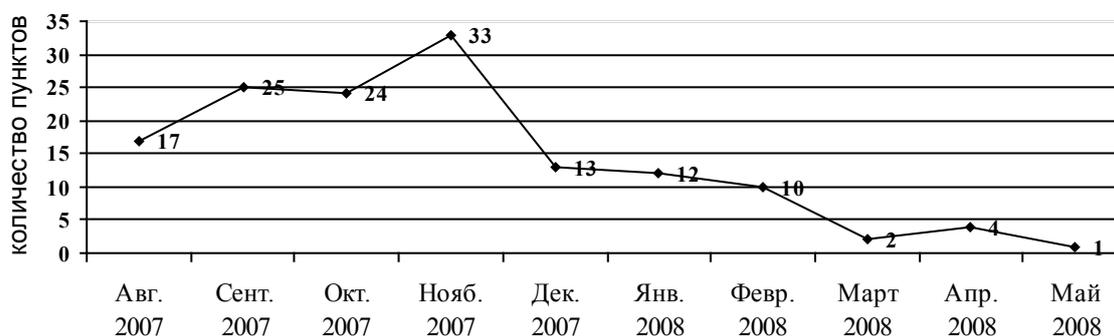


Рис. 1 Динамика количества неблагополучных пунктов по АЧС в Армении

Такое развитие эпизоотии во многом было обусловлено наличием разнообразных путей передачи вируса АЧС:

- Контакт между больными и здоровыми свиньями. Зараженная свинья может выделять вирус со слюной, мочей, фекалиями, кровью в течение 48 часов до проявления клинических признаков.
- Мясо от больных и инфицированных свиней, в том числе продукты не обработанные термальным методом.
- Инфицированные вирусом корма, поила.
- Объекты внешней среды, которые контаминированы экскрементами и выделениями от больных свиней.
- Инвазированность свиней клещами рода *Ornithodoros*, в организме которых вирус АЧС может сохраняться годами и передаваться вертикальным путем.
- Механическая передача вируса при укусе насекомых (*Stomoxys*), при использовании инфицированных игл во время массовых противоэпидемических мероприятий (например вакцинация при КЧС).

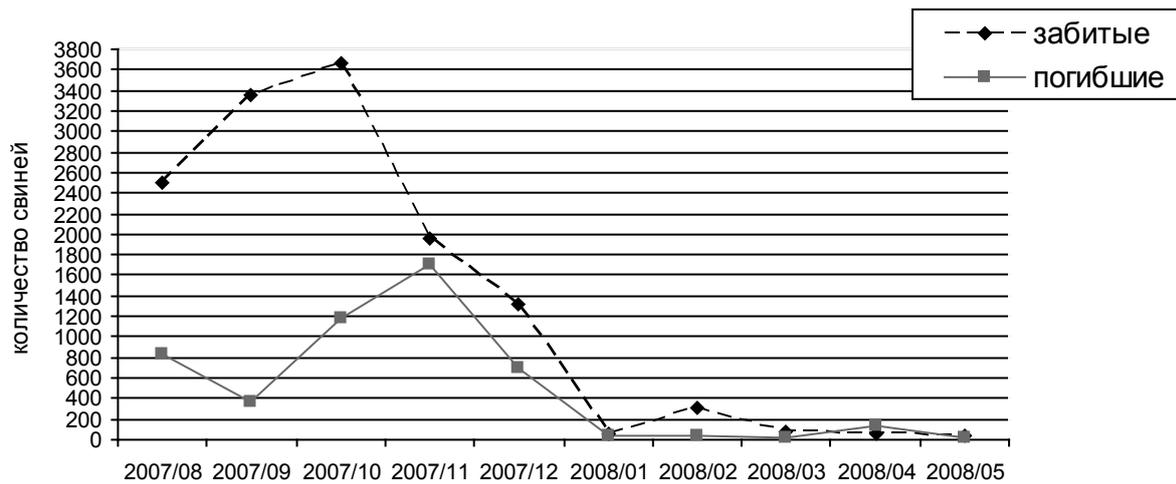
Большинство из вышеуказанных путей передачи вируса имели место во время эпидемии АЧС в Армении, но во многих случаях вирус распространялся не одним путем передачи. Это было обусловлено методами содержания домашних свиней.

На коммерческие свиноводческие фермы занос вируса в основном произошел через инфицированные корма и питьевую воду, что было доказано во время первой вспышки АЧС в г. Дилижане, а также вблизи столицы г. Ереван. Но, так как в этих комплексах свиньи содержались изолированно и не имели контакта с другими восприимчивыми животными, то в эпидемии АЧС они не сыграли существенной роли.

В северных частях страны, откуда началось распространение вируса, в основном практикуется выгульное содержание свиней. При этом животные находятся в лесах в течение дня и возвращаются на прикорм вечером, либо вообще в течение нескольких месяцев животные находятся в лесах и возвращаются только осенью. Основные контакты между домашними свиньями различных общин, а также между домашними и дикими свиньями происходят именно здесь и это является основным источником для сохранения и передачи вируса АЧС. Учитывая также наличие клещей рода *Ornithodoros* в Армении можно предположить, что если клещи тоже будут вовлечены в цикл вирус – домашняя свинья – дикая свинья, то это может усугубить положение и привести к эндемическому течению болезни.

