

Постоянна експертна група по африканската чума по свинете в Европа
под егидата на GF-TAD

(С любезното съдействие на Adriano De Faveri, ISPRA [Италиански национален институт за опазване на околната среда и изследвания, бел. пр.])



Наръчник за африканската чума по свинете
при диви свине и биологична сигурност по
време на лов

Vittorio Guberti

Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (ISPRA), Италия

Sergei Khomenko

Експерт по екология на заболяванията и ГИС, Здравна служба за животните, FAO

Marius Masiulis

Ръководител отдел за спешно реагиране, Държавна служба за храни и ветеринарни въпроси на Република Литва и лектор във Ветеринарната академия на Литовския университет по здравни науки

Suzanne Kerba

Консултант за рискови комуникации, Париж, Франция

This translation was not created by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the World Organisation for Animal Health (OIE) and the European Commission (EC). FAO, the OIE and the EC are not responsible for the content or accuracy of this translation. The original English edition shall be the authoritative edition. " [Online EN version](#)

Настоящият документ не е преведен от **Световната организация по прехрана и земеделие (FAO)**, **Световната организация по здравеопазване на животните (OIE)** и **Европейската комисия (ЕК)**. FAO, OIE и ЕК не носят отговорност за качеството и точността на извършения превод. Авторското издание е **оригиналното** издание и то е изцяло **на английски език**. Него можете да откриете на следният [Линк](#).

ВЪВЕДЕНИЕ

Предвид развитието на африканската чума по свинете (АЧС) в Европа, в края на седмата си среща във Варшава, Полша (24 -25 септември 2018 г.), Постоянната експертна група по африканската чума по свинете в Европа препоръча наръчникът да бъде разпространен по електронен път (уебсайт на GF-TAD) възможно най-скоро.

Наръчникът трябва да се счита за подлежащ на развитие документ, който ще бъде актуализиран с нова научна и техническа информация, когато стане достъпен.

Обобщение

Въведение.....	4
Глава 1. Епидемиология на АЧС при популации диви свине	7
Глава 2. Някои аспекти на биологията и демографията на дивите свине, свързани с контрола на АЧС	29
Глава 3. Подходи за управление на популацията от диви свине в районите, засегнати от АЧС	42
Глава 4. Биологична сигурност в заразените гори.....	62
Глава 5. Биологична сигурност по време на лов.....	77
Глава 6. Събиране на данни.....	89
Глава 7. Ефективна комуникация между ветеринарните служби и ловците	95
Литература	103

Въведение

През 2007 г. африканската чума по свинете (АЧС) беше установена в Кавказ и оттогава се разпространи в няколко страни от Източна и Северна Европа. Масовата епидемия се разпространи на хиляди километри от първоначалната си точка на нахлуване в Грузия и в допълнение към ендемичното установяване при домашните свине, болестта в крайна сметка завладя популации от диви свине. През 2014 – 2015 г. стана очевидно, че разпространението на този вирус в естествените екосистеми се е развило в самоподдържащ се епидемиологичен цикъл. Болестта вече е станала ендемична сред популациите на диви свине в няколко държави и продължава да разширява обхвата си в Европа, което поражда много сериозни опасения. Контролът на тази силватична епидемия от африканска чума по свинете е много трудна задача за ветеринарните органи предвид сложността на епидемиологията на заболяванията, липсата на предишен опит, безпрецедентния географски обхват на проблема, неговия трансграничен и многосекторен характер.

Този наръчник беше изготвен в съответствие с препоръките на Постоянната експертна група по африканската чума по свинете в региона на Балтийско море и Източна Европа (наричана по – долу “ПЕГ АЧС) под егидата на GF-TAD с цел изграждане на по-тясно сътрудничество между държавите, засегнати от африканска чума по свинете (АЧС), и по този начин справяне с болестта по по-съгласуван и хармонизиран начин в целия подрегион на Балтийско море и Източна Европа. На осмото заседание на ПЕГ АЧС (ПЕГ АЧС8) в Кишинев, Молдова, на 20 -21 септември 2017 г. беше решено OIE [Световна организация за здраве на животните, бел. пр.], FAO [Организация по прехрана и земеделие, бел. пр.] и ЕС да си сътрудничат при подготовката на технически, но същевременно практически използваем документ, съдържащ сборник с информация за управлението на лова, биологичната сигурност и унищожаването на кланични трупове на диви свине.

Целта на документа е да предостави основан на факти преглед на екологията на АЧС в популациите на диви свине в Северна и Източна Европа и да опише накратко редица практически мерки или интервенции за управление и биологична сигурност, които могат да помогнат на заинтересованите лица в страните, в които има мащабна епидемия от тази

екзотична болест, да се справят с проблема по по-последователен, съвместен и всеобхватен начин. Наръчникът не трябва да се разглежда като авторитетно ръководство, предоставящо готови решения за това как да се изкорени АЧС от диви свине. Фактите, наблюденията и подходите, описани в документа, са представени с намерението да се информират широко ветеринарните органи, органите за опазване на дивата флора и фауна, ловната общност, земеделските стопани и широката общественост за сложността на тази нова болест и необходимостта от разумно планиране и внимателно координиране на всички усилия, насочени към нейната превенция и контрол.

За да се намалят рисковете и да се предотвратят отрицателните последици от широко разпространеното сега присъствие на АЧС в екосистемите на Северна и Източна Европа, е тясно и непрекъснато междусекторно сътрудничество. Ветеринарните власти, агенциите за управление на горите и дивата природа, природозащитните и ловни органи, организации, общности и клубове трябва да бъдат взаимно информирани за различни аспекти на проблема, които понякога надхвърлят непосредствените им компетенции и конвенционални отговорности. Следователно, фокусната целева аудитория на наръчника включва доста широк кръг от потенциални читатели, чиито решения или действия в национален или местен мащаб са свързани с контрола на АЧС при дива свиня и смекчаване на отрицателните последици от това опустошително заболяване за селското стопанство, както и за горското стопанство и сектори за управление на дивеча.

Географският обхват на наръчника и по-голямата част от предоставената информация или примери са умишлено ограничени до страните от Северна и Източна Европа, които споделят сходна среда, аргоекологична система и система за управление на дивата природа, а също така имат същия вид ново силватично предаване цикъл на АЧС, който се появи преди няколко години. Тъй като епидемиологичната ситуация в Европа остава много динамична и знанията за епидемиологията на АЧС при дивата свиня далеч не са пълни, наръчникът ще изисква преглед и актуализация в бъдеще, за да отразява нови открития, опит и поуки, които да научим.

Наръчникът се състои от седем глави. Започва с описание на епидемиологичния цикъл на АЧС при дивата свиня, така както се възприема в момента от експертната и изследователската общност, и подробности за основните рискови фактори, свързани с циркулацията на вируса в екосистемите на Северна и Източна Европа. В глави 2 и 3

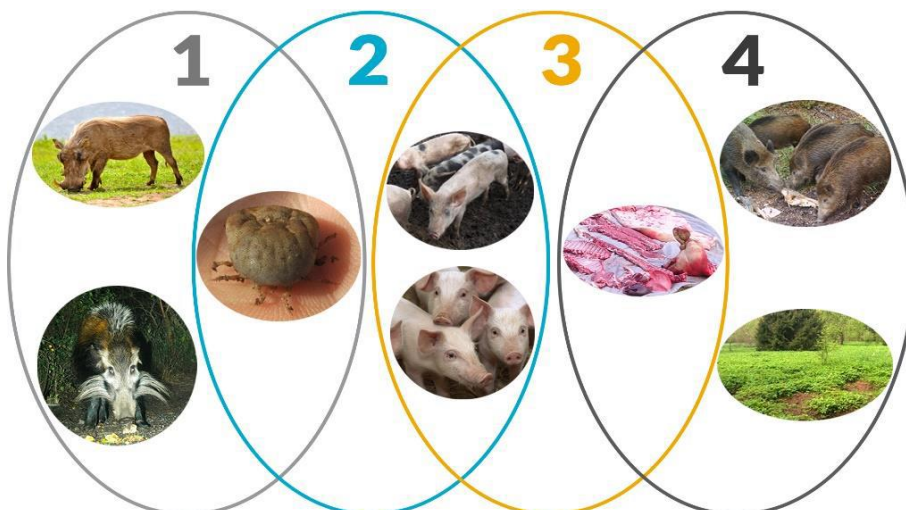
накратко се отразяват някои въпроси и проблеми (някои от които са доста противоречиви), които обикновено се повдигат и обсъждат във връзка с биологията на дивите свине и управлението на популацията в контекста на контрола на АЧС. Други 2 глави (4 и 5) са посветени на подробно описание на практическото изпълнение на ключовите елементи на стратегията за биологична сигурност, препоръчани на ниво ловни места. Те се основават на опита, придобит от засегнатите страни в Северна и Източна Европа в условията на продължаваща силватична епидемия от АЧС. Наръчникът е завършен от още две глави: една относно събирането на данни, като се подчертава необходимостта от непрекъснати систематични усилия за по-добро документиране на полевите наблюдения, за да се подобри разбирането ни за епидемиологията на заболяването, тъй като тя се развива и разширява географския си обхват; и последната – относно стратегии и подходи за оповестяване на рисковете, от изключително значение за ефективното междусекторно сътрудничество между заинтересованите страни, които се занимават с такъв сложен проблем като разпространението на АЧС при дивата свиня. Всяка глава започва с кратък абзац, въвеждащ накратко съдържанието и завършва с основните точки, обсъдени в основния текст на главата. Списъкът с препоръките и предложената допълнителна литература са предоставени за онези, които искат да се запознаят по-задълбочено с информация и експертно проверени публикации по въпросите, разгледани във всяка глава.

Глава 1. Епидемиология на АЧС при популациите от диви свине

Главата описва епидемиологията на африканската чума по свинете при популациите от диви свине, живеещи в Северна Европа. Целта е да се съсредоточат най-успешните детерминанти на вируса – екологичната система на дивите свине. Описани са еволюцията на вируса при пътуването му от Африка до Северна Европа, неговата устойчивост на околната среда и ефектите, които активното управление на дивите свине вероятно ще постигне в епидемиологията на АЧС. Крайната цел е да се обособят конкретни точки, които, при правилно насочване и управление, биха помогнали за контрол/ликвидиране на АЧС.

1. Епидемиологични цикли и географско разпространение на АЧС в Европа

АЧС е заболяване по свинете, което първоначално е било свързано с екологичната ниша на кърлежите от рода *Ornithodoros* и брадавичестата свиня (*Phacochoerus africanus*) в Субсахарска Африка. Брадавичестите свине и кърлежите, които естествено обитават леговищата им, могат да поддържат цикъла на предаване на този вирус за неограничено време. Това е добре утвърдена естествена система гостоприемник-вектор-патоген, т. нар. „силватичен цикъл на предаване на АЧС“ (Penrith и Voslo, 2009), чието разпространение е ограничено до части от африканския континент. Брадавичестите свине са естествено устойчиви на вируса на АЧС и обикновено не развиват клинично заболяване. Те се заразяват като прасенцата и развиват доживотен имунитет.



Фигура 1. 1. От брадавичести свине до диви свине: адаптивни модификации на цикли на предаване на вируса на АЧС по пътя от Африка към Европа. 1) естественият африкански силватичен цикъл; 2) антропогенен цикъл, включващ кърлежи (Африка и Иберийски полуостров); 3) чистият антропогенен цикъл (Западна Африка, Източна Европа и Сардиния); 4) дива свиня – цикъл на местообитание (Североизточна Европа, 2014 г. -до момента) (Източник:Chenais et al, 2018 г.)

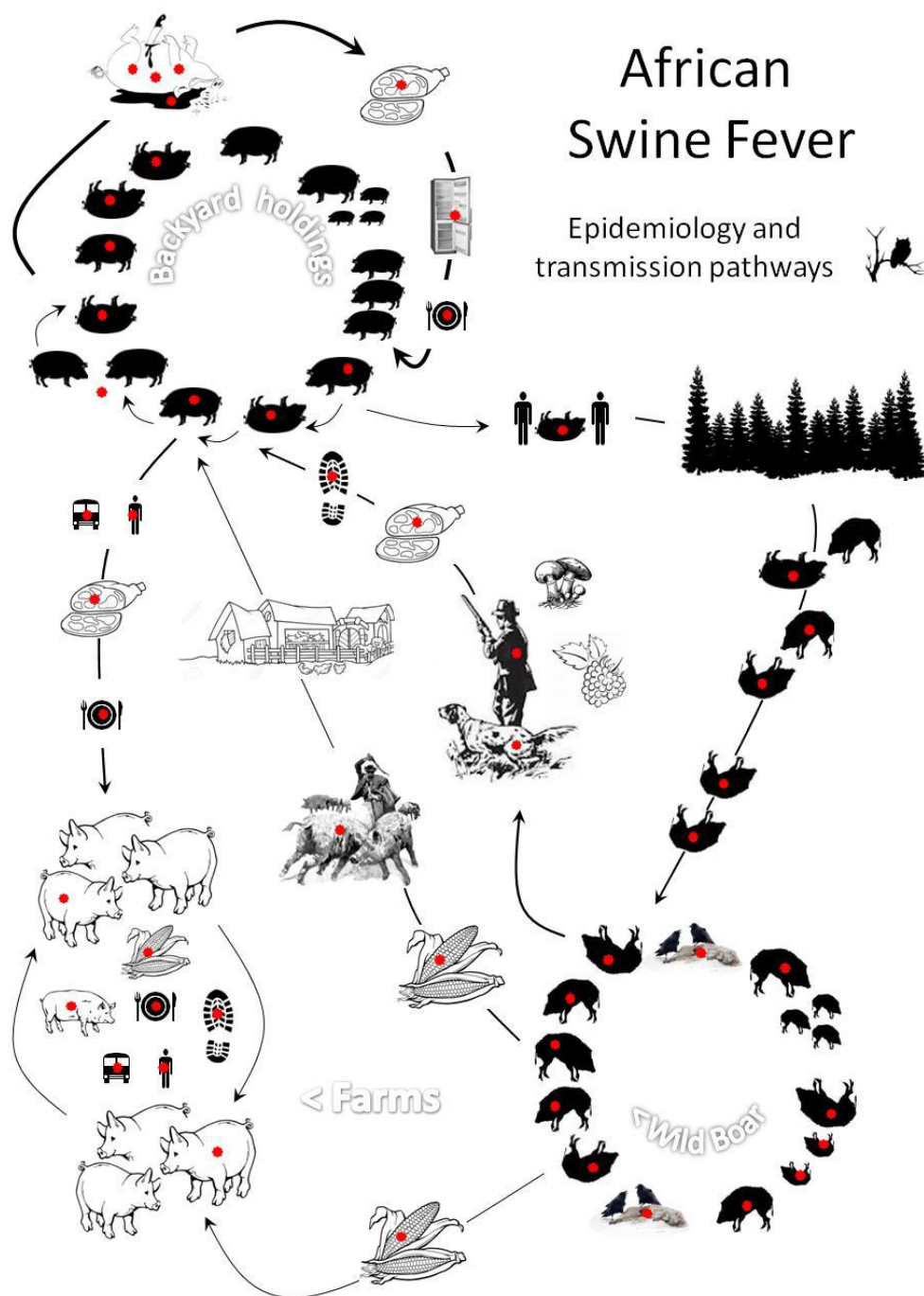
Още в Африка вирусът показва тенденция към преминаване към по-антропогенен цикъл (фиг. 1, цикъл 2), в който домашните прасета вместо брадавичестите поемат ролята на епидемиологичен резервоар със спорадичното участие на кърлежи *Ornithodoros*. Подобен вид цикъл на предаване се наблюдава и в миналото на Иберийския полуостров. Отново в Африка, в резултат от нарастващата човешка популация и увеличаващия се брой домашни прасета, АЧС се разпространи в районите, където до този момент не се е срещала естествено. В новите райони цикълът на предаване на вируса вече не включва кърлежи или брадавичести свине (фиг. 1. 1, цикъл 3). Разпространението на вируса при домашните прасета се улеснява от човешките дейности. Движението на животни поради търговия, продажбата на заразено месо и живи животни и свободното отглеждане на свине са основните рискови фактори в тази система (фиг. 2). Подобен цикъл, изцяло при домашните свинете се развива и в Кавказ от 2007 г. (EFSA [Европейски орган за безопасност на храните, бел. пр.] 2010 г. , 2015 г.), когато вирусът генотип II е открит за първи път в Грузия, а след това се разпространява главно сред популацията на домашната свиня на север от кавказките страни към Руската Федерация, Беларус, Украйна и след това към други европейски страни (Gogin et al, 2013 г. ; Фиг. 3 и 4).



