

Кампания на EFSA за Африканската чума по свинете

проф. Георги Георгиев д.в.м.н. – Директор на ЦОРХВ

Въведение

- Африканската чума по свинете (АЧС) е силно заразно, остро протичащо вирусно заболяване, характеризиращо се с висока заболяемост и смъртност, силно изразена хеморагична диатеза, продължително вирусоносителство у преболедували свине и разширяващ се глобален ареал на разпространение.
- АЧС се причинява от ДНК вирус, с един единствен член на семейство ***Asfviridae*** и на род ***Asfivirus***.
- В антигенно отношение се различават 22 генотипа на този вирус, като всичките се наблюдават в Африка, а само генотипове I и II се срещат извън Африканския континент.

Възприемчиви на АЧС животни

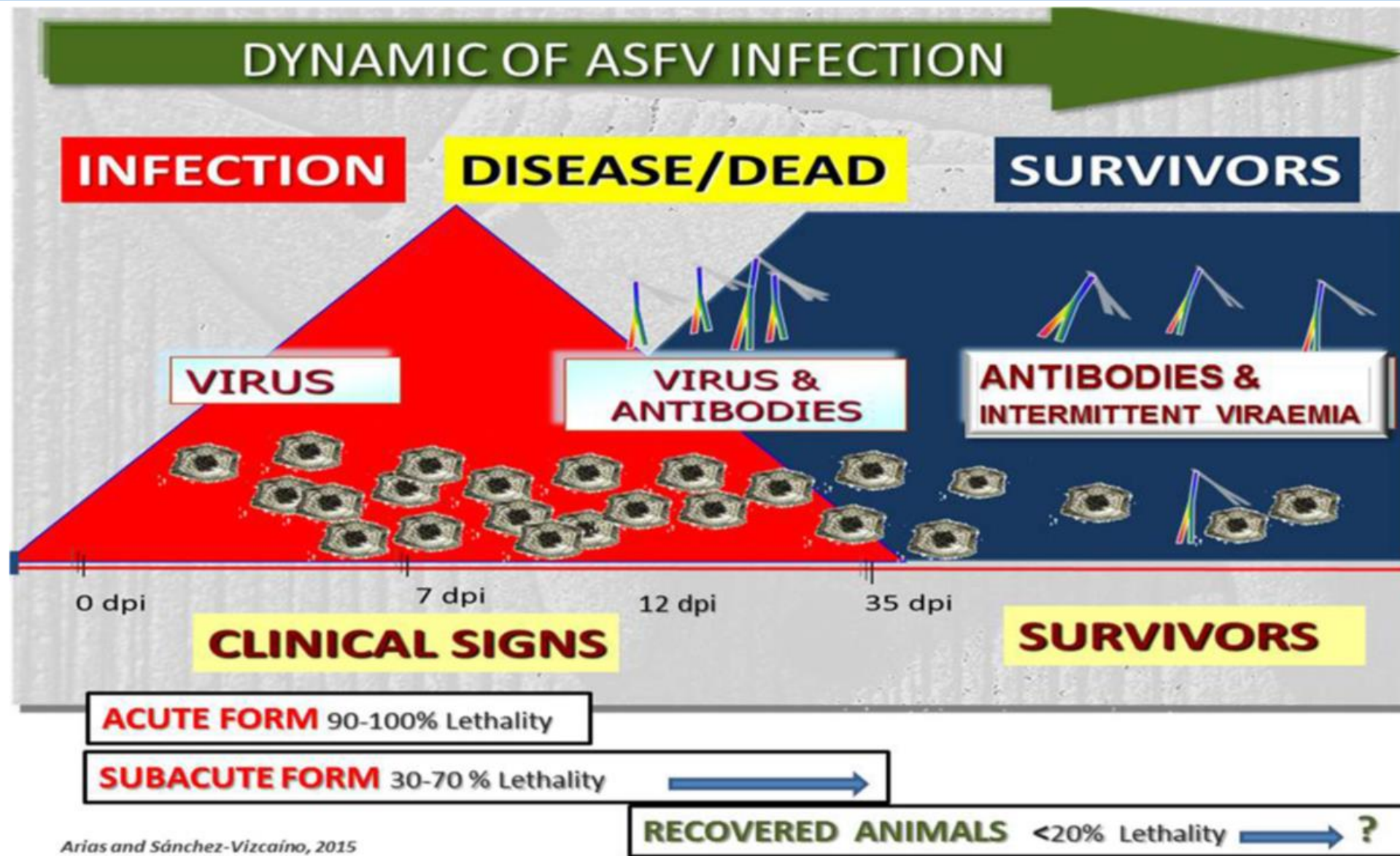


**Домашните и дивите свине са
единствените гостоприемникови видове,
естествено инфектирани с вируса на АЧС**

- Това заболяване засяга свинете, както дивите, така и домашните, като се манифестира с широка гама от клинични симптоми: повишена температура, анорексия с функционални нарушения на храносмилателната и дихателната системи.
- Лезиите се характеризират главно със застойни и хеморагична промени.
- Епизоотологията на АЧС варира значително между отделните страни, региони и континенти, тъй като тя зависи от характеристиките на циркулиращите генотипове на вируса, наличието на диви гостоприемници, природни резервоари или биологични вектори на вируса, от условията на околната среда и не на последно място от човешкото социално поведение (**«т.н. антропогенен фактор»**).
- Не е задължително **гостоприемникът на вируса** винаги да играе една и съща активна роля в разпространението и поддръжката на вируса на АЧС в определена област.

- Епизоотологията на АЧС е сложна и това се дължи на съществуването и циркулирането на различни по вирулентност вируси на терена, природни резервоари и носители на вируса.
- **Епизоотологичните особености се проявяват най-ярко в процеса на продължаващото разпространение на АЧС в Африка, Европа и Азия.**
- Преболедувалите от АЧС прасета могат да останат постоянно заразени в продължение на месеци, което може да допринесе за разпространението на вируса и по този начин да доведе до подържане на болестта.
- По този начин се усложняват и мерките за контрол или ерадикация.

Динамика на инфекцията с вируса на АЧС



- Европейската дива свиня (*Sus Scrofa*) и другите породи свободно отглеждани прасета са много податливи на болестта и проявяват подобни клинични признаци и смъртност, както при домашните прасета.
- **Заразените диви африкански свине** развиват субклиничен и асимптоматични дългосрочни инфекции, като по този начин влизат в качеството си **само на вирусни резервоари**.
- Меките кърлежи от род *Ornitodoros* също действат като **биологични вектори и резервоари за вируса**, като трайно контаминират околната среда и създават условия за **природна огнищност** и ендемичност.
- Може да се каже, че в »Африка АЧС е болест по кърлежите от род *Ornitodoros*».

Брадавичеста свиня (род *Phacochoerus*)



Warthog and Bushpig

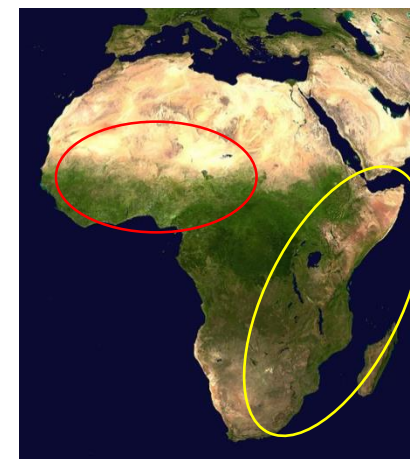


Warthog (L) and bushpig (R)

Гостопремници и вектори

- Брадавичестата свиня и други диви представители на род *Phacochoerus*, като **bushpigs** действат като резервоари на вируса на АЧС в Африка, без да показват клинични симптоми.
- Предаване и поддръжка на вируса на АЧС може да се осъществи в т.н. „**силватичен**“ **цикъл**, включващ брадавичести свине и bushpigs, както и меки кърлежи от род. *Ornithodoros*.

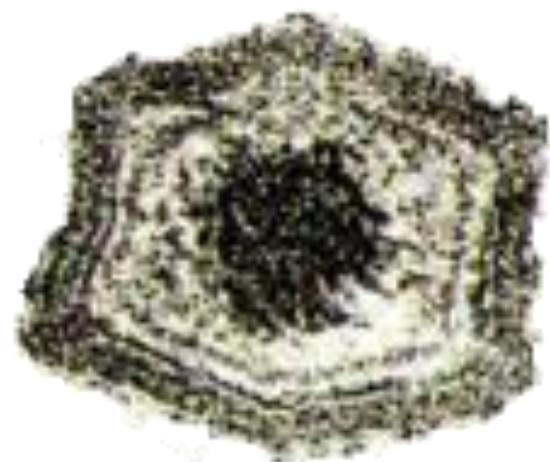
Различни сценарии



Гостоприемници



Вирус на АЧС



Биологични вектори



Вектори на АЧС: меки кърлежи от род *Ornithodoros*



Европа :

O. ERRATICUS:

NO TRANSOVARIAL TRANSMISSION

VIRUS: 3-6 YEARS

Африка :

O. MOUBATA

TRANSOVARIAL

(5 ninphe stages)

Други: *O. Sonrai*, *O. Porcinus*, *O. Verrucosus*, etc.