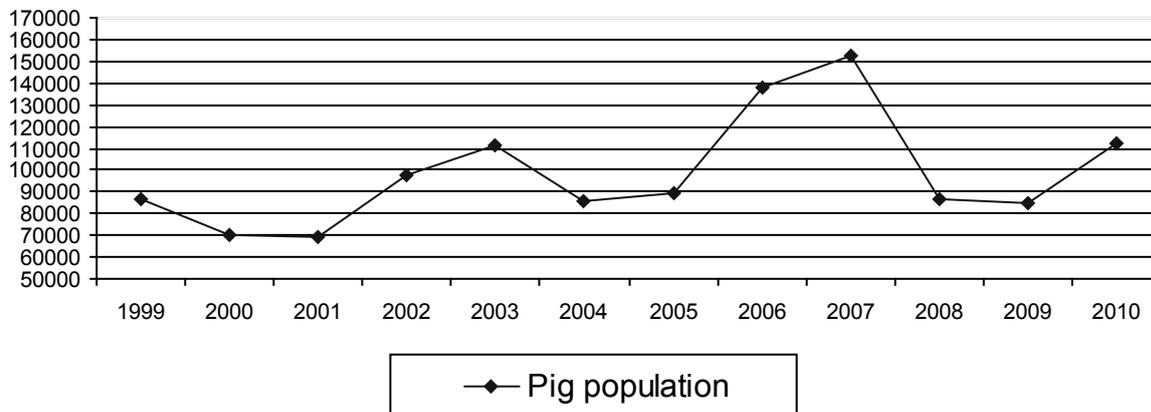
С начала распространения АЧС (в течение 2007-2008 гг.) всего пало или было вынуждено забито более 20000 голов свиней. Следует отметить, что 71 % павших и 89 % вынужденно забитых свиней находились в северных регионах страны (которые граничат с Грузией). Следующий график показывает динамику павших и забитых свиней за 2007-2008 гг.

Как видно из рисунка 2 основное количество забитых и павших свиней приходится на первые 4 месяца. Дальше идет спад, который в основном связан с депопуляцией свиней, с применением карантинных мер в инфицированных общинах, а также строгих мер биобезопасности, которые позволили сократить количество восприимчивых животных и тем самым остановить эпизоотию АЧС.



**Рис. 2** Динамика количества павших и забитых свиней за 2007-2008 гг. в Армении

Однако, после 1,5-годичного затишья, в конце февраля 2010 года зарегистрированы новые вспышки АЧС в тех же северных регионах (Тавуш, Лори), где были выявлены первые вспышки АЧС в 2007 году. В течение 4-х месяцев (февраль-май 2010 г.) в этих регионах более 800 голов свиней пало или было вынуждено забито.



**Рис. 3** Поголовье свиней в Армении (1999-2010 гг.)

Из-за АЧС поголовье свиней в Армении с 152791 голов в 2007 г. было сокращено до 86 710 голов в 2008 г. и до 84 801 голов в 2009 г., т.е. более чем на 40 %. Однако, как видно из рисунка 3, уже в 2010 г. численность свиней была увеличена до 112608 голов (на 25 % больше чем в 2009 г), в том числе за счет тех регионов где в 2007-2008 гг. была проведена депопуляция свиней. Примечательно то, что в 2010 г. болезнь была зарегистрирована среди свободно содержащегося поголовья свиней в тех регионах, которые в 2009 г. были определены как зоны высокого риска из-за наличия диких кабанов и клещей рода *Ornithodoros*. Фермерам было предложено отказаться от выгульного содержания свиней в этих регионах. Как и в 2007 г. основные вспышки заболевания были в лесных регионах страны (на севере страны), где были вовлечены как домашние, так и дикие свиньи. Источник возбудителя, по всей вероятности, находится в природе (дикие кабаны, клещи), чем и обусловлены вспышки АЧС в регионах, где болезнь была ликвидирована среди домашних свиней в 2008 году.

**Выводы.** В некоторых регионах Армении существуют все факторы (дикие кабаны, клещи рода *Ornithodoros*, свободно содержащиеся свиньи) как для новой эпизоотии АЧС, так и для того, чтобы АЧС стала эндемической, что подтверждается вспышками АЧС в 2007 и 2010 гг. в одних и тех же регионах страны.

Свободно содержащиеся свиньи являются основным фактором для формирования эпизоотии АЧС, и только меры биобезопасности могут предотвратить сохранение и распространение вируса АЧС и тем самым остановить эпизоотический процесс.

*Список литературы*

1. Geering, W.A., Penrith, M.L., Nyakahuma, D. Manual on the preparation of African Swine Fever Contingency plans // FAO, Rome, 2001. – P. 75.
2. Costard, S., Wieland, B., W. de Glanville et al. African swine fever: how can global spread be prevented // Phil. Trans. R. Soc. B 2009 **364** 2683-2696.
3. Tulman, E.R., Delhon G.A., Ku, B.K, Rock, D.L. African Swine fever Virus // University of Illinois, Urbana, IL 61802, USA. – 2009. – P. 87.
4. Recognizing African Swine Fever: A field manual // FAO, Rome, 2000. – P. 38

**ASF EPIDEMIOLOGY IN ARMENIA AT 2007-2010**

**Markosyan T.H., Sarkisyan Kh.V., Grigoryan G.V., Elbakyan A.L.**  
 Scientific Centre of Stock Breeding and Veterinary, Yerevan, Armenia

*In some of the regions of Armenia there are all factors (wild boar, Ornithodoros ticks, free ranging pigs) for new ASF outbreaks as well as for endemic form of ASF and this suggestion proved by similar outbreaks that were occurred in the same regions in 2007 and 2010.*

*The free ranging pigs are the main source for ASF epidemiology but proper biosecurity measures (regarding forms of pig breeding) can protect from spreading of ASFV and to stop epidemic spread of ASF.*