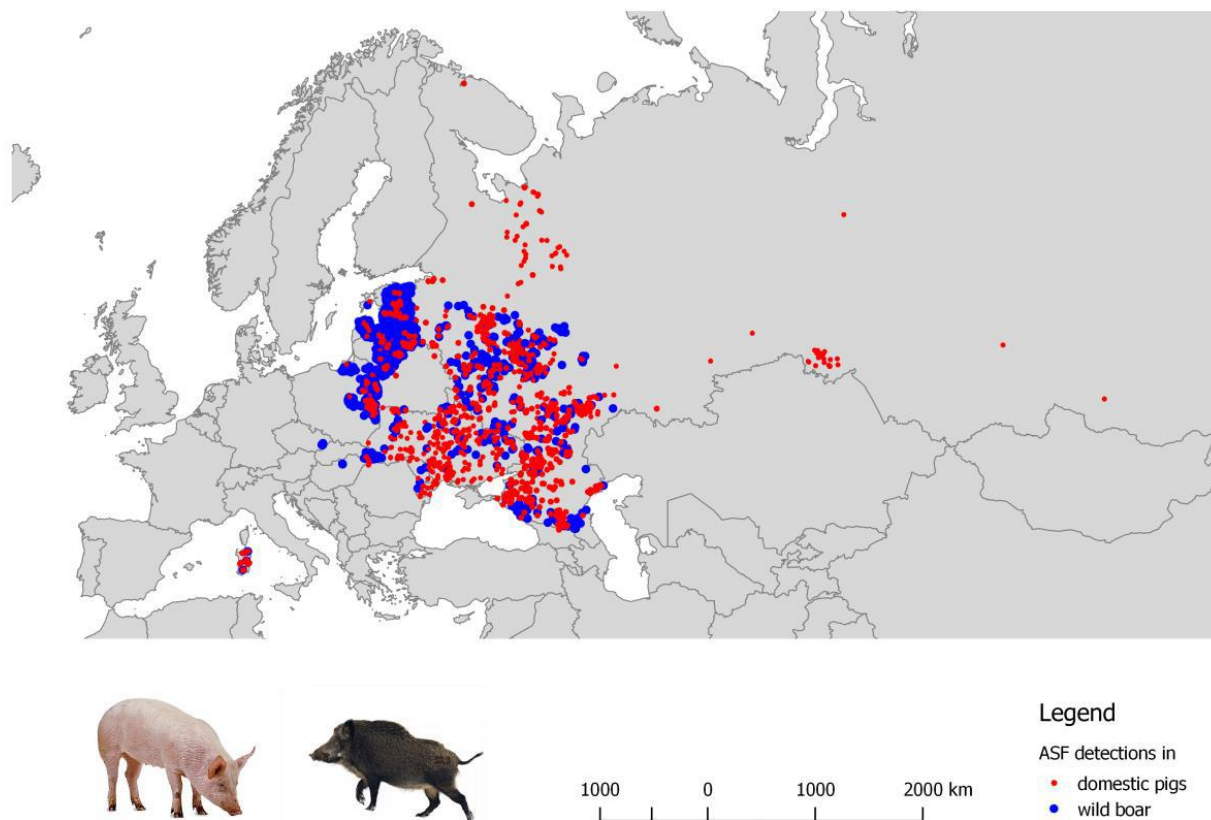
Фигура 1. 2:Свободно отглежданите домашни свине в Грузия, хранещи се до кофите за отпадъци, илюстрират един от основните механизми на

разпространение на болестта при домашните прасета.

И накрая, най-новата стъпка в развитието на биологичния цикъл на вируса на АЧС и неговото географско разпространение е свързана с формирането на т. нар. наречения цикъл „дива свиня – местообитание“ (фиг. 1. 1, цикъл 4), който се развива в Северна и Източна Европа (например от 2014 г. в балтийските държави, Полша и отскоро в Чехия (Khomenko и колектив, 2013 г. ; EFSA, 2017 г.), следвани от Унгария и Румъния. Появи се тази нова система гостоприемник-патоген-околна среда, като сега стабилно разширява обхвата си в Европа (EFSA, 2017 г.) до голяма степен поради изключителната стабилност и устойчивост на вируса на АЧС в околната среда и трупове на животни. Този цикъл се характеризира с непрекъснато присъствие на вируса в засегнатите популации от диви свине, което представлява истинско предизвикателство за сектора на свиневъдството и органите за управление на дивата природа, както и за ловците. През последните 4 години АЧС стана ендемичен при диви свине в забележително големи площи (фиг. 1. 4) и проблемът се разраства до това, което сега се разглежда като основна заплаха за европейския свиневъден сектор (фиг. 1. 3).



Фигура 1. 3. Комплекс от епидемиологични фактори и пътища на предаване, участващи в поддържането на ендемичност и географско разрастване на вируса на АЧС в Източна Европа (цикли 3 и 4, фиг. 1. 1)



Фигура 4. Географско разпространение на АЧС при домашни свине и диви свине въз основа на официални уведомления до OIE през 2008-2018 г. (към 31. 05. 2018 г.).

2. Характеристики на вируса на АЧС, циркулиращ в Евразия

Африканската чума по свинете се причинява от ДНК вирус, принадлежащ към семейство *Asfarviridae*. Засяга само видове, принадлежащи към семейство *Suidae*. В Европа това са домашни свине и дива свиня, които са единствените уязвими видове. Те показват подобни клинични признаци и степен на смъртност на случаите. Въпреки че е известно, че общо двадесет и три генотипа на вируса циркулират в Африка, в момента само два от тях се срещат в Европа. Генотип II от 2007 г. се разпространява значително в Източна Европа, докато за генотип I се съобщава само в Сардиния, Италия (Gabriel et al, 2011 г.). Циркулиращият в Европа вирус генотип II има много висока степен на смъртност и при почти всяко заразено прасе, независимо от това дали е диво или домашно, болестта е фатална. Генетичната структура на вируса на АЧС е доста стабилна и затова използването на молекулярна епидемиология за проследяване на произхода на вируса е от ограничена помощ.

2. 1 Устойчивост на въздействие от околната среда

Изключителната устойчивост на въздействие от околната среда на патогена е ключът към разбирането на епидемиологията на АЧС и разработването на адекватни мерки и интервенции за контрола му: както в свиневъдния сектор, така и в естествени условия, когато циркулира в популациите на дивата свиня. Понастоящем наличната информация за потенциала на различните матрици за улесняване на разпространението на вируса е предоставена в каре 1.

КАРЕ № 1:Роля на различни матрици за вторично разпространение на АЧС

Орално-назални екскрети/секрети. Вирусът присъства както в носната, така и в устната секреция на заразени животни и може да бъде открит още преди появата му в кръв и клиничните признаци; количеството на отделения вирус е сравнително ниско, но е достатъчно, за да предизвика нови инфекции. В оралните и назалните течности вирусът се отделя за няколко дни (2-4), докато половината му живот не е известен. Оралните и носните течности вероятно участват в прякото контактно разпространение на инфекцията.

Кръв. Вирусът се открива в кръвта на заражена дива свиня в рамките на 2-5 дни след експозицията. Откриването на вируса в кръвта е едновременно с появата на клинични признаци. Вирусът е разпространен масово в кръвта, където може да оцелее 15 седмици при стайна температура, месеци на 4°C и неограничено дълго, когато се замразява. Замърсяването с кръв на почвата, ловните помещения и инструментите, включително ножове, дрехи и автомобили, използвани за транспортиране на заразени ловувани животни, е важен източник за местната устойчивост и по-нататъшното разпространение на вируса.

Сурово месо. Вирусът присъства и в месото на болни животни. Тъй като вирусът е устойчив при гниене, той може да оцелее повече от 3 месеца в месото и карантите. Той остава заразен почти една година в сухото месо и мазнините и оцелява неограничено дълго в замразеното месо. Също така месото е важен източник както за локалното поддържане, така и за възможното по-нататъшно разпространение на вируса. Замразеното месо от дива свиня с положителна проба може да гарантира оцеляването на вируса в продължение на години и по този начин представлява възможен източник за нови епидемии.

Трупове. Както в месото, вирусът може да оцелее в целия труп за много дълго време в зависимост от температурата на околната среда. Замразеният труп може да поддържа инфекциозен вирус в продължение на месеци, което означава, че патогенът може да презимува дори във временното отсъствие на какъвто и да е жив гостоприемник и да започне нов цикъл на предаване, когато размразените трупове бъдат посетени следващата пролет от уязвими диви свине. В естествената история на АЧС в цикъла на дивата свиня оцеляването на вируса в труповете играе решаваща роля: той надживява своя гостоприемник; след като заразената дива свиня умре, вирусът остава заразен в трупа за продължителен период от време. В такава епидемиологична рамка безопасното отстраняване на трупове от околната среда и тяхното обезвреждане са една от най-важните мерки за контрол на болестите, без които изкореняването на АЧС от популации от дива свиня едва ли е възможно.

Карантия. Процентът на оцеляване на вируса в карантии е подобен на труповете. Винаги, когато заразено животно се почиства при полеви условия, карантите (включително вътрешности, кожа, глава и други части на тялото) се превръщат във важен потенциален източник на вирус. Особено през зимата, когато се извършват ловни дейности, неправилно изхвърлените карантии имат сериозен потенциал да увеличат риска от вторични инфекции и разпространение на болестта.

Изпражнения и урина. И двете екскреции са инфекциозни и полуживотът на вируса в тях се ръководи от температурата на околната среда. Вирусът на АЧС от генотип II оцелява по-дълго в урината в сравнение с изпражненията. Неговият полуживот в урината варира от 15 дни на 4°C до 3 дни на 21°C. При изпражнения полуживотът на вируса варира от 8 до 4 дни на 4°C до 5 дни на 21°C. Полуживотът на други генотипове на АЧС в изпражнения е по-дълъг: варира от 2 до 4 години (de Carvalho Ferreira et al. , 2014 г.). Полуживотът на вируса е силно повлиян от ензимите (протеази и липази), произведени от бактерии, колонизиращи фекалиите и урината, като по този начин точното време на оцеляване в гората, където АЧС активно циркулира, не е напълно сравнимо с оценките, получени в лабораторни условия. Въпреки това, заразените изпражнения и урина увеличават вирусното замърсяване на местообитанието и по този начин допринасят за риска от евентуално вторично разпространение на вируса чрез косвено замърсени ботуши, гуми, ловни инструменти и др. изпражненията или урината вероятно ще повишат процента на вторични инфекции, дори ако всички инфекциозни трупове са били безопасно изхвърлени.

Почва. Вирусната ДНК е открита в почвата след отстраняването на тялото на заражена дива

свиня; също така почвата под разложения труп може да бъде заразена с вируси дори след изчезването на целия труп. Оцеляването на вируса в тези условия вероятно зависи от околната температура и свойствата на почвата, но са необходими още изследвания, за да се разберат този вид рискови фактори в цикъла на предаване на болестта.

Насекоми, които се хранят с мърша. Предполага се, че вирусът на АЧС може потенциално да оцелее в насекоми (възрастни или ларви), хранещи се със заразени трупове. Все пак, въпреки факта, че личинките от зелената месарка (*Lucilla sericata*) и *Calliphora vicina* се установи, че са заразени с ДНК, инфекциозността на вируса не може да бъде доказана (EFSA, 2010, Forth et al. , 2018 г.). Не е известно дали вирусът поддържа своята заразност при други безгръбначни, хранещи се с мърша. Тъй като дивата свиня често се храни с такъв вид насекоми, тяхното присъствие може да бъде привлекателно и да увеличи степента на контакт между инфекциозния труп и чувствителните диви свине.

Кръвосмучещи насекоми и кърлежи. Оборната муха (*Stomoxys calcitrans*) се счита за механичен вектор на вируса, способен да носи вирус в продължение на 48 часа (Mellor et al, 1987 г.), но тяхната роля в цикъла на предаване в Европа не е напълно проучен. Ролята на други кръвосмучещи членестоноги е неясна, особено в дивата природа. Кърлежите от вида *Ornithodoros*, активно участващи в естествения цикъл на предаване на АЧС в Африка, не се срещат в засегнатите понастоящем части на европейския континент.

Преносители. Високата устойчивост на околната среда на вируса предполага, че предаването му е възможно чрез всеки преносител (замърсен, нежив, обект, способен да пренася инфекциозни организми, като обувки, дрехи, превозни средства, ножове, оборудване и т. н.).

Хранителни/кухненски отпадъци. Поради високата устойчивост на вируса, термично необработената храна (колбаси, салами, шунка и др.), както и остатъците от храна, произхождащи от заразени животни (както от домашно прасе, така и от дива свиня) и случайно пуснати в местообитание на дива свиня, могат да инициират епидемия от АЧС. Хранителните отпадъци се считат за основен източник на вируса в разпространението на АЧС на дълги разстояния.

Трева и други пресни зеленчуци. Заразена дива свиня може да замърси пресни зеленчуци (т. е. насаждения зелена царевица, повредени от дива свиня); храненето на домашни свине, хранене със зелени зеленчуци, е забранено във всички заразени с АЧС диви свине.

Във всяка популация на дива свиня, заразена с АЧС, ловците могат да се срещнат и да взаимодействат с пет категории животни, чиято епидемиологична роля в разпространението на болестта е различна.

Уязвим: здрав индивид, който никога не е бил заразен от вируса на АЧС и по този начин е уязвим. Такива животни обикновено представляват най-голямата част от популацията. Броят на уязвимите животни се променя сезонно поради възпроизводството и смъртността (до голяма степен се дължи на лов, но за това могат да допринесат и хищничеството, гладуването и болестите).

В инкубационен период: индивид, който е заразен, но все още не показва видими клинични признаци на заболяването. Животните в инкубационен период могат да разпространят вируса за няколко дни (обикновено 2), преди да покажат явни признаци на заболяването. Броят на животните в инкубационен период обикновено е много малък (очаква се <2%) и зависи от фазата на разпространение на вируса (виж по-долу), сезона и други фактори. Единственият начин да разберете дали отстреляна дива свиня е в инкубационна фаза, е да се вземат проби и да се тестват в лабораторията; животните, дали положителна проба трябва безопасно да бъдат унищожени.