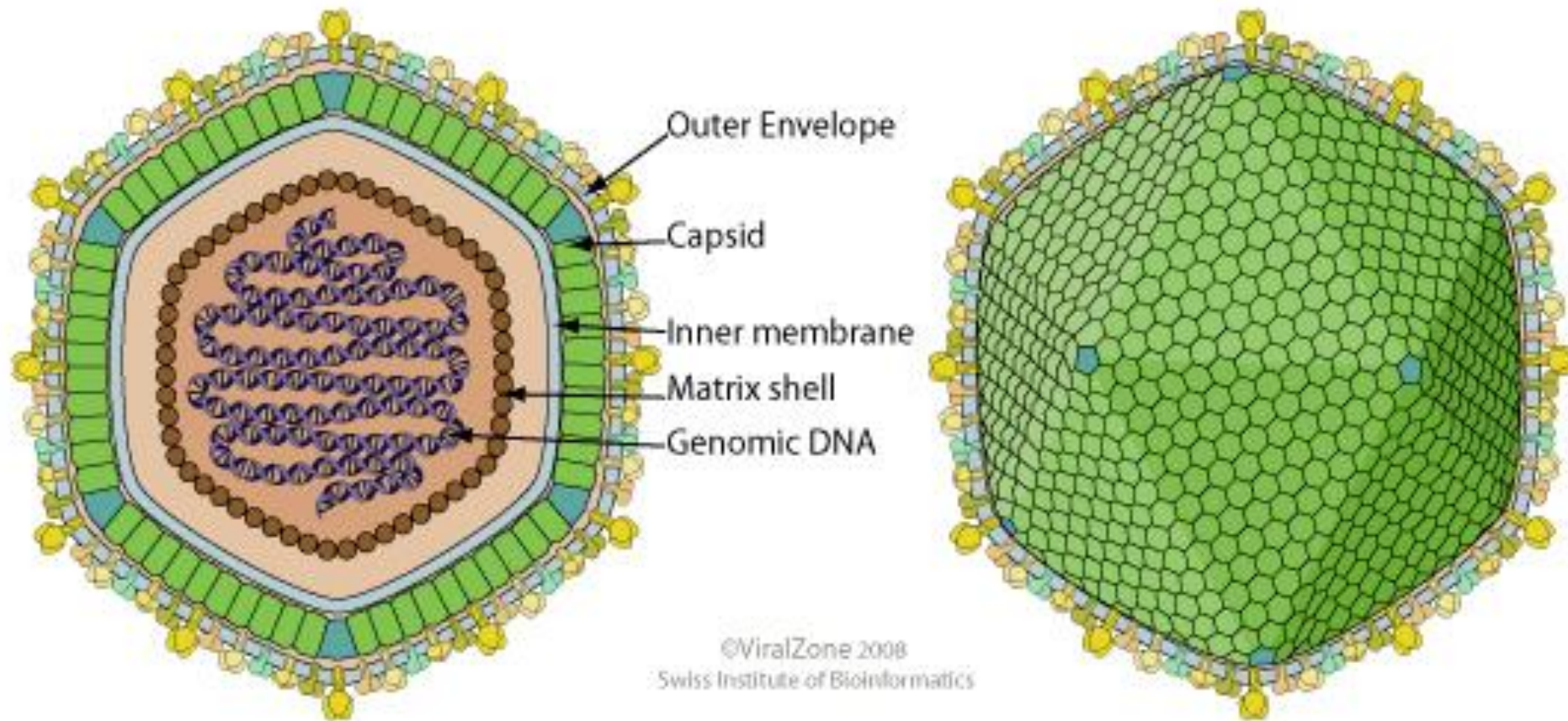
Всички тествани Ornithodoros са чувствителни на вируса на АЧС

- Във векторите - кърлежите от рода *Ornithodoros* вирусът на АЧС може да се размножава, натрупвайки се до титри $> 10^4$ IU / кърлеж.
- Кърлежите поддържат вируса активен до 2-3 години в естествените местообитания **и до 8 години в лабораторни условия** (периода на наблюдение).
- Инфекцията в популациите от диви и домашни свине се разпространява хоризонтално чрез ухапване от кърлежи.
- Вирусът на АЧС се предава вертикално (трансовариално и трансстадийно) в *O. moubata*, както и в европейските видове от *O. erraticus* (О-в Сардиния).

Недостатъчност на научните данни за АЧС в момента се отнасят до:

- Каква е ролята на дивите и домашните свине в Европа, като гостоприемници на вируса на АЧС, участващи в епизоотологичния цикъл на предаване и подържане на инфекцията при различните сценарии;
- **Каква е ролята на еволюционните промени на вируса на АЧС и отражението им върху особеностите на епизоотичния процес;**
- Какво е значението на екологичните, социалните и културните фактори, както и **ролята на преболедувалите прасета за епизоотологията на болестта;**
- Това са само някои от най-важните пропуски в познанията ни, които трябва **спешно да бъдат запълнени.**