Заразен: дива свиня, показваща клинични признаци. Обикновено дивата свиня показва клинични признаци 3-5 дни преди смъртта; 90-95% от заболелите животни умират (Pietschmann et al. , 2015 г.). Клиничните признаци не са патогномонични, представени от някое от възможните аномални поведения (липса на бягство, треперене на задни крака, прострация и др.), които просто показват че дивата свиня е болна. Делът на болни животни в популацията може да бъде недостатъчно представена в количеството отстрелян дивеч. Това се случва, защото поведението на болни животни може да се отклони от нормалното и те променят ежедневната си процедура, губят апетит и се прехвърлят към недостъпни части на територията си и т. н. Само лабораторно изследване може да потвърди дали болната дива свиня е заразена с АЧС или друг патоген и трябва да бъде унищожена. Има по-голяма вероятност болните животни да се сблъскат с автомобил и вероятно също са по-предразположени към хищничество. Поради тази причина всяка дива свиня, убита при пътно произшествие в засегнати от АЧС или в рискови райони, трябва да бъде тествана за АЧС.

Серопозитивни: животни, оцелели от болестта и с изработени антитела срещу вируса на АЧС (обикновено около 0,5-2% от цялото количество отстрелян дивеч). Антителата срещу АЧС не неутрализират вируса, поради което серопозитивните животни все още са податливи на инфекцията, дори ако фенологията на вируса при тези животни не е известна (количество на отделяне вируса, продължителността на инфекциозния период и т. н.). Няма доказателства, че серопозитивните животни, преживели инфекция с вируса на АЧС от генотип II, са се превърнали в ефективен дългосрочен разпространител на вируса (Petrov et al. , 2018 г.). Въпреки това е установено, че вирусът е жизнеспособен в лимфните възли на серопозитивни животни (EFSA, 2010 г.), следователно те трябва да се считат за животни с положителна проба за вируса, и да бъдат безопасно унищожени, когато случайно се отстрелят и дадат положителна проба при тестване.

Мъртви: по-голямата част от дивите свине, заразени с вируса на АЧС, умират (90-95%) и остават в околната среда за известно време, осигурявайки важен източник на инфекция за здрави индивиди от същия вид. Откриването на трупове от ловци или други хора, посещаващи местообитания на дива свиня, е най-честият начин за откриване на болести в зоните без АЧС. Всички умрели диви свине трябва да бъдат извадени от гората и безопасно унищожени, както и тествани за наличие на вируса на АЧС или други патогени. Въпреки че във всяка популация от диви свине винаги има част от животни, които умират по естествен път (Keuling et al. , 2013 г.), в случай на АЧС, броят на труповете обикновено значително ще се увеличи, като по този начин сигнализира за нахлуване на вируса или (по-често) за протичаща епидемия. В Европа видимата честота на откриване на трупове, заразени с АЧС, се увеличава през зимата и в края на пролетта-началото на лятото, докато делът на заразените мъртви животни (и труповете) достига пикове главно през юли-август. Това отразява някои модели на цикъла на предаване на болестта и динамиката на популацията, както и кумулативното влияние на климатичните и сезонните фактори върху разлагането на трупове и вероятността от тяхното откриване от хората.

3. Включени пътища и механизми за заразяване

1. Пряко хоризонтално предаване

Обичайните физически контакти между диви свине в същата група, а понякога и с индивиди от други групи, осигуряват достатъчно средства за предаване на вируса между заразен и чувствителен индивид, както се случва с много други

инфекциозни заболявания на животните. Прякото хоризонтално предаване играе много важна роля при сравнително висока гъстота на дивите свине, каквото например се случва, когато вирусът се е появил отскоро в популация без симптоми на болести.

2. Местно косвено предаване през замърсена среда

Местообитанията на заразената популация от диви свине могат да бъдат силно замърсени чрез екскременти на болни животни (урина, фекалии), останки от животни, умрели от инфекция (цели трупове или техните части, разпространени от животни, хранещи се с мърша), и заразени материали, произхождащи от лова на животни с положителна проба за АЧС (кръв, месо, карантии), които се разливат или се изхвърлят директно в местообитанията. В зависимост от годишния сезон, времето и други фактори, механизмът за предаване на околната среда може да бъде повече или по-малко ефективен.

- а) **Екскременти и остатъци от заразени животни.** Вирусът, който се екскретира с урина и лица, замърсява местообитанията на дивите свине и през благоприятни периоди (зима, ниски температури) може да се предава на уязвими животни. Карантии, изоставени от ловците, когато чистят от вътрешности заразени животни на мястото за лов, също играят важна роля като увеличават вирусния товар в околната среда. Уязвима дива свиня, която живее в заражено местообитание, има голяма вероятност да влезе в контакт с инфекциозна доза на вируса. Замърсяването на околната среда в близост до пунктовете за хранене на диви свине би могло да има по-голямо значение. През зимата, във връзка с осигурено редовно допълнително хранене, дивите свине са склонни да намаляват обхвата на местообитанието си и да се движат само на около 200-300 метра около точката на хранене. Това, заедно с нарастващата вероятност да срещнат други индивиди и по този начин да се заразят чрез директен контакт (виж:1. Директно хоризонтално предаване) също прави по-вероятно косвеното предаване на вируса.

b) **Заразени трупове.** Косвеното предаване чрез заразени трупове на дива свиня (или домашно прасе) се счита за основна роля в епидемиологията на АЧС (вижте резултатите от първо проучване по темата в каре 2). Инфекциозните трупове имат способността да поддържат жив вирус в местообитанието за много по-дълъг период от време в сравнение с екскрементите и карантиите (месеци), особено през зимата, като по този начин правят гъстотата на популацията на дивите свине и степента на контакт неотнормирани към дългосрочното поддържане на цикъла на предаване на АЧС . Те могат да бъдат привлекателни и за други животни, особено през лятото, след като труповете преминат през първите етапи на разлагане и осигурят добри условия за развитие на богати общности от безгръбначни насекоми.

3. **Косвено предаване на дълги разстояния, включващо хора.** Замърсеното месо и други субпродукти (кожи, черепи, бивни или други трофеи и т. н.) могат да бъдат пренасяни от хора на големи разстояния. Независимо дали вирусът произхожда от домашни свине или дива свиня, този механизъм осигурява средствата (най-често непреднамерени и случайни) за разпространение на болестта на разстояния, значително надвишаващи тези, свързани с механизмите за предаване, описани по-горе. Изпускането на вируса със заразени от хората материали е особено опасно, тъй като болестта може да се разрази в най-малко очакваната зона, много далеч от известни огнища при домашни свине или случаи при дива свиня. Имаше много случаи, включително в Европа, когато косвеното разпространение на вируса на дълги разстояния инициира нови изолирани групи на инфекция при дива свине (както и в домашни прасета), някои от които сега са се развили в дълготрайни огнища (вж. Фиг. 1. 4). Най-новите примери за ролята, която косвеното предаване на дълги разстояния може да играе в географското разширяване на болестта, са локализираните епидемии от АЧС в Чехия (област Злин), в Полша (Варшава) и неотдавнашното заразяване с вируса в окръг Хевеш в Унгария.

Каре 2. Роля на трупове на дива свине в епидемиологията на АЧС (откъс от Probst et al, 2017 г.)

Вирусът на африканската чума по свинете (ВАЧС) е изключително стабилен в

околната среда и се предава ефективно чрез кръв и месо на заразени животни. Може да се запази при температура 4°C в продължение на повече от година в кръв, няколко месеца в обезкостено месо и години в замразени трупове (Sanchez-Vizcaino, Martinez-Lopez et al. 2009 г. , Health 2015 г.). Заразените с АЧС диви свине обикновено умират от инфекция. Така труповете им стават изложени на животни, които се хранят с мърша, включително уязвими на АЧС диви свине. Процесът на разлагане може да варира значително в зависимост от различни фактори, включително теглото на мъртвото животно, сезона и метеорологичните условия. Особено през зимата може да отнеме няколко месеца, докато трупът, включително големите кости, се превърне в скелет и се разложи напълно.

Малко се знае обаче за поведението на дива свиня спрямо мъртвите ѝ събратя, особено що се отнася до това, дали дивата свиня се храни с трупове на дива свиня. Засега няма публикувани проучвания в дивата природа, изрично фокусирани върху моделите на взаимодействие, честотата и интензивността на контактите, потенциалния канибализъм и условията, които могат да предизвикат тези явления при дива свиня и трупове на дива свиня. Тези данни обаче са от особен интерес за разбирането на устойчивостта и разпространението на АЧС. Поради това беше проведено обширно проучване с цел да се предоставят полеви данни за взаимодействията между живи диви свине и трупове на диви свине, за да се разбере по-добре динамиката на продължаване на АЧС при популация на дива свиня. В проучването са били наблюдавани 32 трупа на дива свиня от девет проучвания в североизточна Германия при полеви условия чрез фотозаснемане през 13 месеца (от октомври 2015 г. до октомври 2016 г.). В зависимост от температурата и големината на трупа, отнема между 4 дни (млада женска през лятото) и три месеца (възрастен мъжки през зимата), докато скелетонизацията приключи.

През периода на проучване са регистрирани 520 посещения на дива свиня във всички места на проучване. Около една трета от посещенията (189) доведоха до директен контакт с мъртви индивиди; от тях, 20 посещения през зимата и 169 посещения през лятото. Повечето контакти са наблюдавани през август (33), септември (52) и октомври (54).

Най-близкият тип контакти се състоеше в душане на и завиране в трупа (без да се оставят признаци на канибализъм, например следи от ухапване), дъвчане на голи ребра и стъпване в меката почва, която се е образувала след разлагането на няколко

трупа на същото място. Като цяло дивата свиня, независимо от възрастта им, се интересува повече от тази почва около и под труповете, отколкото от самите трупове. Особено младите животни проявяват очевидни признаци на възбуда (напр. настръхнали косми по врата). През зимата дивите свине се наблюдават изключително в тъмната част на денонощието и не се виждат да се връщат до трупа в рамките на една и съща нощ. През лятото се виждат и през деня, и през нощта. Въпреки това, с малки изключения, те само остават на мястото на трупа за кратко време (по-малко от три минути). Изглежда животните избягват директен контакт със свежи трупове; минали са средно 15 дни, до прекия им контакт с мъртъв индивид.

При дадените екологични и климатични условия няма данни за вътрешновидово хранене с мърша (канибализъм). Трябва обаче да се предположи, че всички горепосочени типове контакти могат да представляват риск от предаване на ВАЧС.

Високата устойчивост на ВАЧС и сравнително дългото време, през което остатъците от мъртва дива свиня могат да останат в околната среда, е възможно да допринесат значително за замърсяването на местообитанието и за наличието на инфекциозен ВАЧС в съответния регион за дълго време, може би месеци или дори години. Следователно разпространението на ВАЧС чрез трупове може да бъде по-важно от директния контакт с живи инфекциозни животни.

Беше заключено, че бързото откриване и отстраняване (или безопасно унищожаване и обеззаразяване на място) на трупове е ефективна контролна мярка срещу предаване на ВАЧС при популацията на диви свине. Късното отстраняване може да бъде ефективна контролна мярка, дори ако трупът е открит и отстранен няколко дни след смъртта на животното. Затова трябва да се разработят безопасни методи за

отстраняване и обеззаразяване в околната среда. Ловците трябва да бъдат обучени по подходящ начин и да участват в мерките за действие в извънредни ситуации.

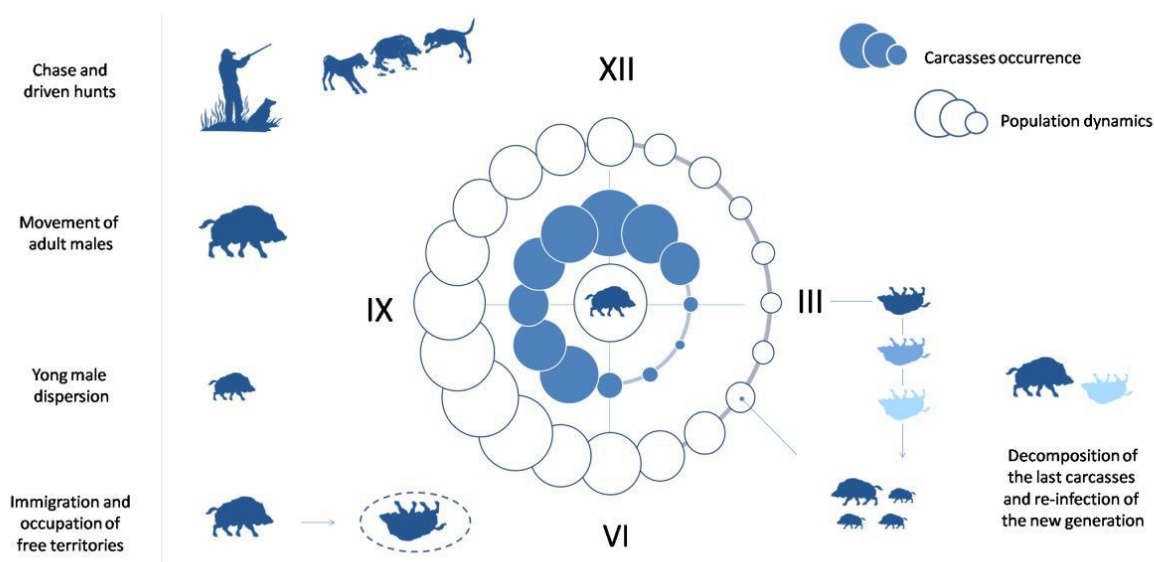
4. Верига на предаване в популации от диви свине

След като вирусът бъде въведен в популация от диви свине, в която няма АЧС, вероятно ще настъпи епидемия. Колкото по-ефективно е разпространението на вируса, толкова по-скоро той води до сравнително бърз спад на популацията на дивите свине. Ако засегнатата популация същевременно се ловува за санитарни или развлекателни цели, намаляването на броя на диви свинете може да стане видимо още по-бързо. В резултат на намаляването на популацията, броят на междувидовите контакти също намалява и

епидемията преминава в ендемична фаза (Фигура 1. 6). Често на ниво ловна зона се забелязва отшумяване на вируса, но повторното му появяване в рамките на месеци след това е често срещано явление. Повторната поява вероятно ще бъде обусловена от диви свине, които са се преместили в заразената зона и са били контактни на „спящия“ вирус в инфекциозните трупове на диви свине. Докато вирусът има тенденция към оставане в ендемична фаза в заразените по-рано райони (главно поради заразени трупове), той също се разпространява, отново чрез директен контакт, във все още незасегнатите съседни групи диви свине.

Следователно, епидемиологичният цикъл на АЧС при дивата свиня се характеризира с комбинация от локална, ендемична персистенция с едновременно стабилно географско разпространение в съседните зони, без прояви на болестта. Изчисленията показват, че естественото географско разпространение на АЧС в популации на дивата свиня с гъстота, характерна за Северна и Източна Европа, се случва със скорост около 1-2 км/месеца, което води до разширяване на 12-25 км на ендемичната зона за една година (EFSA, 2017), въпреки че се наблюдават различия между заразените райони и вероятно са определя се от различна местна гъстота на дивите свинете, времето на проявление, вида на интервенциите и извършваните управленски дейности.

В такава рамка директното предаване на вируса от животно на животно е преобладаващо в началото на инфекцията, докато след като популацията на дивите свине намалява, индиректният начин на предаване – чрез инфекциозни трупове и/или замърсени местообитания – става все по-важно за локалното поддържане на инфекцията. Интензификацията на директното предаване може също да се случи епизодично след репродуктивния сезон, когато размерът на популацията на гостоприемниците почти се удвоява и новородените индивиди (2-6 месеца) изследват местообитанието, като по този начин се повишават междувидовите контакти, както и при прегрупиране или агрегиране (например на царевичните полета и други подобни) на стада.



Фигура 1. 5: Ендемичен цикъл на предаване на АЧС при голяма непрекъсната популация на диви свине и основни природни механизми и фактори, улесняващи устойчивата целогодишна циркулация и динамиката на прогресивното географско разпространение

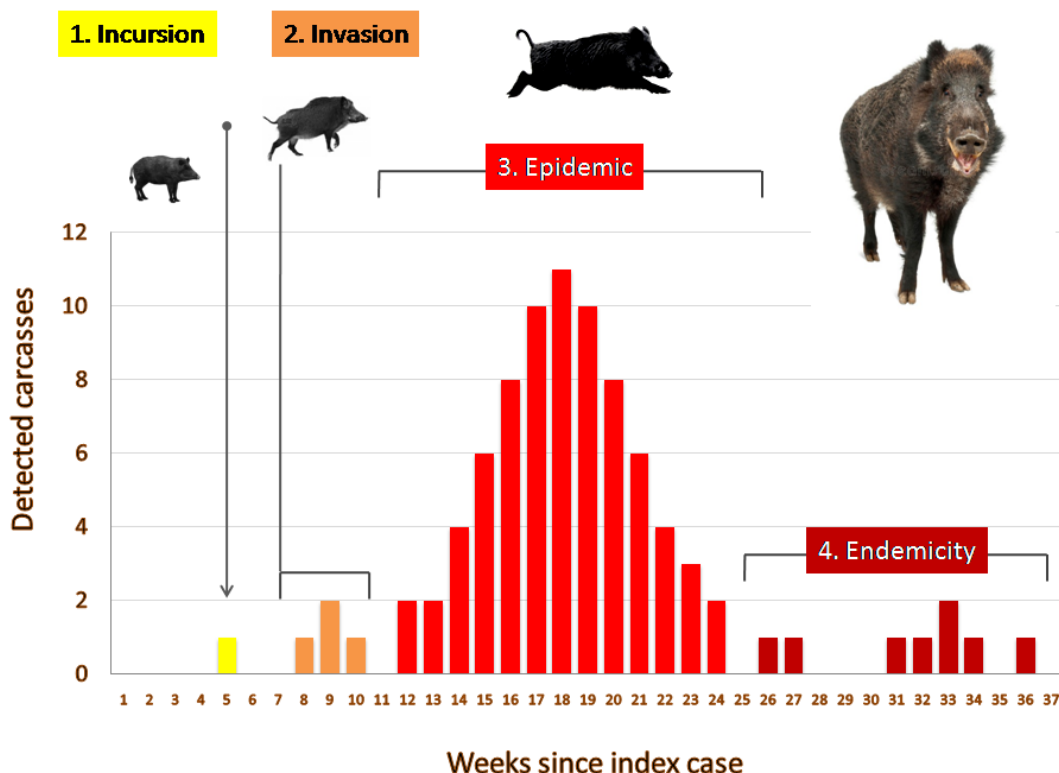
на АЧС при дива свиня също се характеризира със случайни епизоди на разпространение на вируса на дълги разстояния извън нормалния обхват на движение на дива свиня (вж. 3. Маршрути и механизми за предаване). Въпреки някои много случайни движения на дълги разстояния (т. е. приблизително 100 км за 6 месеца време (Jerina et al, 2014)), дивата свиня обикновено е заседнал вид (Podgórski et al. , 2013) със стабилни разстояния на местообитание на групата, рядко надхвърлящи 50 квадратни км. Възможните движения с по-дълъг обхват, по време на които инфекциозно (инкубационна + фаза на болестта) животно може да разпространи вируса (напр. млади мъжки по време на периода на разпръскване или възрастни мъжки в преследване на разгонена женска), ще продължи само няколко дни (5-7). В рамките на една седмица време, дивата свиня (особено когато са необезпокоявани и болни) е малко вероятно да измине големи разстояния. Следователно, широкият обхват на навлизането на АЧС най-вероятно е причинено от човешки дейности, въпреки че тяхната непреднамерена или незаконна природа (често поради липсата на информираност за източниците на вируса и неговите механизми за

предаване) затруднява доказването на това с достатъчно епидемиологични доказателства.

Епидемиологичният модел, описан по-горе, често е допълнително усложнен от други фактори, включително ролята на ловни дейности (провеждащ се лов, посещение на място за хранене от хора, изхвърляне на замърсени карантии, участие на преносители) при увеличено разпространение на вируса; наличие на локално заразени домашни прасета (живи свободно отглеждани животни или трупове, незаконно изхвърлени в околната среда) в контакт с диви свине и др.

5. Динамика на АЧС и гъстота на популацията на диви свине

Разбирането на връзката между вируса на АЧС и гъстотата на популацията на дива свиня е от първостепенно значение, тъй като основните усилия за контрол на инфекцията се основават на намаляване на гъстотата на популацията и размера. Естествената история на инфекциозните заболявания (Burnet and White, 1972 г.) подчертава количествената връзка между причинител на преносимо заболяване и приемната популация. Разпознават се четири основни фази на динамиката на инфекцията на ниво популация: откриване (или проникване), разпространение, епидемия и ендемична персистенция (Фигура 1. 6).



Фигура 1. 6. Хипотетичен пример за 4-те фази на динамиката на инфекцията при популация на дива свиня, илюстрирана чрез броя на засечените трупове на седмица.

Фаза на проникване: е първоначалното откриване на вируса в популация от диви свине без признаци на болестта. Проникването може да се случи чрез разпространение на вируса от съседна заражена популация от диви свине или чрез случайно (напр. с посредничеството на човека) освобождаване на вируса със замърсени материали. Вероятността от проникване е напълно независима от размера и гъстотата на популацията на дивите свине.

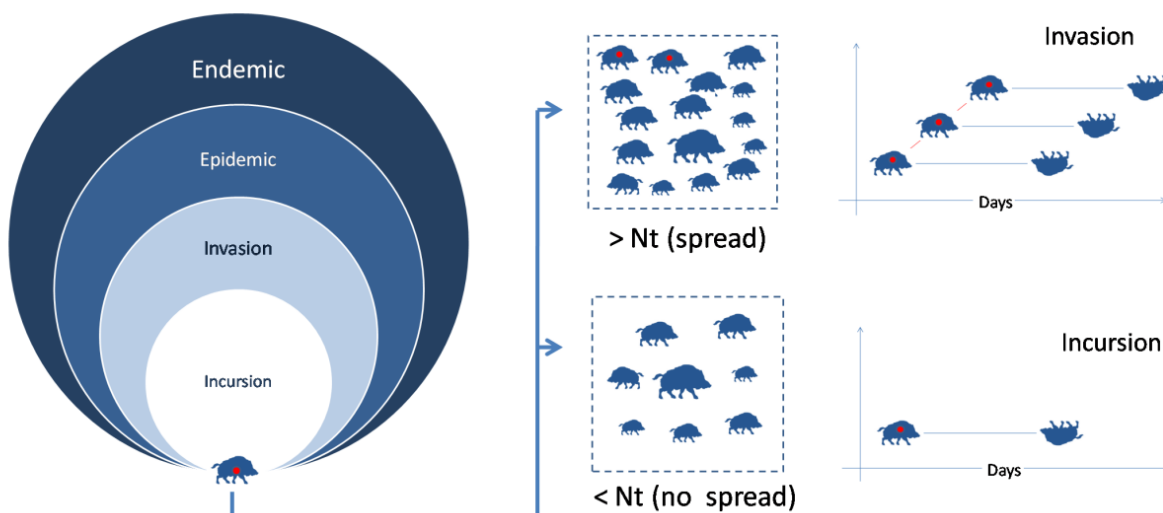
Фаза на разпространение: е успешното първоначално разпространение на вируса в чувствителна популация на диви свине, следващо проникването. Вероятността заразената дива свиня да разпространи вируса зависи от наличието на уязвими гостоприемници. По принцип всеки вирус ще се разпространи, когато има голям брой уязвими гостоприемници. Обратно, при липса на такива, вирусът ще изчезне; така числата и гъстотата на наличните гостоприемници ще определят резултата от разпространението (фиг. 1. 7).

За инфекции, чиято динамика зависи от гъстотата, е възможно да се оцени минималният брой уязвими животни, необходими за предизвикване на успешна разпространение. Такъв брой се нарича „праг на плътност на гостоприемника“ (N_t). N_t може да се определи като гъстота на гостоприемника, при която инфекциозен индивид не успява да срещне своевременно всеки възприемчив индивид, за да предаде инфекцията (Anderson and May, 1991; Lloyd-Smith et al. , 2005). Важно е да се подчертае, че N_t стойността се определя главно от характеристиките на вируса. Практическото му използване е ограничено до първоначалното разпространение на инфекция (фазата на разпространение), а не до епидемични или ендемични ситуации. (Deredec and Courtchamp, 2003; Lloyd Smith et al. , 2005).

Сред другите методи за борба с болестта може да се опита да се доведе гъстотата на популацията на гостоприемниците до нивото, при което проникването на болестта няма да може да се развие до разпространение и по този начин да се предотврати по-нататъшна епидемия. До N_t може да се достигне чрез унищожаване на популацията

(директно елиминиране на всички категории животни: уязвими, заразени, неподатливи) или чрез ваксинация (така, чрез имунизирани се намалява само броят на уязвимите индивиди). В случай на последното, размерът/гъстотата на приемната популация ще остане незасегнат, докато първото включва такава промяна. В случай на АЧС е приложимо само намаляване на размера/гъстотата на популацията, тъй като няма налична ваксина срещу болестта.

Стойностите на всички епидемиологични параметри, необходими за оценка на N_t , обикновено се получават от анализите на полеви данни от заразени популации на диви свине. Понастоящем такива данни се събират в популациите, в които се появяват два различни смесени механизма на предаване (напр. преки контакти плюс инфекции от трупове). Това прави всяка математическа оценка на N_t почти невъзможна или силно неточна. Друг ограничаващ фактор за изчисляване на реалистичната стойност на N_t е липсата на надеждни оценки за размера на популацията на дива свиня за засегнатите популации. В момента те са достъпни само за няколко, ad hoc проучени популации, повечето от които са извън областта на проявление на АЧС. Като цяло данните за размера на популацията на диви свине са много лоши, получени чрез използване на нестандартни методологии с неизвестна променлива на грешката и като такива са полезни главно за описване на тенденции, а не за определяне на реална плътност или големина на популацията (вж. Глава 2).



Фигура 1. 7:Четири възможни фази на инфекция с АЧС и две различни резултати от

проникване в популацията с плътност $<N_t$ и $> N_t$ (Burnet and White, 1972?)

Практическото приложение на N_t подхода е оправдано като превантивна мярка при популации от диви свине с риск от АЧС. Логиката, използваща N_t ориентирания подход за управление на популацията, е, че дори да не може да се предотврати разпространението на вируса, по-нататъшното му успешно разпространение в популацията с плътност под N_t ще бъде малко вероятно поради недостатъчен брой уязвими диви свине.

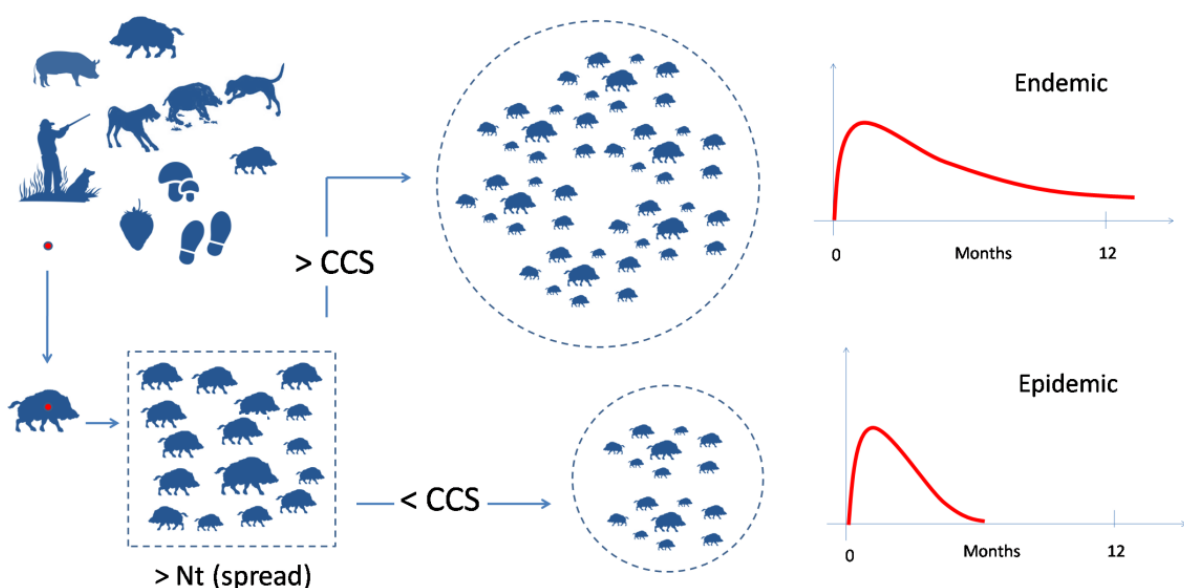
Епидемична фаза. Тази фаза следва успешното разпространение. Гъстотата на популацията на гостоприемниците е над N_t и по този начин вирусът може да се разпространи и прогресивно да нахлуе в местната популация от диви свине. Епидемичната фаза се описва с типична епидемична крива, чийто наклон и широчина зависят от количествената връзка между вируса и популациите гостоприемници. При висока гъстота на гостоприемника кривата на епидемията е стръмна и тясна, докато при ниска гъстота на гостоприемника е по-широка. Броят на контактите между инфекциозни и уязвими животни движи формата на епидемичните криви (Фигура 1. 8, десни графики).

По време на епидемичния период смъртността, независеща от болестта (DIM), играе важна роля в развитието на болестта и може да се използва за модулиране на резултата. Тъй като най-често срещаният източник на DIM при дива свиня е ловът, следователно е възможно да се промени естественият ход на инфекцията, като просто се намалят числеността и евентуалният процент на контакт между уязвими и инфекциозни диви свине. Основният ефект на лова е да се ускори развитието на епидемична в ендемична ситуация, което обикновено без DIM би отнело повече време (Swinton et al. 2002, Choisy and Rohani, 2006). Въпреки това, за оформянето на по-дълготрайна епидемия процентът на набиране на нови уязвими индивиди чрез репродукция или имиграция играе решаваща роля и следва да се отчита. Незадържането на броя под стойността на N_t може отново да доведе до повтаряща се епидемия.

Управлението на АЧС по време на епидемичната фаза е непосилна задача. В началото на епидемията броят на заразените индивиди е по-голям, отколкото във всяка друга фаза и всяко усилие за унищожаване на популацията трудно може да се изравни със скоростта, с която се разпространява вирусът. По време на фазата на епидемия вероятността от успешна верига от случаи на АЧС се споделя от всеки инфекциозен индивид (I) в

съответствие с $p=(1/R_0)_{it}$ (Lloyd-Smith et al. , 2005); по време на фазата на епидемия вероятността да се изкорени инфекцията е „квази нула“ поради големия брой инфекциозни индивиди. Освен това, тъй като дейностите по унищожаване на популацията не са избирателни по отношение на инфекциозни животни (т. е. не всички заразени животни са отстреляни и отстранени от ловното поле), те ще умрат и като заразени трупове ще допринесат допълнително за поддържането на вируса в района. Както теорията, така и полевите данни показват, че всяка намеса по време на епидемичната фаза вероятно ще подобри механизмите за устойчивост на популацията домакин, което, в крайна сметка, ще улесни персистирането на инфекцията (Swinton et al. , 2002; Choisy and Rohani, 2006).