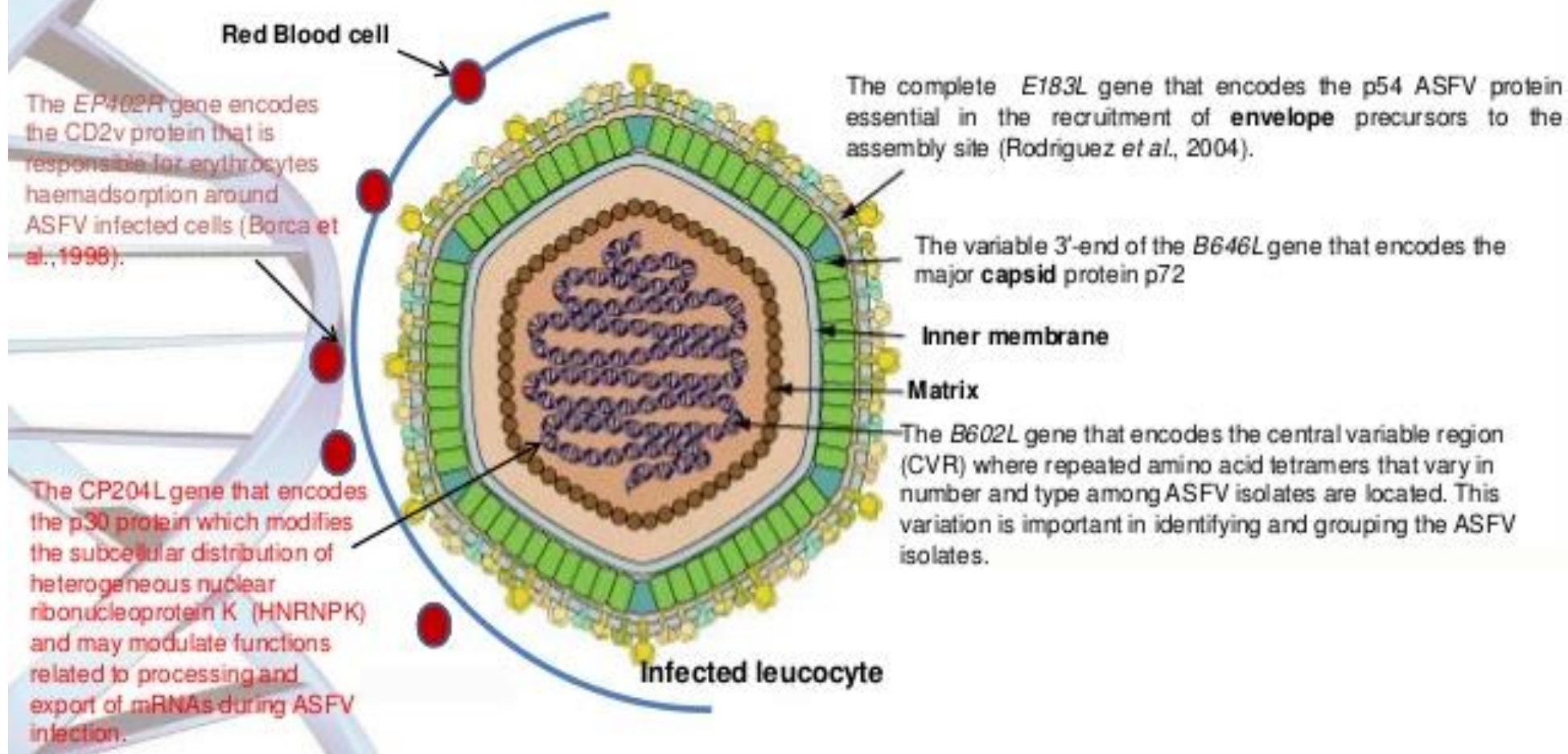
Вирусът на АЧС



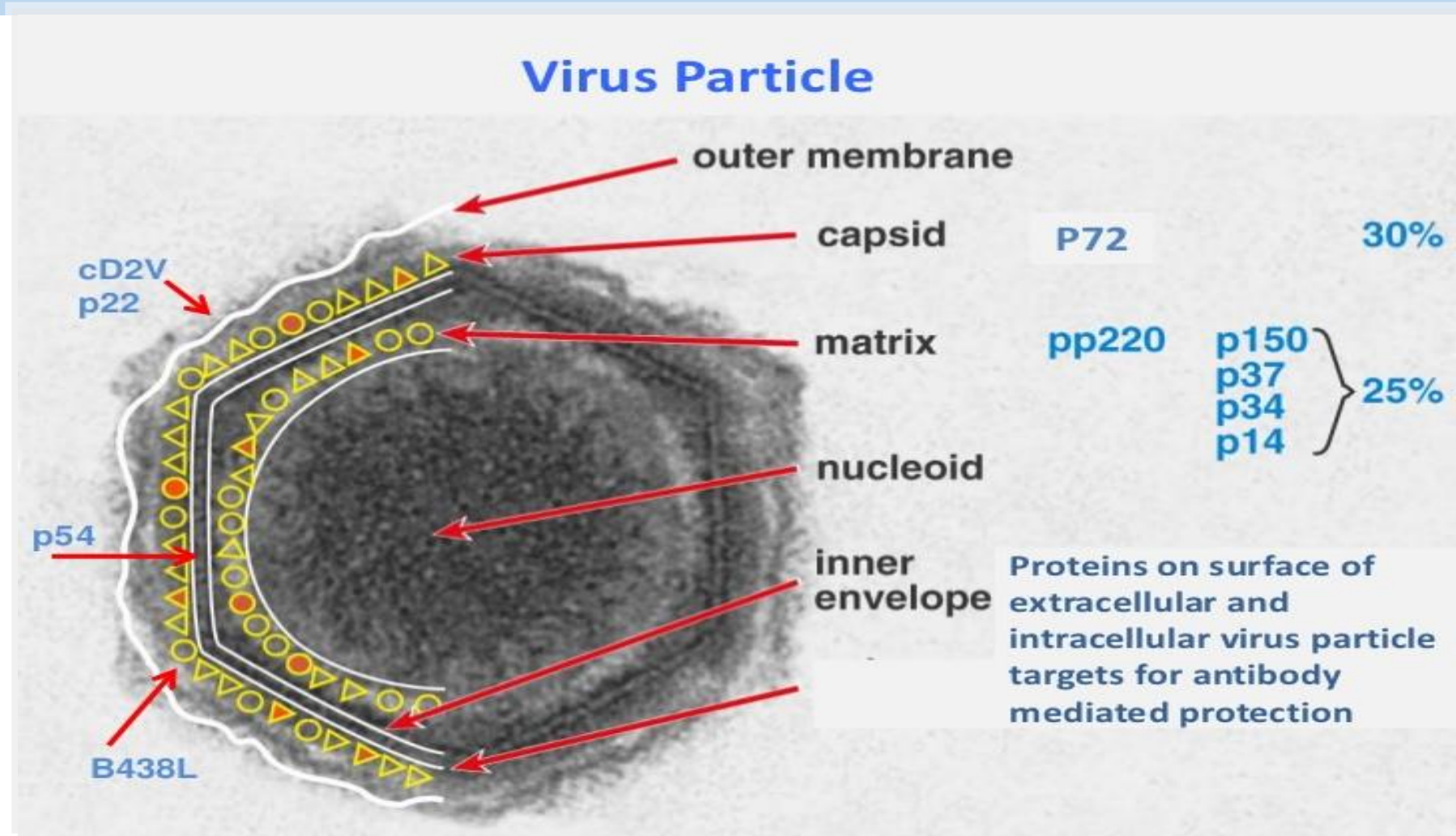
T=189-217

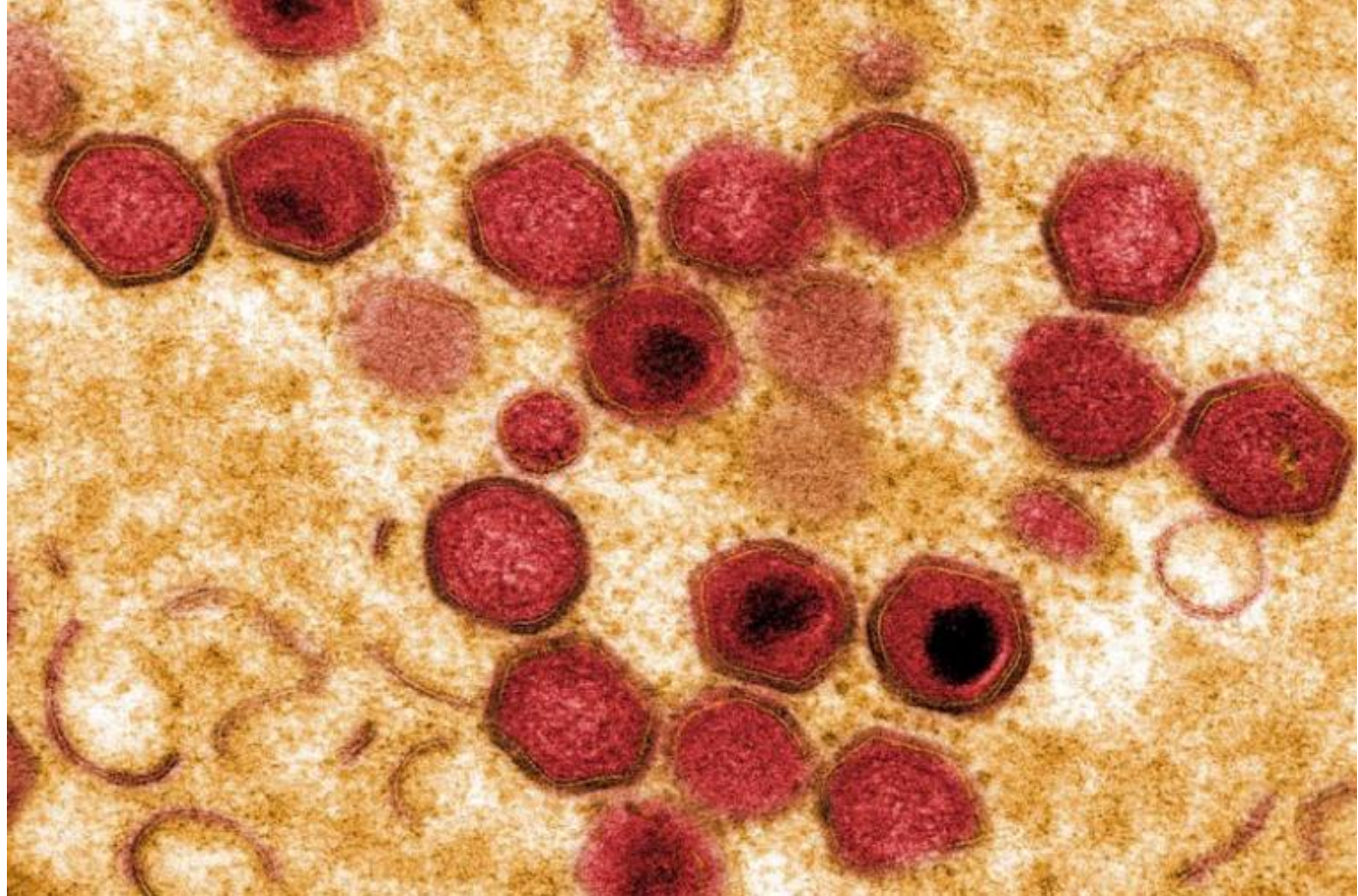
Прицелни локуси в генома на вируса на АЧС, имащи отношение към генотипирането

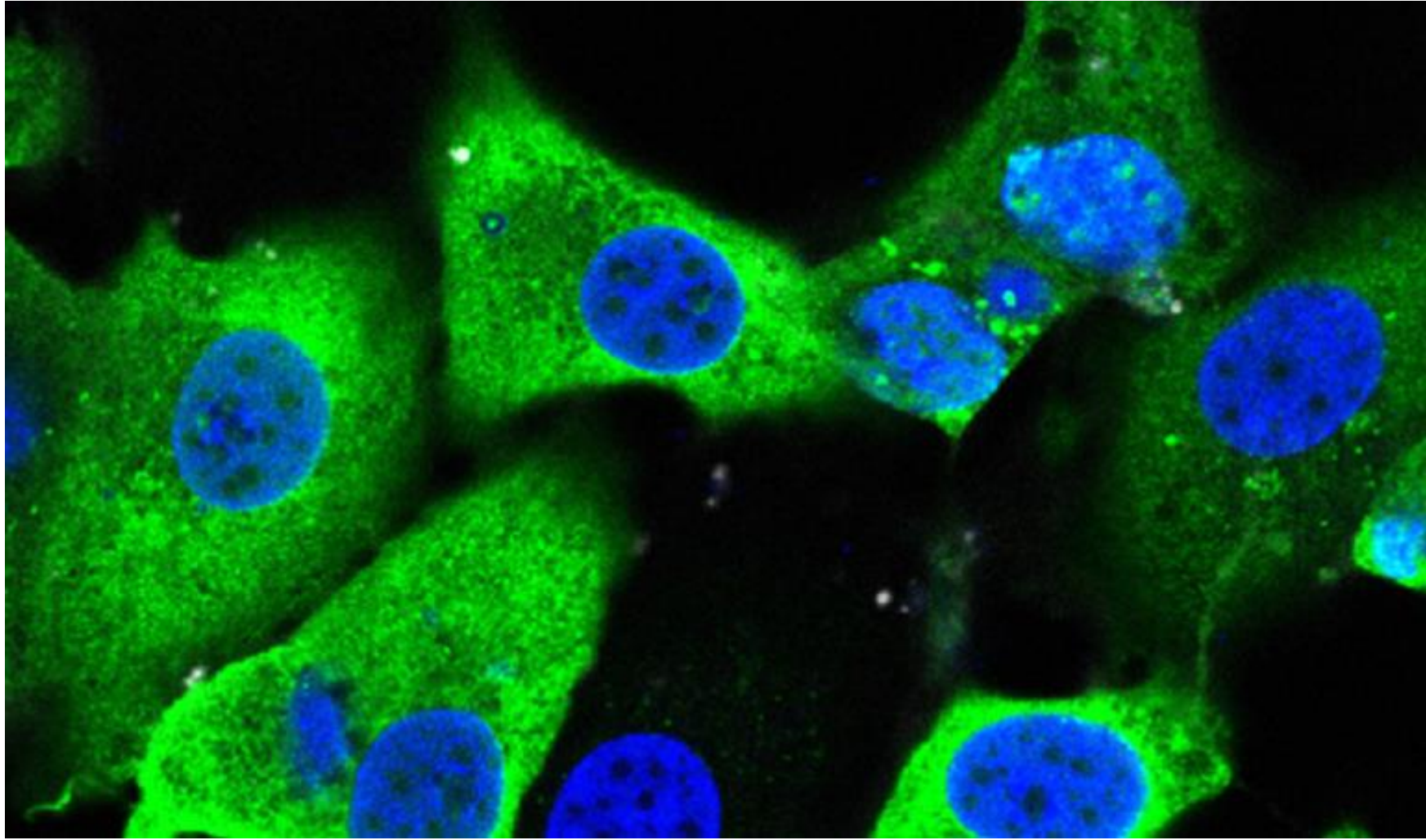
The study explores other genetic markers in addition to the *B646L* gene to identify genotypes and determine variations within and between genotypes. The study also intends to eventually evaluate the effects of the variations on the pathogenicity of the virus. These markers include:



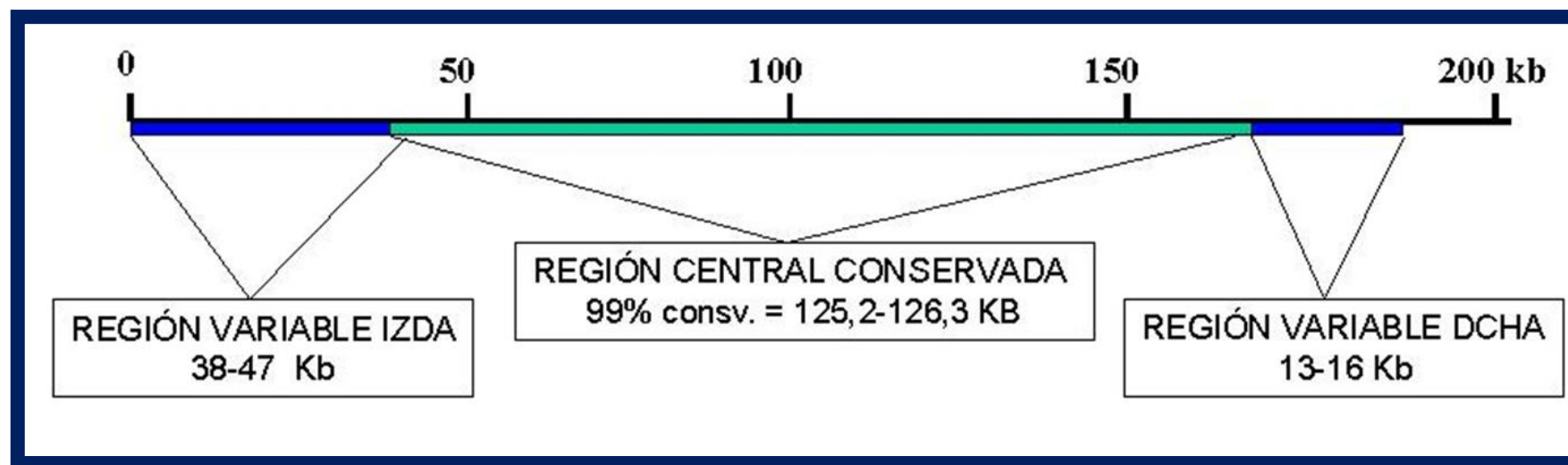
Прицелни протеини на вируса на АЧС, имащи отношение към антитялообразуването







Еволюционни промени в генома на вируса на АЧС



По-големи промени със загуба или придобиване на ДНК фрагменти, причиняващи промяна с дължина от 3 до 20 KB в променливите краища на генома-MGF - LVR и RVR .

Малки вариации, дължащи се на присъствието на тандемни повторни последователности (TRS), разположен в централната част на генома.

Генотипове на вируса на АЧС

- Вирусът на АЧС е сложен вирион с двадесетостенна морфология, състояща се от четири концентрични слоеве и голяма двойно-верижна ДНК молекула, която варира в дължината си между различните изолати от 170 до 193 KB.
- Тя съдържа **консервативна централна област** с големина около 125 KB и **два променливи края**.
- Разликите в дължината на генома до голяма степен се дължи на придобиването или загубата на нуклеотиди от и на мултигенното пространство (MGF), разположени в лявата и дясната променливи области на генома (**LVR и RVR**).

- Вирусната ДНК на АЧС съдържа между 151 и 167 отворени генетични последователности на разчитане (ORFs), **кодиращи 100 структурни вирусни протеини и около 100 полипептиди** в прицелните инфектирани клетки на свинете, **моноцитите и макрофагите**.
- **Основните компоненти на вирусния капсид, протеин р72, двата структурни протеина Р30 (Р32) и Р54 и на полипротеин рр62, са идентифицирани като отговорни за индуцирането на антителин отговор след естествена инфекция.**
- Въпреки успешното използване на образувалите се срещу тези протеини специфични антитела за серо-диагностични цели, **те не са достатъчни за развитие на антияло-медирана защита срещу вируса на АЧС.**
- **До сега опитите за създаване на ваксина срещу вируса на АЧС са неуспешни.**

АЧС – най - сложната болест по свинете

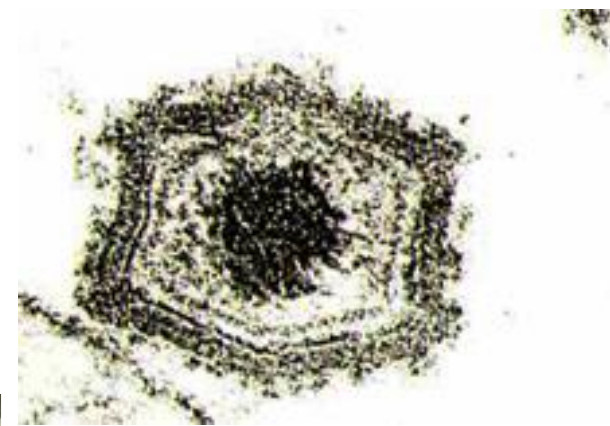
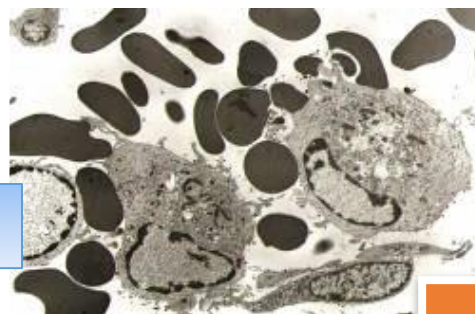
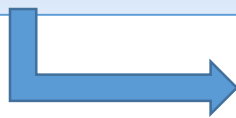
Много сложен вирус с голям геном - 170 kb