Освен това само малък процент трупове (<10%) обикновено се откриват и безопасно се унищожават в повечето видове местообитания на диви свине (EFSA, 2015), така че вирусът е открит доста късно, вече по време на епидемичния период, следващ успешното разпространение. На практика това, което се възприема като фаза на разпространение (напр. първото откриване на заразен труп) в действителност е началото или понякога дори пикът на тиха епидемия с голям брой заразени трупове, която вече широко присъства в района. В заразената зона обаче броят и времето на откритите трупове са единственият наличен инструмент за проследяване на целия процес на разпространение, включително индивидуализиране на различните фази от развитието на инфекцията.



Фигура 1. 8: Проникването на АЧС в популация на дива свиня с плътност над N_t (разпространение на инфекцията) и последици от критичния размер на общността за

развитието на епидемиологичната ситуация.

В малките фрагментирани общности инфекцията ($<CCS$) умира естествено, докато при големите нефрагментирани популации ($> CCS$) тя продължава да се развива и става ендемична.

Ендемична фаза. След епидемичния връх всяка болест или става ендемична, или отшумява. Ендемичната еволюция не зависи само от гъстотата на гостоприемника (както е описано по-горе за N_t), а от наличието на „критичен размер на общността“ (CCS) на гостоприемника. CCS се определя като минималния размер на популацията (а не гъстотата!), с който патогенът има 50% вероятност да отшуми спонтанно (Bailey, 1975).

Стойността на CCS е променлива за различните патогени и гостоприемни видове. При АЧС тя се определя главно от биологията на дивите свине и по-специално от основните демографски характеристики на популацията им. По-малките стойности на CCS биха поддържали епидемията, когато приемащата популация има голямо текучество, кратък период на живот и висок репродуктивен процент (каквото е случаят с дивата свиня). Размерът на CCS не може да бъде оценен с помощта на математически формули, а може да се получи само чрез *ad hoc* компютърни симулации (McCallum et al. , 2001).

По време на ендемичната фаза вируса на АЧС и популацията на дива свиня достигат равновесие. Нарушаването на това равновесие чрез някои намеси за управление би могло да бъде потенциален начин да се направи такава популация неподходяща за устойчиво предаване на вируса и по този начин окончателно да се изкорени АЧС. Въпреки това, множество фактори като реалния размер на популацията на дива свине, непрекъснатостта на нейното разпространение, текучеството на популацията, плодовитостта и по този начин коефициента на набиране – всички те играят съответните си роли в ендемичното персистиране на инфекцията. До този момент относителният принос на всеки фактор към ендемичния цикъл на предаване на АЧС не е правилно оценяван. Силният принос на заразените трупове за локалното поддържане на цикъла на болестта допълнително усложнява разбирането на цялата динамика на тази нова система гостоприемник-патоген-среда. Принципно, с евентуалното презимуване на вируса в заразени трупове, обикновеният подход за унищожаване на популацията, целящ намаляване на гъстотата на популацията на животните, вероятно няма да успее да премахне болестта. При достатъчно ниската гъстота на дивите свине (което

обикновено е целта на усилията за унищожаване на популацията, което се извършва по време на епидемичната фаза), заразените трупове биха поели ролята на основния епидемиологичен резервоар на вируса на АЧС. В този случай гъстотата на дивите свине придобива спомагателно значение в цикъла.

В идеалния случай по време на ендемичната фаза, интензивният лов *ad hoc* заедно с бързото отстраняване на трупове може да увеличи вероятността от изкореняване на вируси. Тези дейности обаче са изключително трудни за координиране на големите пространствени мащаби (т. е. като се имат предвид вече много големи засегнати области; виж фиг. 4). Необходими са различни количествени данни, за да се оцени осъществимостта на подобни усилия. Такива в момента липсват, което прави невъзможно прилагане на практическите мерки за контрол на болестите по стратегичен начин и с необходимото ниво на точност и ефективност.

- *Вирусът на АЧС оцелява в популацията на диви свине, обитаващи Североизточна Европа, без помощ от домашни свине или кърлежи*
- *Вирусът на АЧС е с висока устойчивост във всяка матрица, а ниските температури увеличават оцеляването му;*
- *Инфекцията се разпространява както чрез преки, така и чрез косвени контакти. Труповете на заразени диви свине поддържат живия вирус дълго време, особено през зимата, позволявайки косвено предаване при контакт с уязвима дива свиня;*
- *Поради епидемиологичната роля на труповете, обикновеното механично намаляване на числеността на популацията на дива свиня има спомагателна стойност, ако труповете не бъдат отстранени и безопасно изхвърлени; присъствието на заразения труп позволява устойчивост на вируса, дори ако заразената популация от диви свине се управлява при изключително ниска плътност. Няма диви свине, но все пак вирусът съществува.*
- *Неточните оценки за размера и гъстотата на популацията на дива свиня, както и липсата на информация за основните епидемиологични параметри на цикъла на предаване възпрепятстват всяка оценка на възможен праг на гъстота, за да се стигне до отшумяване на инфекцията, и на критичен размер на дивата свиня, необходими за модулиране на динамиката на болестта; въпреки това всеки подход за унищожаване на популацията трябва да отчита, че:*
 - 1. Фазата на навлизане може да бъде избегната само чрез интервенции и превантивни мерки, прилагани в първоначалната популация, а никога в приемащата;*
 - 2. Успешното разпространение може да бъде предотвратено или сведено до минимум чрез управление на популация на дива свиня с възможно най-ниска гъстота, но само преди да се извърши навлизането;*

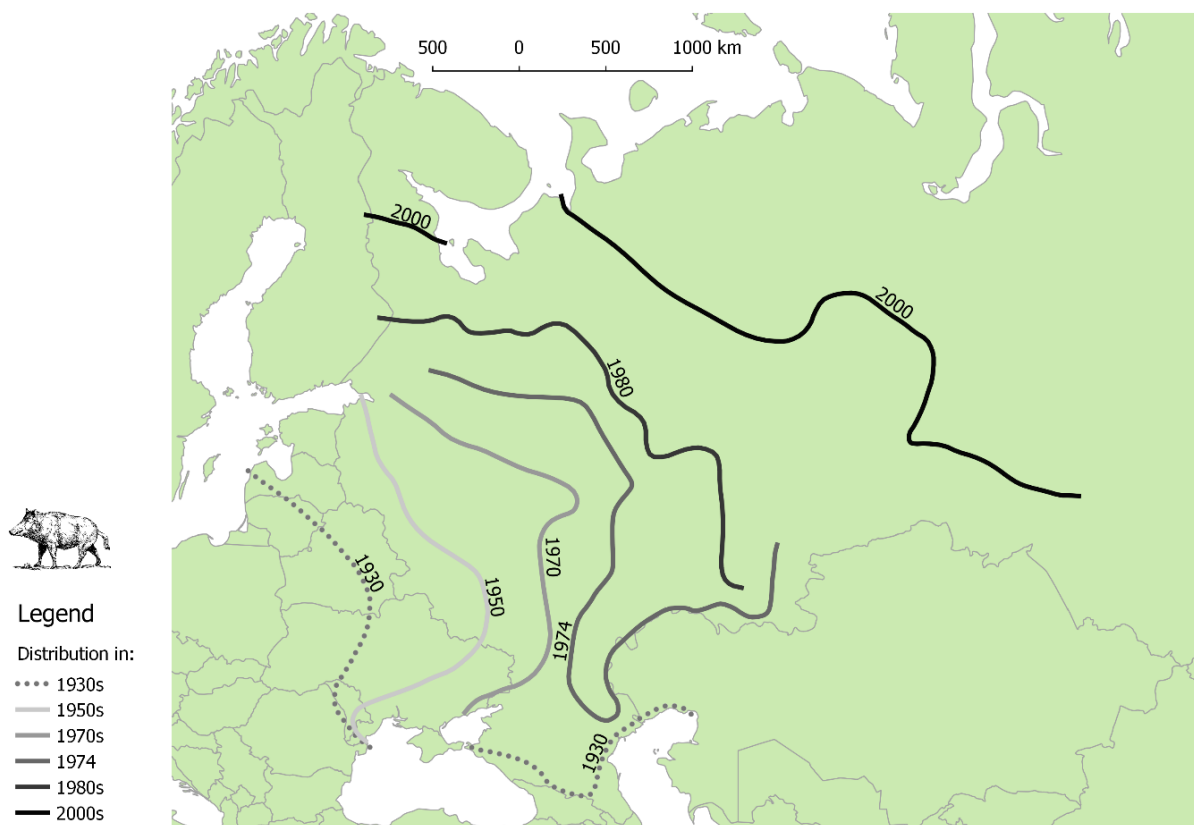
3. По време на епидемичната фаза шансовете за изкореняване на болестта са малко (ако има такива) поради наличието на голям брой инфекциозни диви свине; като има предвид, че рискът от насърчаване на по-нататъшно географско разпространение на вируса е голям;
4. По време на ендемичната фаза инфекцията има известна вероятност да бъде изкоренена, ако и когато популацията на гостоприемника бъде намалена възможно най-много заедно с отстраняването на трупове и при строги мерки за биологична сигурност;
5. Непрекъснатото пасивно наблюдение е основният инструмент за разбиране на развитието на болестта (т. е. определяне на фазата, географско разпространение и т. н.).

Глава 2. Някои аспекти на биологията и демографията на дивите свине, свързани с контрола на АЧС

Дивата свиня е местно копитно животно в Евразия, което е възстановило историческото си разпространение в Източна Европа и чийто брой се е увеличил в целия европейски континент. Въпреки че тенденциите в динамиката на популацията ѝ не се наблюдават много добре, има съществени доказателства, които да повлияят на изменението на климата, човешките дейности и практиките за управление на дивеча при това значително увеличение. Наред с други свързани проблеми, голям брой диви свине все по-често участват в предаването на болести по животните, от които АЧС вероятно е най-притеснителната. В тази глава са разгледани накратко избрани аспекти от биологията и демографията на този вид, свързани с контрола на АЧС, и се обяснява защо и как някои от широко разпространените в Северна и Източна Европа подходи за управление на дивеча (особено допълнително хранене) влияят върху динамиката на популацията на диви свине и допринасят за нарастващия ѝ брой и епидемиологично значение.

Защо разпространението на дивите свине се променя?

Дива свиня е местен вид за по-голямата част от природните зони на континента, който е изстребен в части на Северна и Източна Европа главно поради интензивен лов, конкуренция с добитък или опитомяване. Диапазонът на разпространение на този вид исторически се колебае като размер под влияние на климата (Sludskiy, 1956; Fadeev, 1981; Fadeev, 1982), но през последните векове човешкото влияние го засяга в най-голяма степен. В Източна Европа най-скорошното свиване на популацията на дивата свиня се наблюдава през 30-те години (Danilkin, 2002). През следващите десетилетия видът е възстановил предишното си историческо разпространение и в някои райони на Руската федерация се е разширил отвъд записите за известни вкаменелости (фиг. 2. 1).

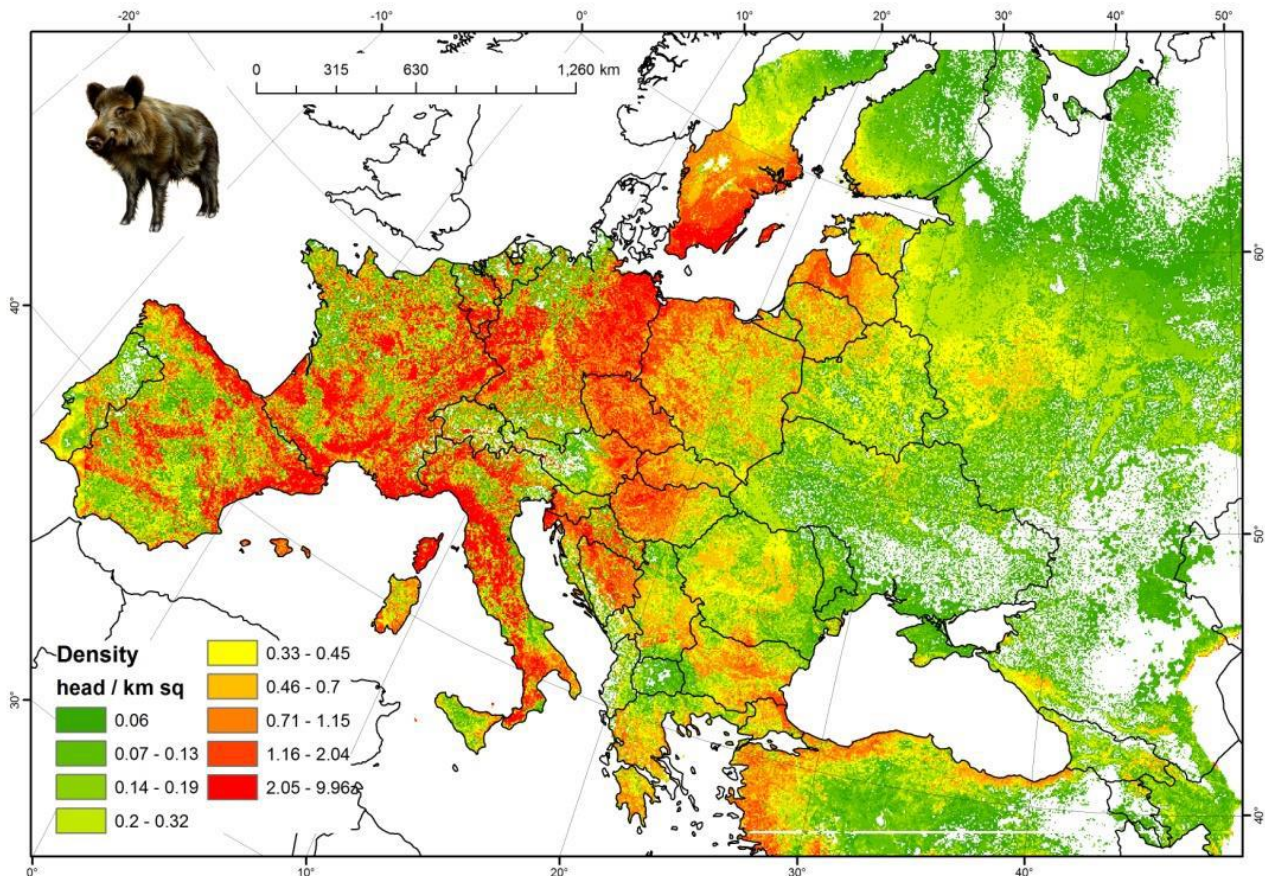


Фигура 2. 1. Промени в обхвата на разпространение на дивите свине в бившия СССР след последния епизод на свиване на популацията в началото на XX век (пречертано от: Danilkin, 2002).

Няколко фактора кумулативно допринесоха за успешното завръщане на дивата свиня. Масовото развитие на индустриалното земеделие и благоприятните промени в ландшафта осигуряват допълнителни хранителни ресурси и подслон за този всеяден вид както на север, така и на юг. Това съвпадна и с мащабни усилия за възстановяване (включително запаси, произхождащи от други географски популации), улеснени от защита, контрол над хищниците и допълнително зимно хранене (Danilkin, 2002). Широко застъпената ваксинация на домашни свине и диви свине срещу класическа чума по свинете, намаляването на браконьерството и умереното ловуване, както и общият спад на селското население, настъпили към последните десетилетия на последното хилядолетие, също допринесоха за увеличаване на броя на дивите свине. По-нататъшното географско разширяване и увеличаването на популацията на диви свине в цяла Европа бяха допълнително улеснени от по-меките зими (фиг. 2. 5), което предизвика по-доброто им оцеляване и размножаване. Въпреки че относителният принос на всеки от тези фактори може да варира във времето, както и от мястото на мястото, кумулативният ефект сега е, че популацията на дивата свиня успешно се е възстановила в цяла Северна и Източна

Европа.