Много сложна молекулна структура

Генетична вариабилност

Реплицира се в макрофагите

Не се образуват вирус-
неутрализиращи антитела

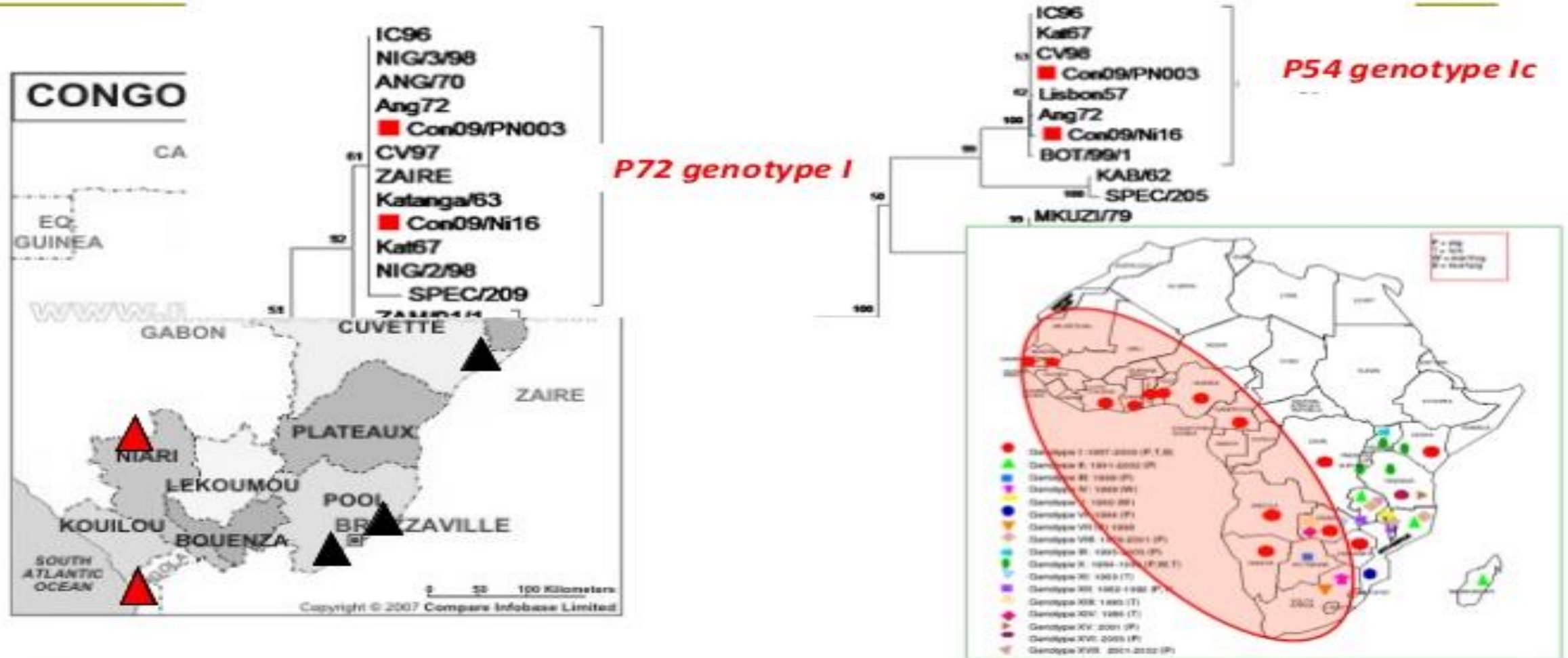


200 nm
Повече от 100
структурни протеини

22 генотипа (VP72)
Извън Африка само II & I

Липса на ваксини до момента
Липса на пълна протекция

Разпространение на вируса на АЧС в Западна Африка



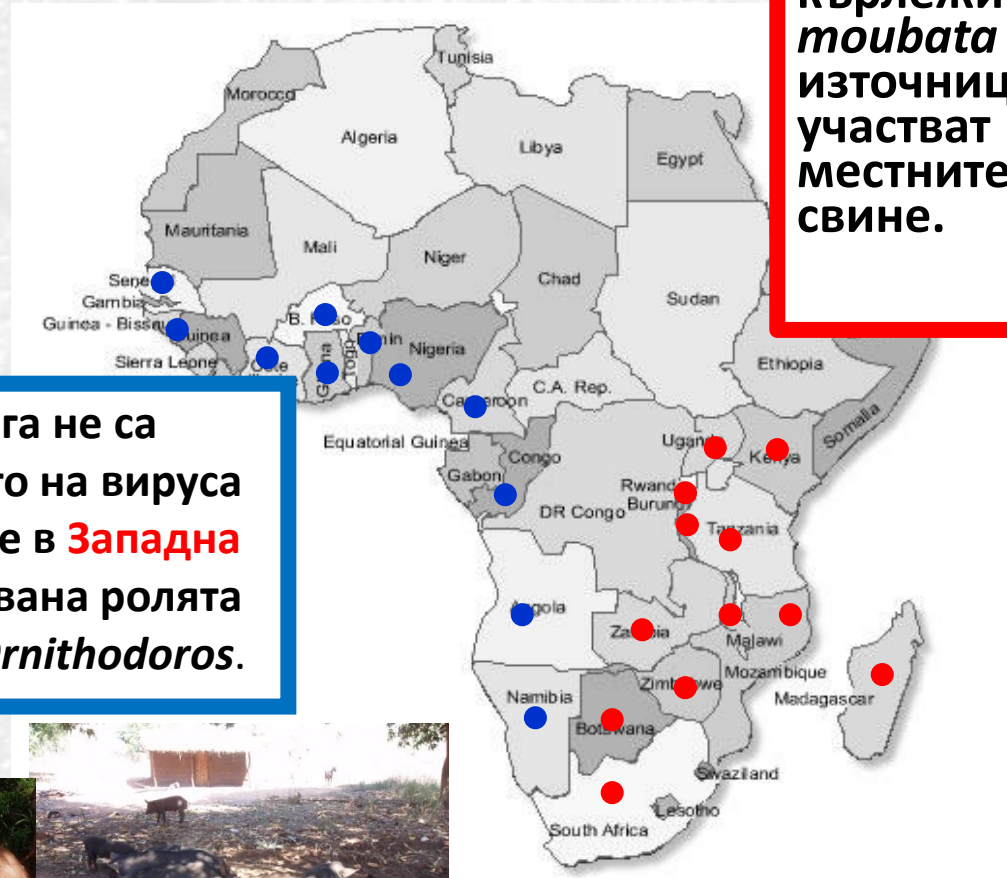
West Congo districts → related historical West Africa viruses

Генотипове на вируса на АЧС

- Частичното секвениране на гена B646L, кодиращ основния капсиден протеин р72 може да бъде **използван за идентификация на всичките 22 генотипа на вируса на АЧС.**
- Двадесет и един от тези генотипове са идентифицирани при изследване на изолати от **диви и домашни свине в Източна, Централна и Южна Африка.**

Особености в разпространението на вируса на АЧС в Източна и Западна Африка

В Южна и **Източна Африка** кърлежите от род *Ornithodoros* *toubata* комплекса са важни източници на вируса на АЧС и участват в предаването му от местните диви към домашните свине.

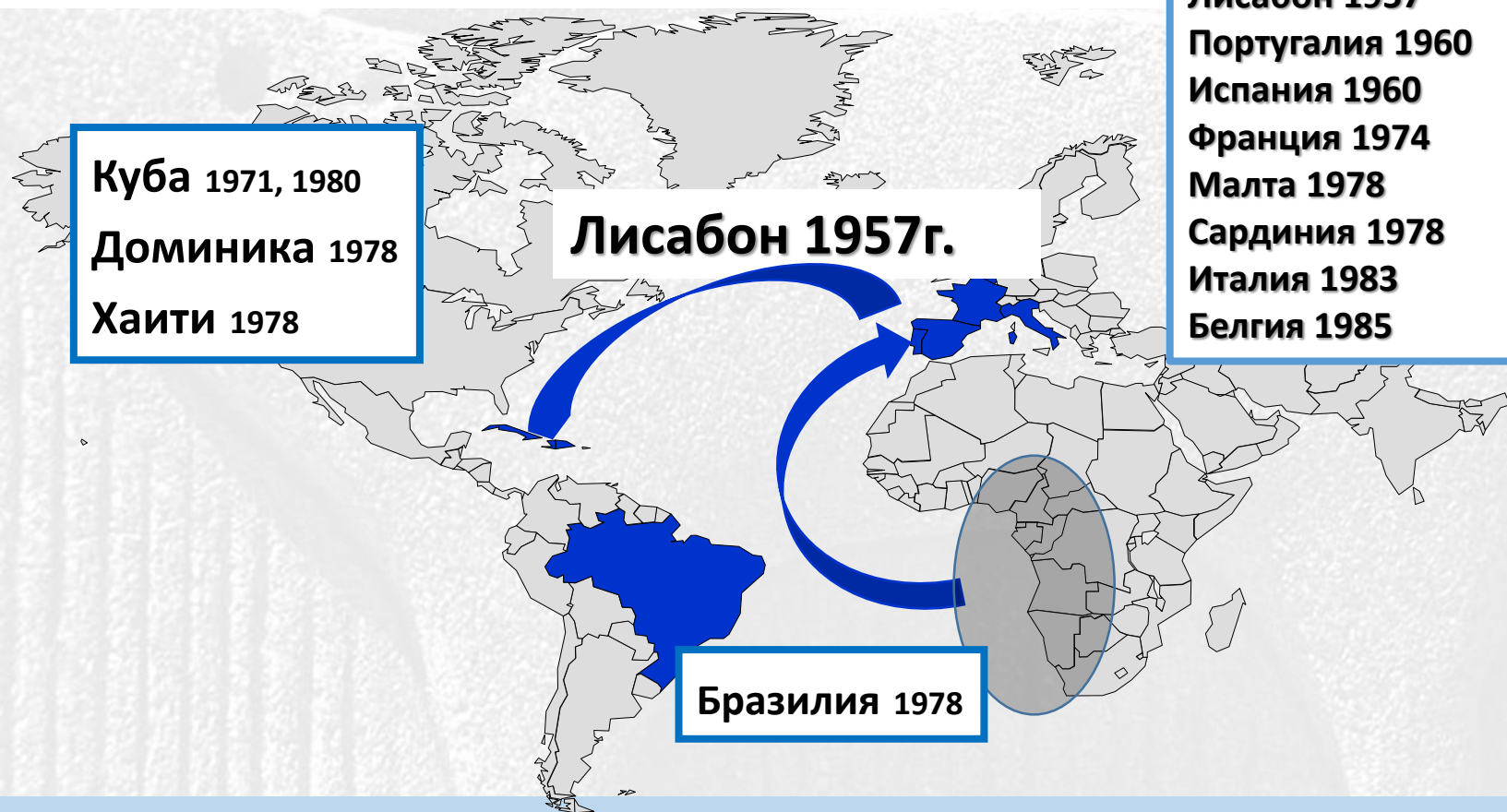


Местните диви прасета никога не са били замесени в предаването на вируса на АЧС към домашните свине в **Западна Африка**, както и не установявана ролята и наличието на кърлежите *Ornithodoros*.



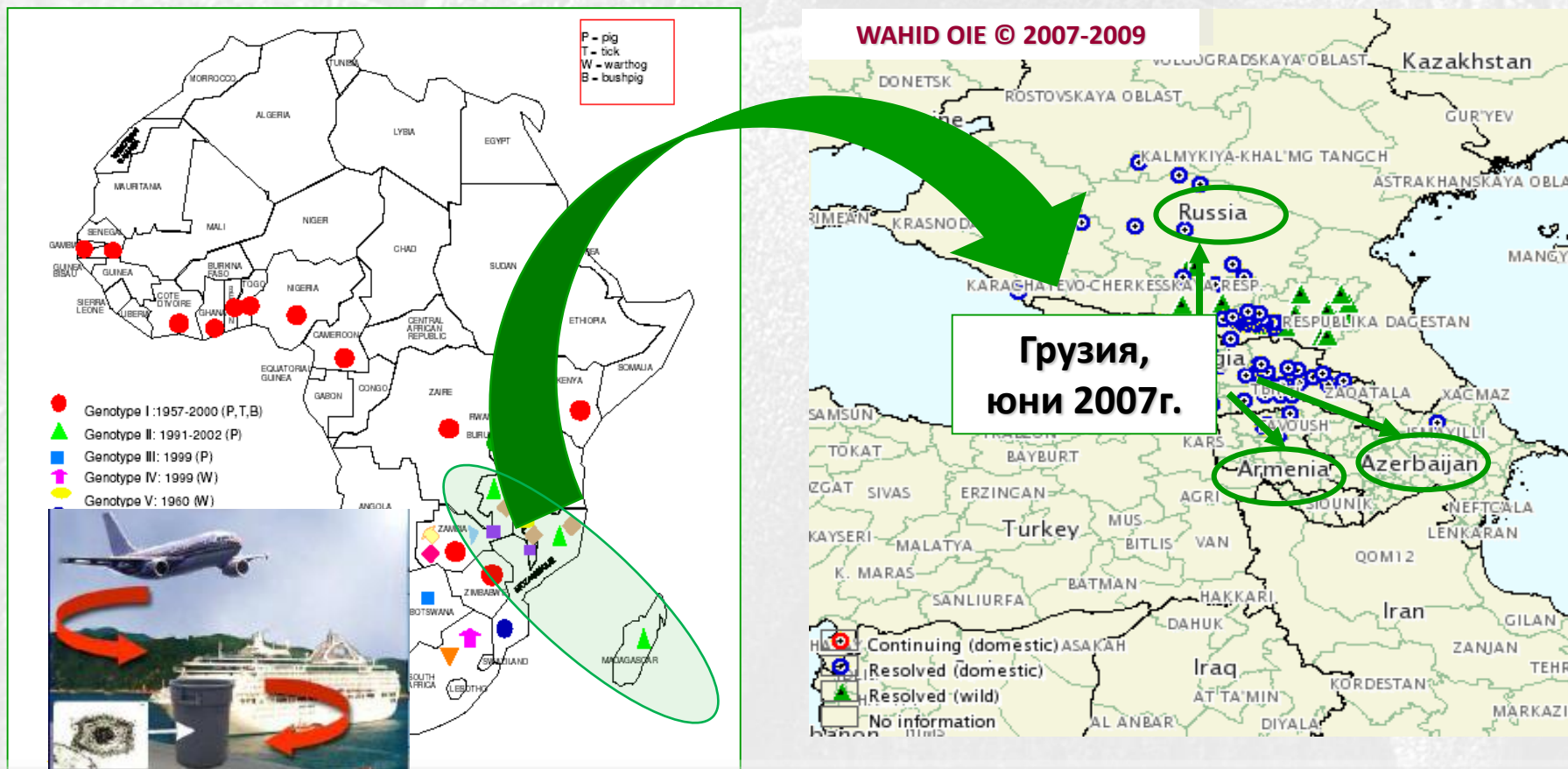
Разпространение на вируса на АЧС в Европа и Южна Америка

За първи път в Европа през 1957г.



*Всичките, свързани с вируси на АЧС
с произход от Западна Африка*

В 2007г.... разпространение към



Начало на настоящата епизоотична вълна АЧС се свързва с генотип II на вируса, циркулиращ в страните от Източна Африка

Възможности на метода за генно типизиране

- **Секвентният геномен анализ се използва за географско и времево разграничаване на АЧС вирусните изолати в течение на епизоотичния процес.**
- Амплификацията на променливия фрагмент B602L от вируса на АЧС от Грузия 2007г. и изолатите последвали разпространението на този вирус в РФ и след това в Източна, Централна и Югоизточна Европа съответстват по размер, последователности и указват **принадлежността им към генотип II на вируса на АЧС.**

Възможности на метода за генно типизиране

• За сега обаче **конвенционалното генотипитане на вируса на АЧС не може да направи разлика между вирусите, притежаващи различна вирулентност**, но този метод широко се използва през последните 10 години като полезен инструмент за **проследяване произхода на вирусите на АЧС по време и място на възникване на епизоотичните огнища.**

Патогенеза

- АЧС има инкубационен период от 4-19 дни.
- Клиничните признаци продължават 4-5 дни при острите инфекции или повече в случаи на различни подостри форми на заболяването.
- Обикновено, **перакутните и острите форми се появяват в началото на епизоотията, която се характеризира с висока смъртност и бързото разпространение на ЕО.**
- След като заболяването е установено като ензоотично в даден регион, трябва да се очаква **по-широка гама от клинични симптоми и клинични проявления**, с увеличаване на броя на подострите, хроничните и субклиничните инфекции **и с нива на смъртност, които намаляват с течение на времето.**
- Заразените животни могат да оцелеят в продължение на няколко седмици, а някои дори да се възстановят от инфекцията и **да останнат суб-клинично инфектирани за определен период от време.**

- **В ензоотичните зони**, когато болестта прогресира към **подостри и субклинични форми на проявление** (понякога това се дължи на появата на изолати на вируса на АЧС с умерена или по-ниска вирулентност), които са и **по-трудни за диагностициране**.
- **В тези случаи, инфекцията може да се запази в продължение на няколко месеца, без особено видими симптоми при заразените животни.**
- **Това юесто води до грешки в диагностицирането, когато то се прави само въз основа на клиничните симптоми!**
- Могат да се наблюдават различни степени от преходна треска, закърняване или до измършавяване, **симптоми, които могат дори да имитират някои други заболявания при свинете.**