Броят ѝ продължава да нараства (Massei et al. , 2015) и в някои области вече се счита за прекомерен (фиг. 2. 2).



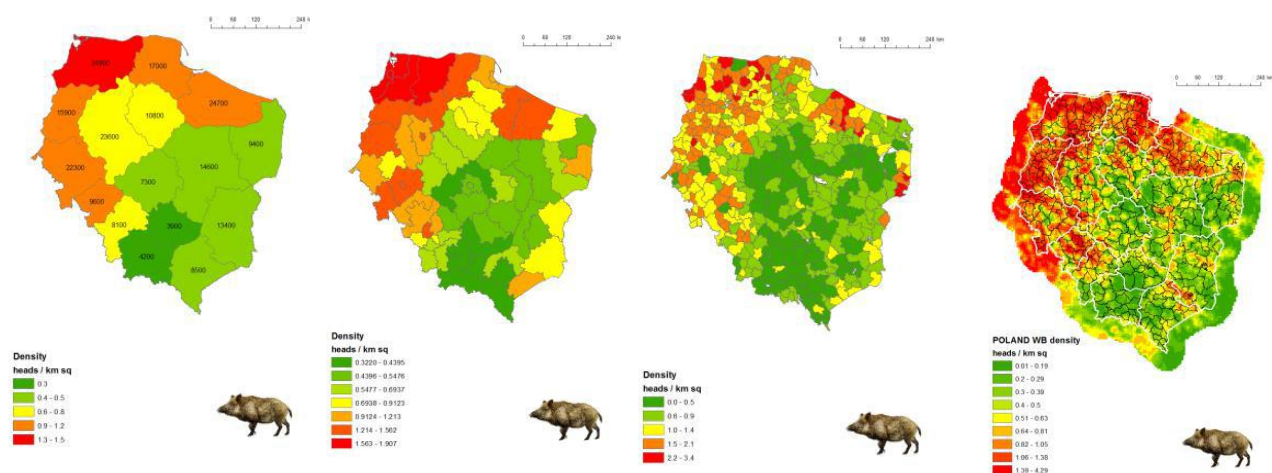
Фигура 2. 2. Моделирана карта на гъстотата на популацията на диви свине въз основа на официалните статистически данни за лова и оценките на популацията за периода 2000-2010 г. (Източник: FAO/ASFORCE, 2015; Pittiglio, Khomenko, Alcrudo, 2018)

Можем ли да измерим надеждно броя на диви свинете?

Един от проблемите с устойчивото управление на дивата свиня е трудността при оценка на числеността на популациите от този вид. Дори ако за повечето страни има официални статистически данни за лова, тяхната надеждност често е под въпрос. Учените и практиците са разработили много различни методи за измерване на относително изобилие на дива свиня в условия на определена природна зона или местообитания, но няма стандартизиран възпроизводим подход, който би могъл да даде сравними резултати за по-големи пространствени скали, да отговаря на всички ситуации и да бъде логистично осъществим и икономически ефективен (Engeman et al, 2013). Например в страните със стабилна снежна покривка често се използват подходи като проследяване и

броене с корекционни индекси или повтарящи се 2-3 пъти проучвания на затворените трансекти. Това може да бъде или да не бъде допълнено с броя на местата за хранене, проведените преброявания (особено в зоните без сняг), фотокапани и т. н.

Съществуващите оценки на популацията се различават по методи, време, точност и надеждност от държава в държава и дори от място на място в една и съща страна. Данните от преброяването, идващи от ловни зони, обикновено се самоотчитат от ловци и стопани на дивеч, които не винаги са добре координирани и адекватно обучени за извършване на такива проучвания чрез стандартизирани методи.



Воеводства
(бр. = 11)

Региони в Евростат (бр. =
66) Горски райони (бр.
= 429) Прогнозна гъстота

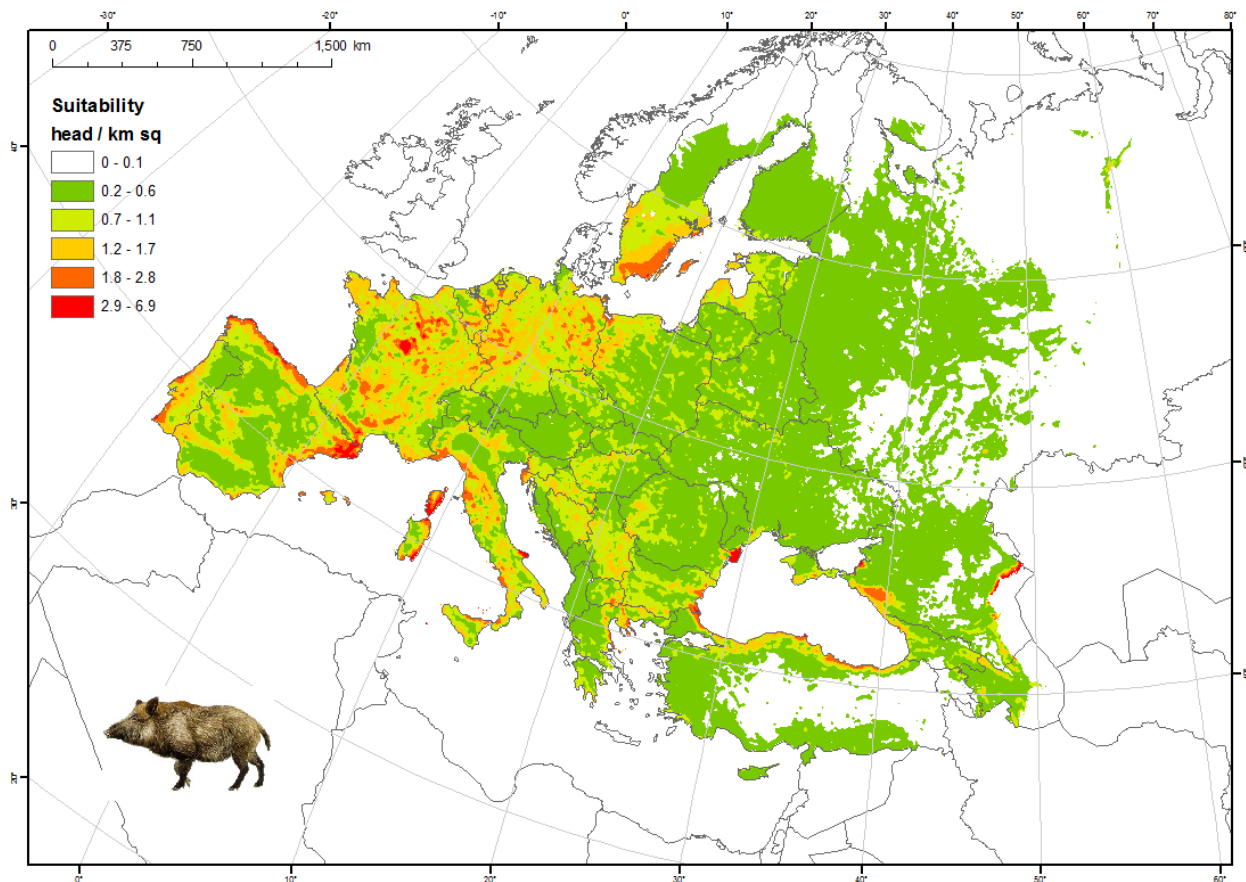
Фигура 2. 3. Различни начини за визуализиране на гъстотата на популацията на диви свине в Полша. Такива карти могат да бъдат много подвеждащи, ако са избрани неподходящ мащаб и разделителна способност за информиране на интервенциите за контрол на популацията (Източник: Полска статистическа служба, EFSA и полското правителство, FAO/ASFORCE, 2015)

Освен това данните за популацията, получени от смесица от ненадеждни методи, се обобщават рутинно за целите на администрацията, за да се даде обобщена картина за страна или регион на някакво ниво на агрегация. Тълкуването на такава обобщена статистика може да бъде много подвеждащо, тъй като показва средни (нормализирани или изравнени) оценки за плътност на популацията на диви свине, които могат да бъдат приемливи показатели за относително изобилие за сравнение с други области, но не са много полезни за информиране на решения или намеси за управление в локален мащаб (фиг. 2. 3). Поради тази причина, независимо от методите на преброяване, данните за популацията на дивите свине трябва да се събират и анализират с най-висока пространствена разделителна способност, за предпочитане на ниво отделни ловни зони като най-малкото преброяване и управленски единици. Достатъчната подробност на данните за популацията е особено важна предпоставка за разработване на реалистични интервенции за популации от диви свине в засегнатите от АЧС райони. Ловните общности трябва да бъдат насърчавани да включват биолози и експерти по дивата природа в епидемиологията на болестта на дивата природа, за да подобрят методите си за наблюдение и да получат по-обективни, надеждни и съпоставими оценки на популацията.

Колко диви свине са „твърде много“?

Екологичният капацитет на местообитанията варира в различните европейски континенти в зависимост от условията на околната среда. Тя се усложнява и от високо ниво на трансформация на местообитанията, сезонна наличност на културите, модели на изменение на климата и времето и съществуващи практики за управление на лова. Проучванията сочат, че основният фактор, ограничаващ естествено силното присъствие на диви свине, е зимната температура (Melis et al. , 2006). Колкото по-топло е през зимата, толкова по-голяма и по-стабилна е популацията на дивите свине (фиг. 2. 2 и 2. 4). Наличието на вода е друг фактор за дивата свиня, ограничаващ нейното изобилие при сухия климат (Danilkin, 2002). Въпреки това, характеристиките на климата и растителната покривка в дългосрочен план могат да обяснят приблизително 50% отклонение в силното присъствие на популация от диви свине (фиг. 2. 4), докато останалото е свързано главно с

фактори на място, като управление на популацията, наличност на храни и променливост на климатичните условия (Pittiglio, Khomenko, Alcrudo, 2018).



Фигура 2. 4. Прогнозирана карта на силно присъствие на диви свине (в глава на км², дългосрочна средна стойност преди размножителния сезон), както се очаква от статистическия анализ на най-важните характеристики на климата и растителната покривка в дългосрочен план (Източник: FAO/ASFORCE, 2015; Pittiglio, Khomenko, Alcrudo, 2018)

Поради широкото разпространение и високата екологична гъвкавост на дивата свиня, няма стандарт или средна плътност, която може да бъде препоръчана като „оптимална“ за цяла Европа. Дивата свиня е еволюирала като вид, адаптиран към променливата наличност на хранителни ресурси, като промяна в плододаването на бук и дъб (Groot Bruinderink et al. , 1994; Selva et al. , 2014). Броят им обикновено значително се колебае през годините в зависимост от метеорологичните условия, производителността на местообитанията, лова, хищничеството, болестите и т. н. (Bieber & Ruf, 2005, Фиг. 2. 6). Рязкото изменение през годините на гъстотата на животните е особено характерно за „северните“ или по-континенталните популации, по-силно ограничени от климатичните фактори. Анализ на ролята на променливите на климата и растителната покривка върху относителното

изобилие на дива свиня в Европа показва, че те обикновено представляват около 50% от нейното пространствено изменение (Pittiglio, Khomenko, Alcrudo, 2018). Когато се проектират, намерените корелации показват, че някои части на Европа са особено подходящи за вида, докато други могат да поддържат много по-малък брой животни (фиг. 2. 4). Силното присъствие на дива свиня е променлив параметър и локалните колебания в рамките на около 60% от средния им брой преди репродукцията са често срещано явление в зависимост от метеорологичните условия през зимата, допълнително хранене, болести и интензивен лов (виж например фиг. 2. 6). Например, в условията на стабилен климат и без изкуствено хранене, средна гъстота на популацията в дългосрочен план 1,0 глава на км² ще се колебае в рамките на около 0,7 – 1,3 глава/км². Въпреки това през последните няколко десетилетия в по-голямата част от Европа дивата свиня демонстрира положителни тенденции в популацията в дългосрочен план (Massei et al, 2015).

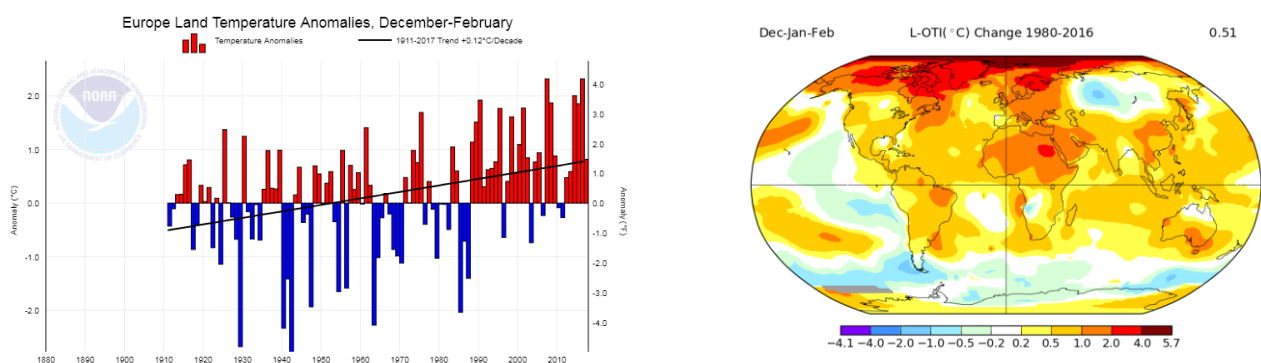
Защо популациите на диви свине се увеличават навсякъде в Европа?

Дивата свиня има много висок потенциал за естествено възпроизводство. Големината на прасилото при този вид варира в широк диапазон (средно 3-7, понякога до 11-15) и е най-голям сред всички европейски копитни животни. Големината на прасилото до голяма степен зависи от възрастта и силно от телесното състояние на женската. По принцип е по-малка при по-младите женски животни и по-голяма при възрастните. Средната големина на прасилото варира в Северна и Източна Европа (като цяло по-голяма при по-топъл климат), както и през годините (по-голяма в годините с по-топли зими и есенно-зимно хранене). В допълнение към това, животните могат да удължат продължителността на своя период на размножаване далеч отвъд пролетните месеци и при особено благоприятни условия дори да се размножават през цялата година. В някои части на Европа част от женските могат да изнесат по две прасила годишно. Участието на значителния брой едногодишни женски в репродукцията също се среща все по-често в много европейски страни.

Въпреки че нивата на смъртност при младите диви свине също са високи, те очевидно не компенсират нарасналото възпроизводство. Дивата свиня няма естествени хищници в по-голямата част от Западна Европа, докато при някои източноевропейски популации се наблюдава хищничество от вълк (*Canis lupus*). Освен ако не са засегнати от заболявания (напр. КЧС [класическа чума по свинете, бел. пр.] или туберкулоза, EFSA, 2017), плодовитостта и оцеляването на дивата свиня изглежда не зависи от гъстотата, като

степената на дисперсия намалява, а не нараства с нарастващ брой (Truvé et al, 2014). Следователно, при равнищата на гъстота на популацията, които обикновено се срещат в Европа, прирастът на популацията не изглежда самоограничаващ се и едва се контролира от сегашните нива на любителски лов (Massei, 2015).

Редица скорошни проучвания сочат, че увеличението на популацията на диви свине в Европа е силно обусловено от изменението на климата (Vetter et al, 2015) и тази тенденция изглежда не отговаря на съществуващите нива на интензивен лов в Европа (Massei et al, 2015). Въпреки че се съобщава, че растежът на популацията е свързан с все по-топлите зимни условия навсякъде (фиг. 2. 5), темпът му е най-висок при по-студения климат (Vetter et al, 2015). С други думи, източноевропейските популации на дива свиня са по-отзивчиви на благоприятните промени в зимното време и нарастват по-бързо. Остава да се проучи, дали това се дължи на по-добрата адаптация на „северната“ дива свиня към студа или е свързано с широко разпространената практика за осигуряване на допълнително хранене. Но е много вероятно зимното хранене на животни при по-студен климат да допринесе много за по-добро оцеляване и възпроизводство на дива свиня и следва да участва и в увеличението.