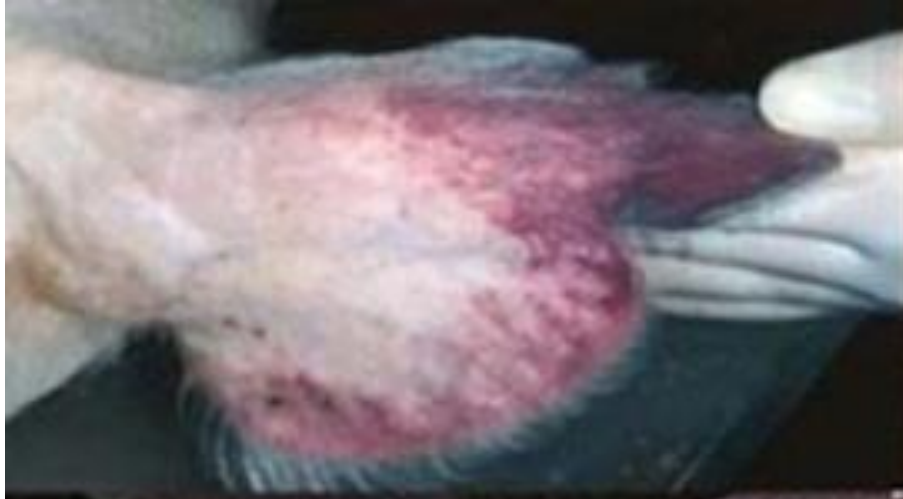










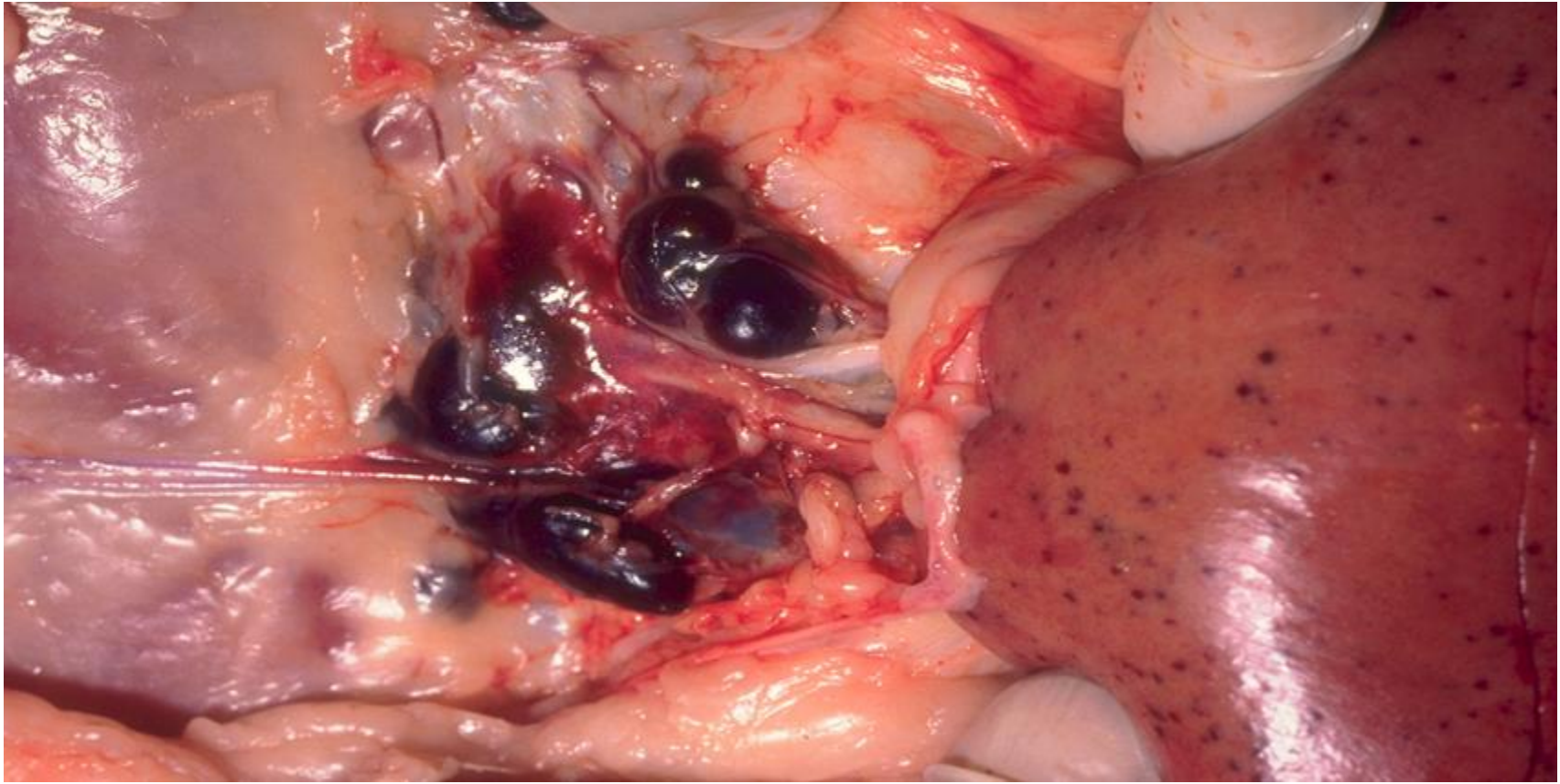






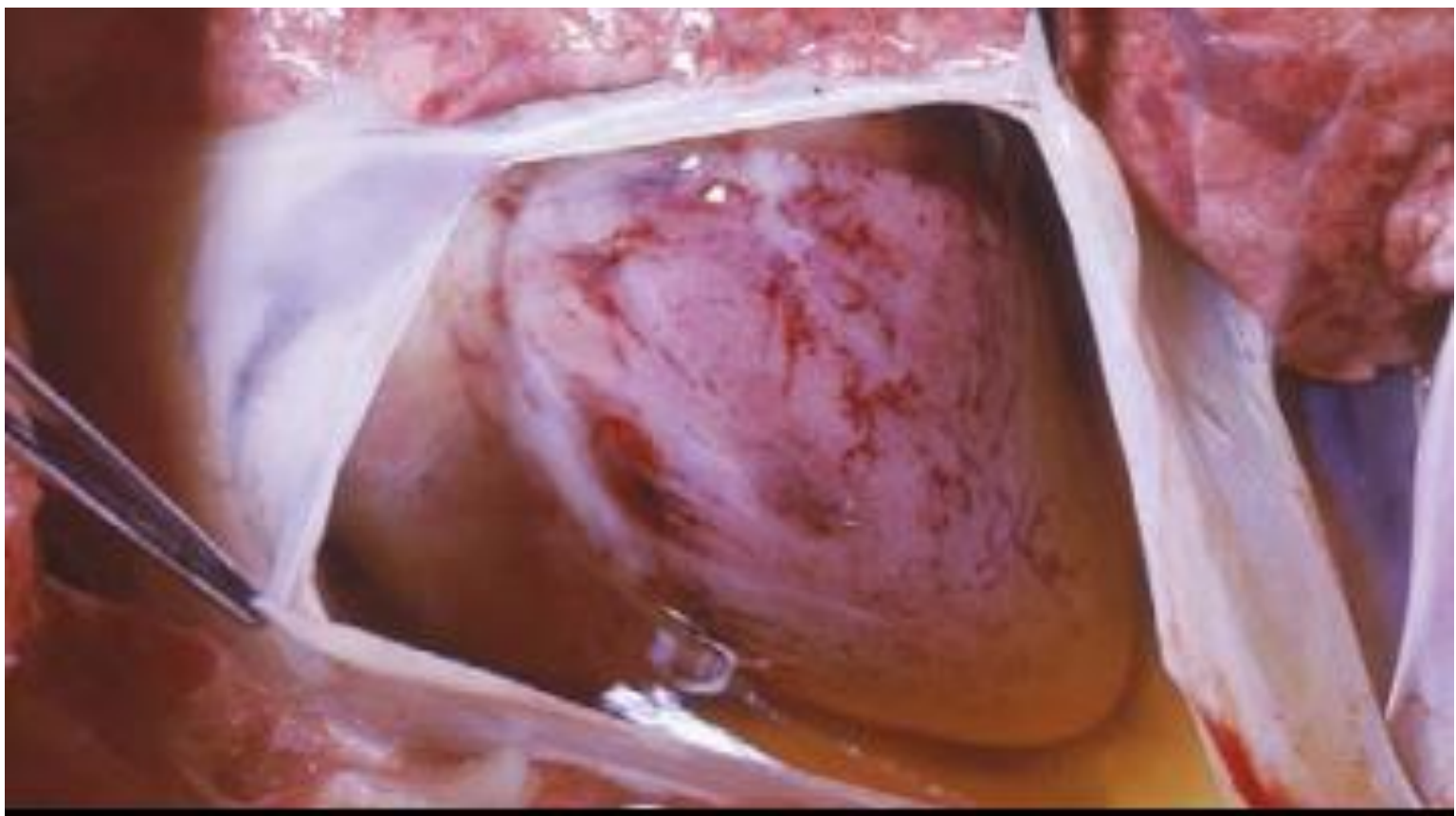














Хронична форма на АЧС

- В **хроничната форма на АЧС**, клиничните признаци и лезии не са специфични, но могат да продължат няколко месеца, което води до редица състояния със симптоми като кожни язви и артрит, забавен растеж, измършавяване, пневмония и аборт.
- **Като цяло, клиничните признаци, свързани с хронична форма на АЧС не приличат на типичната клинична картина на тази инфекциозна болест.**