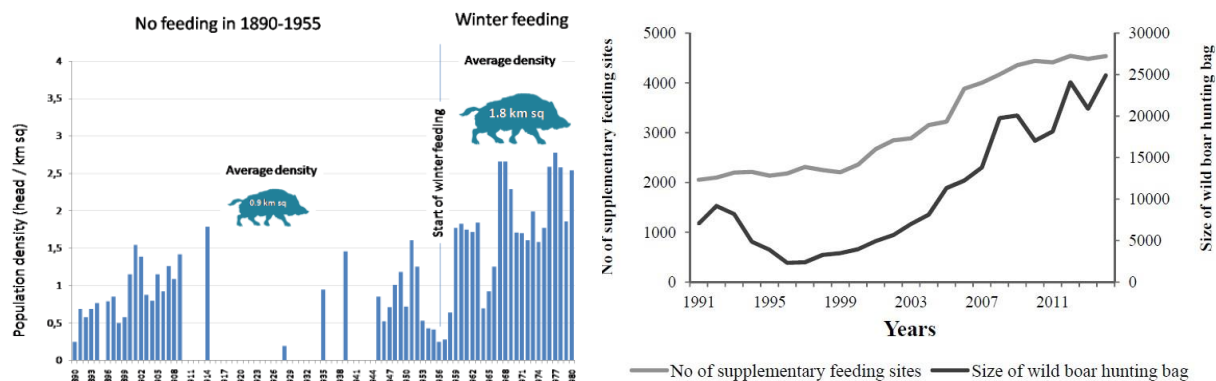


Фигура 2. 5. Аномалии на зимните температури в Европа от 1910 до 2017 г. (лява страна) и глобална карта на промяна на средната температурата през зимата (дясна страна) (Източник: NOAA [Националната агенция на океанските и атмосферни изследвания към Министерството на търговията на САЩ, бел. пр.])

Как допълнителното хранене засяга популациите на дива свиня?

Допълнителното хранене като цяло означава, че се осигурява допълнителна храна за диви животни в естественото им местообитание. При дивата свиня това обикновено се прави по редица причини: като например да се държат животните далеч от културите, да се привличат на определено място за лов или дори да се поддържа изцяло хранителните им нужди на целогодишна или сезонна основа. Допълнителното хранене е често срещано навсякъде в Северна и Източна Европа, но не е много добре документирано и доскоро не

е било правилно регулирано. Изследванията показват, че допълнителното хранене в мащаба и в количествата, които понастоящем се практикуват в много европейски страни, е прекомерно (особено с оглед на продължаващото намаляване на тежестта на зимите) и значително допринася за увеличаване на популацията на диви свине.



Фигура 2. 6. Дългосрочни оценки на гъстотата на популацията в Беловежская пуца в Беларус през 1890-1980 г. (лява страна, базирана на данни от Данилкин, 2002 г.) и корелация между количеството отстреляни диви свине и броя на местата за допълнително хранене в Естония (от:Oja, 2014, 2015)

Въздействието е най-силно в Източна Европа, където предоставянето на зимна храна традиционно се насърчава като основен подход за управление на дивеча. Дългосрочните наблюдения като например тези, проведени в Беловежская пуца в Беларус през 1890-1980 г. (напр. преди скорошното затопляне на климата може да има положително влияние върху динамиката на популацията), илюстрират добре, че осигуряването на храна през зимата може да удвои средното гъстота на популацията (фиг. 2. 6).

Доказано е, че допълнителното хранене сериозно пречи на опазването на други видове и местообитания, включително защитени природни резервати, национални паркове. Доста обичайно е в много страни, редовното предоставяне на храна на дива свиня да се развива основно в рамките на отглеждането на дивеч с търговска цел, за да се увеличат приходите за сметка на неограничен потенциал за растеж на популацията на този вид . Допълнителното хранене може да се осигурява целогодишно (фиг. 2. 7 и 2. 8) и понякога може да се състои не само от зърнени култури или кореноплодни зеленчуци, но и от изтекъл или непродаден хранителен продукт от магазините и др. Някои ловни места практикуват отглеждане на култури (картофи, царевица) с цел да се хранят диви свине и да ги пазят от набези на търговски ниви и градини в жилищни райони.



Фигура 2. 7:Местоположение за зимно хранене на дива свиня в Румъния (Снимка: VG)

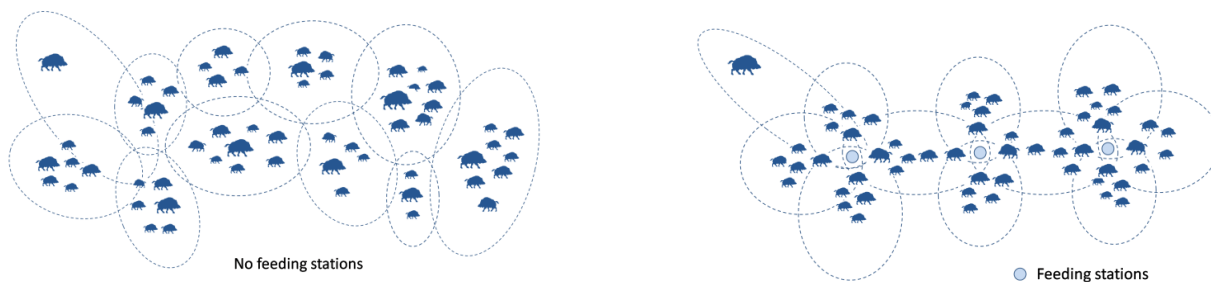
Как допълнителното хранене пречи на контрола на АЧС?

Веригата отрицателни последици за управлението на популацията на дива свиня поради небалансирано или прекомерно допълнително хранене може да бъде обобщена като цяло, както следва. Храненето повишава степента на възпроизводство до ниво, което не може да бъде постигнато от животни при естествени условия, чрез подобряване на хранителния статус на женските и ускоряване набирането на популацията им. Животните започват да се размножават по-рано, повече женски забременяват. Те имат по-големи прасила и могат да се размножават и извън нормалния размножителен период.



Фигура 2. 8. Точка за хранене, предназначена да осигурява допълнителна храна на прасенцата през лятото (Снимка: VG)

Средната индивидуална плодовитост на женските в такава популация може да се удвои, а средният дял на младите животни значително нараства. Такъв повишен излишък на популация поради благоприятни условия на околната среда вероятно ще се случи естествено само веднъж на 3-4 години, но през последните години популациите, които получават редовно допълнително храна, се радват на „добри години“ през цялото време (Groot Bruinderink et al. , 1992). От друга страна, изкуственото хранене намалява или напълно премахва естествения регулаторен ефект от ограничената наличност на храна през зимата, т. е. когато обикновено естествената смъртност от дива свиня нормално се случва. Поддържането на тази практика през годините води до увеличаване на гъстотата на популацията извън допустимото натоварване на естествената среда и води до емиграция на животни в съседните райони, което често е балансирано чрез осигуряване на още по-допълнителна храна.



Фигура 2. 9. Схематично представяне на промените в териториалното поведение на дива свиня, свързани с посещаването на станция за допълнително хранене

Общозвестно е, че диви свинете се възползват от сезонно изобилстващите естествени фуражи, като зърнени храни, дъбов и букови жълъди или други високо харесвани храни. Следователно, друго много важно значение на допълнителното хранене е, че то значително променя поведението, териториалната структура и моделите на социално взаимодействие в популацията. Този ефект е особено често срещан при по-студения климат по време на застудявания и снежно време. Местата за хранене стават места, редовно посещавани от няколко семейства животни, някои животни или групи посещават повече от една станция за хранене, понякога дори и в рамките на един ден. Осъществяват се както прекият контакт между групите, хранещи се по едно и също време, така и косвените взаимодействия поради посещаване на групата на хранилките след група (фиг. 2. 9). Подобни модели на използване на пространството особено се засилват през зимата, когато се дава повече храна на животните, за да поддържат храненето си и да ги направят достъпни за лов. Коефициентите на взаимодействие са много по-високи, отколкото биха били обикновено в популацията без допълнително хранене и предизвикват сериозни опасения в контекста на предаване на инфекции, включително АЧС.

Проучванията показват, че практиката на допълнително хранене води до повишен риск от замърсяване на местата за хранене с ендемични паразити (Hoja 2014; 2015). Исторически в Източна Европа най-опустошителните огнища на КЧС при дива свиня се свързват със силно присъствие на животни в съответната област и повишени степени на взаимодействие, като и двете често са в резултат от допълнително хранене или при естествено състояние през годините с есенно-зимно подхранване (Danilkin, 2002). Настоящото разбиране за епидемиологията на АЧС предполага, че нарасналите и групирани популации на дива

свина, поддържани при редовно допълнително хранене, са по-податливи на разпространение на вируса, който намира по-висока N_t плътност (виж глава 1) и следователно може да се разпространи по-лесно (Sorensen et al. , 2014). Освен това, веднъж въведена, болестта има по-големи шансове да се развие в постоянен проблем в зоните, където съществуват мрежи от места за хранене. Това се дължи не само на честите взаимодействия и косвените контакти между живи животни, но и поради тежко замърсяване на околната среда с вируса и натрупване на трупове на мъртви животни, които остават заразни за дълги периоди от време.

Защо ловците трябва да преразгледат системите за управление на популацията на диви свине?

Рискът от АЧС и опустошителните му ефекти върху отглеждането на диви свине и свиневъдството не са единствените причини, които подтикват към подобряване на начина на управление на този вид от ловната общност в регионите с прекомерна популация на този вид. Нарастващият брой диви свине все повече се разглежда като проблем за селското стопанство, горското стопанство и опазването на дивата природа (Massei et al, 2011). Те причиняват голям брой транспортни злополуки, особено в Западна и Централна Европа, но също така и в някои източноевропейски страни. В същото време дивата свиня представлява важен икономически ресурс за много стопани и организатори на лов и е важен дивеч за много ловци.

Възникването и разпространението на АЧС през 2007-2017 г. предостави допълнително основание за обмисляне на по-мъдри и по-устойчиви решения за управление на проблема с дивите свине. Същественото им участие в цикъла на пренасяне на АЧС в някои части на Европа (виж: Глава 1) е ново и ескалиращо предизвикателство за ветеринарните служби на засегнатите страни. Въпреки че в момента не е съвсем ясно дали и доколко контролът на популацията може да помогне, има очаквания, че намаляването на дивите популации чрез промяна на подходите за управление на лова може да забави темповете на нейното географско разпространение и да помогне за намаляване на риска от въвеждане на вируса в сектор свинепроизводство. Няма съмнение, че разпространението на АЧС в Европа ще остане заплаха за свиневъдния сектор и ще усложнява работата на ловния сектор от доста дълго време. Тези проблеми нямат просто и бързо решение и вероятно ще изискват дългосрочна промяна в парадигмата и практиката за управление на дивата природа.

Страните, засегнати от болестта, вече приеха някои решения, насочени към намаляване или стабилизиране на броя на дивите свине, които включват редица последици за ловците и органите за управление на лова или дивата природа. Важно е, че целите, задачата и обосновката на предлаганите управленски решения са добре разбрани и приети от ловците. Трябва също така да се признае, че проблемът с АЧС донесе и загуби, които засягат ловците, както и местните компании, които произвеждат различни продукти от отстреляните диви свине в местната зона.

Ето защо е разумно проблемите да се разглеждат в по-широк план, включително да се изследват различни начини, за да се компенсират ловците за възникналите загуби.

- *Неотдавнашното увеличаване на разпространението на дивата свиня и повторното заемане на нейния исторически ареал в Европа е резултат от множество фактори, действащи синергично (климат, селско стопанство, управление, защита).*
- *Необходими са усилия за стандартизиране и подобряване на мониторинга на популациите от диви свине в цяла Европа като основна предпоставка за по-устойчиво управление на този вид и ефективен контрол на болести като АЧС.*
- *Големите изменения в броя на дивите свине през годините са нормална характеристика на тяхната демография като вид, адаптиран към променящите се ресурси и суровия климат.*
- *Някои части на Европа имат по-добри климатични и екологични условия за дива свиня (което обикновено следва градиент на зимните температури) и могат да поддържат голяма гъстота на популацията на този вид.*
- *Изменението на климата и прекомерното допълнително хранене са два основни фактора, които вероятно са причина за извънредно големия брой на дивите свине на местно ниво.*
- *Практиката на допълнително хранене при климатични условия, които стават все по-благоприятни за оцеляване и размножаване на дива свиня, трябва да бъде преразгледана и изоставена, когато популацията на видове се увеличи твърде много.*
- *По-разумното управление на дивеча и по-добрият контрол на популацията могат да допринесат за намаляване на рисковете, свързани с разпространението на АЧС от дива свиня, като за тази цел разбирането на целите, задачата и принципите на предложените интервенции за борба с болести от ловци и управители на ловни стопанства са от първостепенно значение.*

Глава 3. Подходи за управление на популацията от диви свине в районите, засегнати от АЧС

Проблемът с контрола на броя на дивите свине не трябва да се смесва с комплекса от проблеми, свързани с циркулацията на вируса на АЧС и контрола върху разпространението му в този вид в Европа . Намаляването на популацията на диви свине е само част от по-широк комплекс от мерки, необходими за минимизиране на последиците от наличието и разпространението на болестите. Тази глава разглежда различни подходи за управление на популацията на дивите свине в районите, които вече са засегнати от болестта. Някои от тях вече са приложени и тествани в държави със зараза, докато други в момента се разглеждат и горещо се обсъждат от заинтересованите страни. Нелеталните методи, насочени към ограничаване на движенията на животните (ограждения, разсейване с миризми), въздействие върху демографията и оцеляването на дивите свине, както и смъртоносни подходи, насочени към повече или по-малко интензивно отстраняване на животни от популацията, са описани накратко в контекста и в светлината на присъствието на АЧС сред популациите, с указания за техните плюсове/минуси и ограничения.

Може ли ликвидирането на дива свиня да бъде решение?

В светлината на разрастващата се епидемия от АЧС в Европа все повече се издигат гласове в полза на унищожаване на дива свиня като вредител или инвазивен вид (както в САЩ, Австралия и други райони извън родния им ареал в Евразия). В някои от засегнатите европейски страни този въпрос вече предизвиква горещи дебати в медиите, сред специалисти по управление на дивеч, ловци и ветеринарни лекари. Това не е изненадващо, като се има предвид, че в Северна и Източна Европа дивата свиня е високо ценен дивеч, на чието изстребване доста разумно се противопоставя ловната общност, за която се смята, че е отговорна за управлението на видовете дивеч и често ветеринарните органи официално искат от нея да извърши унищожаване на популацията или да проведе кампании за изстребване.