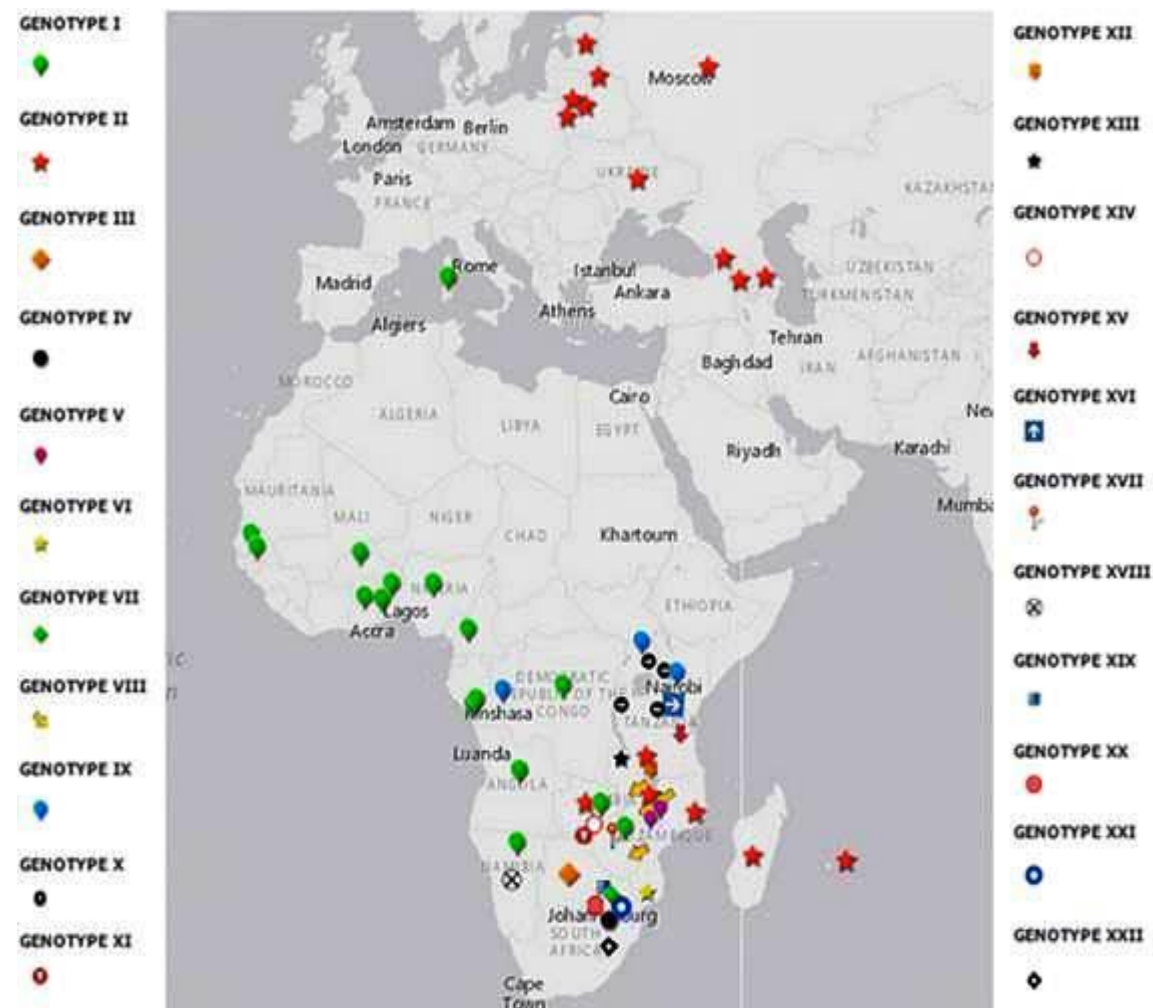
Роля на преболедувалите прасета

- Преболедувалите АЧС прасета, суб-клинично инфектираните и тези с хронична инфекция, може да останат постоянно заразени в продължение на месеци, **като могат да допринесат за разпространението на вируса и да играят важна роля за упорството на заболяването в ензоотичните райони.**
- Изследванията на откриване на вируса на АЧС и честотата на предаването му на възприемчиви животни са оскъдни и
- ***In vivo* експерименти с европейски породи домашни прасета, разкриха инфекциозен период, предизвикан от вирус с умерена вирулентност, вариращ от 20 до 40 дни!**

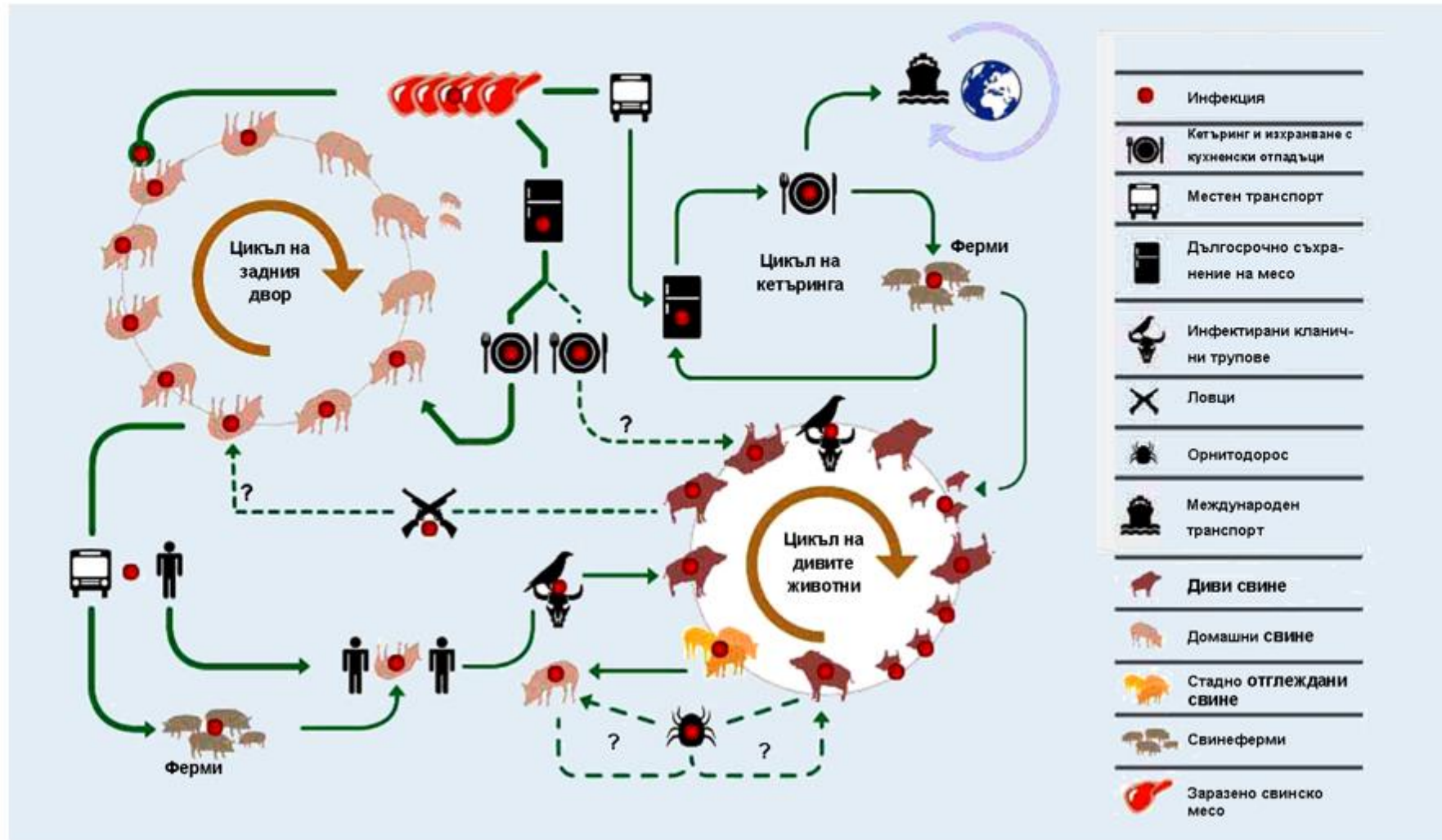
- Други *in vivo* проучвания за предаване и изолиране вирус с ниска вирулентност са показали, че **преболедедувалите прасета все още са в състояние да предават вируса до три месеца след заразяването на девствени, чувствителни популации.**
- Запазването на **вируса на АЧС в тъканите от заразени, умрели животни за повече от шест месеца** е многократно доказвано, което показва продължителността на рисковия период, през който болестта може да бъде прихваната от заразени трупове на умрели животни (през зимата, затрупани от сняг).
- **За това труповете на умрелите диви свине в гората следва редовно да се откриват и безопасно да се отстраняват за не се контаминира околната среда!**

- Въпреки вирулентния характер на циркулиращите в момента вирусни щамове на АЧС от Източна Европа, някои животни могат да оцелеят в продължение на повече от месец и са в състояние да се възстановят от инфекцията, дори да останат суб-клинично инфектирани и могат да станат **вирусоносители**, което позволява на вируса да се задържи и да се разпространява сред популацията от диви свине.
- Доказано е, че в областите, където **АЧС става ензоотична**, с увеличен брой на подостри и субклинични инфекции също се наблюдава и **намаляване на смъртността с течение на времето**.
- Това може да бъде свързано с придобития имунитет от предишни излагания на ниски дози от вирус, **адаптация на вируса към гостоприемника и / или от еволюцията на вируси с намалена вирулентност, които могат да се появят след много години на циркулация в популациите от диви свине.**

Разпространение на генотипове на вируса на АЧС в периода 1957-2015г. в Африка и Европа



Възможни епизоотологични сценарии на АЧС



**АЧС показва различни лица, но
изглежда, че причината е една и съща !**



**ASF shows different faces,
but... it seems the reason
is the same...**

Антропоогенният фактор !

Важната роля на фермера за овладяване на заболяването

- Бъдете бдителни! Заедно, чрез откриване, превенция и докладване, можем да спрем разпространението на АЧС и да защитим свинете.
 - Сменяйте ботушите и дрехите си при влизане в стопанството си.
 - Дезинфектирайте оборудването си.
 - Дръжте дивите прасета далеч от добитъка си.
 - Използвайте фураж с добро качество, неконтаминиран с АЧС.
 - Купувайте животни от надеждни стопанства.
 - Избягвайте отглеждането на животни на открито в засегнатите от АЧС зони.

Важната роля на фермера за овладяване на заболяването

- Наблюдавайте животните си. Чрез редовни прегледи ще разберете дали свинете ви не са добре. Всеки от тези симптоми е причина за безпокойство. Не чакайте. Свържете се с местния ветеринарен лекар.
 - Треска
 - Загуба на апетит/тегло
 - Слабост
 - Повръщане
 - Диария
 - Зачервяване на кожата
 - Кръвоизливи

Кампанията на EFSA

„ДА СПРЕМ АФИКАНСКАТА ЧУМА ПО СВИНЕТЕ“

#Stop ASF

- Бъдете активни! Станете партньори на кампанията и разпространявайте информационните материали и специализираната електронна страница на кампанията сред възможно най-широк кръг от фермери и животновъди.
- Заедно, със съвместни усилия, можем да се справим с изкореняването на това заразно и икономически значимо заболяване.

Благодаря за вниманието!