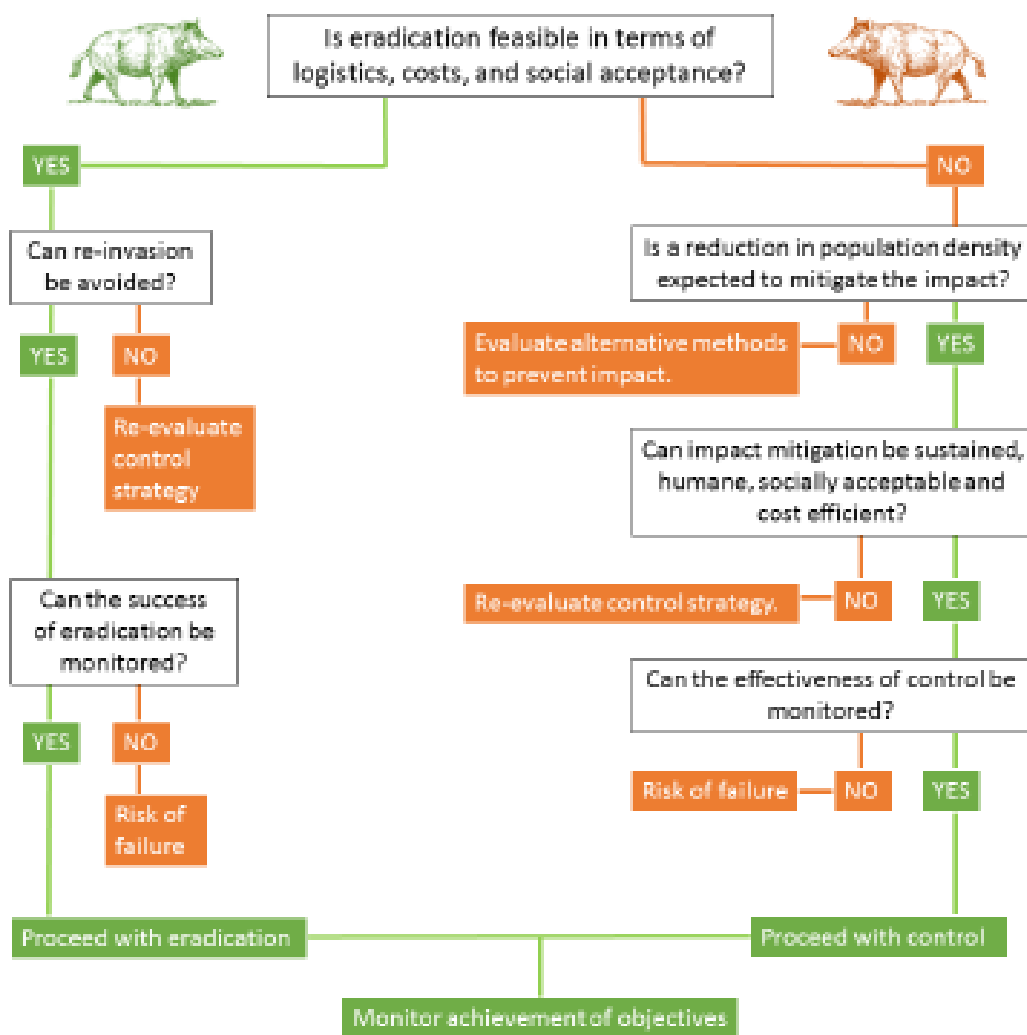
Досегашният опит показва, че изстребването на дива свиня е възможно само на острови и е резултат на добре организирани, систематични и дългосрочни усилия (Massei et al, 2011). Основните поуки, които трябва да извлечем от опитите за изкореняване на този вид

са, че те могат да успеят само когато са налице: а) социално приемане; и (б) съществуват логистични и икономически предпоставки за такава кампания; в) повторното нахлуване на този вид може да бъде избегнато ефективно; г) може да се осигури мониторинг на успеха на ликвидирането (фиг. 17). В Северна и Източна Европа изпълнението на тези четири основни изисквания определено не може да бъде постигнато, а още по-малко в Западна Европа.

В биологичен смисъл дивата свиня не е инвазивен вид (напр. не-местни видове) в екосистемите в Северна и Източна Европа (Heptner et al. , 1961), следователно нейното унищожаването неизбежно е в силен дисонанс с националното законодателство за защита на природата и опазване на дивата природа. Консенсус по тези въпроси сред съответните органи, академични среди и неправителствени организации е трудно постижим (Danilkin, 2017). Въпреки че теоретично може да се постигне локално изчезване на дива свиня, скоро ще настъпят повторни инвазии от други райони и бързо ще намалят всички усилия за ликвидиране. Съществуващите методи за мониторинг на популацията не са чувствителни към ниската плътност на животните и не могат да потвърдят успеха на ликвидирането с необходимото ниво на увереност.

В някои източноевропейски страни АЧС е ендемична в популациите от свине (EFSA, 2010; Khomenko et al. , 2013; EFSA, 2014; 2015; 2017), така че дори при липса на дива свиня, инфекцията може да остане заплахата за дълги периоди от време при домашни свине и замърсени субпродукти.

Ето защо, въз основа на екологични, епидемиологични, практически и етични съображения, **изстребването на дива свиня като вид навсякъде в Северна и Източна Европа не трябва да се разглежда като основно или ключово решение за проблема с АЧС, като има предвид, че изглежда по-подходящо е да се стремим към промяна на практиките за управление на лова, намаляване на числеността на популацията на диви свине за определен период от време, за да се управлява ситуацията с АЧС и да се вземат предпазни мерки, за да се избегне разпространението на болестта (виж по-долу и глави 4 и 5), а не взимат решения, които създават сложни сблъсъци на интереси между участващите заинтересовани страни.**



After: Massei et al., 2011

Фигура 3. 1. Дърво на решения за оценка на възможностите за контрол с цел намаляване на въздействието на прекомерни популации на диви свине или глигани върху човешките интереси (по Massei et al, 2011).

Защо конвенционалният лов не успява да изравни нарастването на популацията на диви свине?

Точните демографски механизми зад положителния баланс на популацията на диви свине могат да се различават в отделни части на Европа (Gamelon et al. , 2011; Servanty et al. , 2011), но като цяло е очевидно, че прилагания в днешно време интензивен лов, който е основният източник на смъртност при дива свиня, не може да спре растежа на популацията на този вид. Въпреки факта, че в някои страни ловът на дива свиня е разрешен без ограничения и през цялата година, възможностите за значително увеличаване на количеството отстрелян дивеч изглеждат малки (Massei et al. , 2015). Освен демографските аспекти, естествената устойчивост на дивата свиня на интензивен лов се улеснява от сложни поведенчески реакции като: индивидуално обучение за

избягване на риск, промяна на модела на дейност, размери на обхвата на пребиваване и предпочитания за местообитания. Дивата свиня често се възползва от мрежата на защитените територии, концентрира се около градски или буферни зони по протежение на държавните граници, където ловът е забранен, ограничен или иначе проблематичен. Големите полета със зърнени култури, особено тези със зрееща царевица, са друг вид убежища, където животните могат да избегнат лов и да останат извън обсега за продължителни периоди от време.

В умерените гори на Северна и Източна Европа ловът на диви свине е с развлекателна цел и се среща най-вече през есента и зимата, когато е по-практичен и ефективен. Това осигурява сравнително тесен прозорец от 3-4 месеца за най-ефективния лов. Дори и да се провежда през цялата година, по-голямата част от количеството отстрелян дивеч все пак е по време на традиционния зимен сезон за лов на дивеч. За абсолютно мнозинство ловци това е развлекателна дейност и добавен бизнес за стопаните, отглеждащи дивеч и ловните организации. За последните, дивата свиня е икономически важен ресурс, който е целенасочено управляван, защитен и експлоатиран, често със забележителна инвестиция на пари, време и труд.

В тази конкретна система непрофесионалните ловци очакват лесни и предсказуеми срещи с дива свиня с малко инвестиция на време за търсене на животни. Следователно управителите на дивечови стопанства обикновено се стремят да увеличат гъстотата и оцеляването на популациите на диви свине и по този начин гарантират стабилно предлагане на услуги, привлекателност и икономическа устойчивост на сезонния им лов. Най-разпространеният подход за управление за постигане на тези резултати със свободно живеещите популации е осигуряването на допълнително хранене.

Контролът на популацията на дива свиня е панацея за ликвидиране на АЧС?

Засега няма емпирични доказателства, че изкореняването на АЧС от популации от диви свине може да бъде постигнато чрез значително намаляване на техния брой. Въпреки това, управлението на популацията и ловните практики трябва да отчитат наличието на тази важна болест по свинете в екосистемите, за да се сведе до минимум отрицателното въздействие на рисковите дейности и да се предотврати разпространението на вируса сред дивите свине, както и неговото въвеждане при домашните свине и обратно.

Най-предизвикателният аспект на епидемиологията на АЧС е способността на вируса да оцелее дълго време в околната среда, особено в или във връзка с трупове на дива свиня, умряла от инфекция. Поради това усложнение цикълът на предаване на болестта само частично зависи от гъстотата и моделите на взаимодействие на живите животни. Очевидно, както дългосрочната преживяемост на вируса, така и участието на механизма за предаване на труп от животни позволяват болестта да се разпространява дори при ниска плътност на популацията на диви свине.

Изследвания и статистически симулации, базирани на съвременното разбиране на епидемиологията на АЧС при дивата свиня, показват, че потенциално наличните мерки за управление на популацията за ограничаване на разпространението на АЧС трябва да бъдат изключително драстични (EFSA, 2017). При условията, установени в засегнатите от болестта държави в Европа, за да се предотврати разпространението на вируса във все още свободни райони – със средно количество около 1-2 животни/км² – превантивно намаление с 80% от **действителния реален брой** на диви свине в района над 4 месеца в зона от 50 км в съседство на заразената зона, би било, за да се предотврати разпространението на вируса.

В районите, където АЧС вече е ендемичен, същото ниво на популация не може да гарантира изкореняването на болестта поради наличието на заразени трупове.

Като алтернатива, целевият лов на репродуктивни женски и забрана за допълнително хранене може да се прилага за минимум 3 години в буферна зона от 100 – 200 км около заразената с АЧС зона, за да се спре географското разпространение на заразата в свободните зони. Трябва обаче да се подчертае, че има ограничени експериментални доказателства относно успеха на някой от тези подходи при контрола на АЧС при дивите свине. Освен това досега не е надеждно идентифициран праг на минимална плътност на популацията за спиране на предаването на АЧС (виж глава 1).

Общият урок от компютърните симулации е, че трябва едновременно да се прилага комбинация от няколко мерки, които са най-подходящи/приложими за определен контекст (EFSA, 2017) като потенциално решение за намаляване на броя на дивите свине, когато това се счита за полезно за намаляване на риска от инфекция.

Трябва да се подчертае, че намаляването и контрола на популацията са мерките, които могат да помогнат за намаляване на тежестта на заболяването и риска от разпространението му само в комбинация с комплекс от други интервенции, включително строга биологична сигурност по време на лов, отстраняване и безопасно унищожаване на заразени трупове, ефективни наблюдения и цялостно добро сътрудничество и координация на усилията между природозащитниците, управителите на дивечови стопанства, ловците и ветеринарните специалисти.

Преглед на подходите за управление на популацията на дива свиня в заражена зона

Координирано ефективно намаляване на броя на диви свине в значително големи пространствени мащаби (напр. хиляди км²) е изключително трудно за постигане и поддържане в течение на години, както може да се наложи предвид постоянен характер на заболяване като АЧС. Това е много сложна и предизвикателна задача в районите, където популациите от диви свине показват силно положителна динамика на популацията. Систематичното събиране на демографски и данни за популацията на дива свиня е много важен основен компонент на стратегия за устойчивото развитие – съгласувана – стратегия за управление.

Различните подходи за управление и контрол на популацията (Massei et al. , 2011) и начините за смекчаване на ролята на лова в разпространението на АЧС трябва да се разглеждат въз основа на оценките на местната информация, ситуацията и риска от разпространение на болести, а не да се приема просто решение за цялата страна или регион. Различните части на страната и дори различни ловни места могат да изискват различни методи и/или комбинации от тях, които биха могли да бъдат по-ефективни за ограничаване на последиците от АЧС в дългосрочна перспектива или в определени периоди от годината. Някои от наличните опции, включително някои радикални или потенциални решения (като отравяне и имунна контрацепция, които понастоящем не са разрешени от законодателството, но вече се обсъждат в някои страни), са разгледани накратко по-долу в светлината на тяхната приложимост за управление на рисковете от АЧС, свързани с циркулацията на вируса в популации от диви свине.

1. Нелетални методи, включващи ограничаване на движението

1.1. Постоянна ограда, устойчива на диви свине. Изграждането на надеждна дълготрайна ограда против диви свине изисква ресурси, време и усилия. Такива

огради обикновено са изработени от тъкана телена мрежа, като е необходимо да са с височина минимум 1,5-1,8 m и да бъдат заровени на дълбочина 0,4-0,6 m, за да ограничават ефективно движението за дивата свиня. Може да бъде снабден с нишки от бодлива тел отгоре и отстрани на мрежата. Електрификацията на оградата увеличава тяхната ефективност. Дизайнът на оградата също зависи от това, дали задачата е да държи животните в или извън оградената зона. Определени са редица спецификации (виж: <http://www.wild-boar.org.uk/>) за изграждане на ограда, устойчива на диви свине, като същите трябва да бъдат внимателно обмислени, преди да се вземат някакви решения относно ограждането.

Като мярка, насочена към физическото предотвратяване на всякакви движения на животни между заразени и свободни от болести зони, дизайнът на оградата също трябва да отчита вероятния натиск върху нея поради неправилни фактори, като: наличие на разгонена женска или желан източник на храна/глад, изискване за прикритие за опрасване или желание за бягство при заплахи като лов или други средства за преследване. Когато теренът е неравен, каменист или труден за експлоатация по някакъв начин (напр. влажни зони, гъсто залесени райони и други подобни), изграждането на такава ограда е проблемно и бързото ѝ издигане в отговор на случаите с диви свине с АЧС би представлявало предизвикателство или би било невъзможно.

Във всеки случай оградите няма да попречат на разпространението на вируса на дълги разстояния. Биологичните материали и замърсените преносители все още биха имали огромен потенциал да въведат болести много зад оградата (фиг. 3. 2). Ефективността за предотвратяване на разпространението на АЧС и дългосрочните екологични последици от мащабното ограждане трябва да бъде внимателно оценена, като се има предвид, че такива мерки са в несъответствие с концепциите за опазване на природата и дивата природа (Trouwborst et al, 2016; Linnell et al, 2016).



[Фигура 3. 2.](#) Пример за ограда, целяща – неуспешно – спиране на разпространението на АЧС сред популацията на диви свине. (Източник: V. G.)

1.2. Електрически огради. На пазара се предлагат различни видове възпиращи електрически оградни конструкции за разсейване на дива свиня. Съществуват постоянни и преносими решения, включително автономни системи със слънчево захранване. Повечето електрически огради са разработени за използване в населени места с цел сезонна защита на сравнително малки парцели земя с култури, градини и имоти от щети, причинени от нахлувания на дива свиня. Въпреки че често се съобщава, че електрическото ограждане ефективно предотвратява увреждането на посевите, то не може да осигури дългосрочна защита на по-големи и необитаеми площи (Reids et al. , 2008). Електрическото ограждане изисква усилия за изграждане, система за редовно захранване, целенасочено ежедневно наблюдение и поддръжка. Целогодишната им употреба в климатичните условия на умерените гори в Северна и Източна Европа със сняг и замръзване е проблемна. Функционалността на оградата може да бъде силно компрометирана и от по-големи видове диви копитни животни (като елени или лосове). Електрическите огради не издържат на силен натиск и не блокират напълно движенията на животните. Те могат да намалят общото количество движения, но няма да спрат животните, мотивирани от глад, преследване и сексуален интерес.



Фигура 3. 3. Италия: електрическа ограда със слънчева клетка в Италия, насочена към защита на лозята от щети от дива свиня (Източник VG) [Фигура 20](#): Електрическа ограда в Чехия, област Злин [Zlin], поставена в отговор на събитието за появата на АЧС през 2017 г. (Източник VG)

3. 3. Други възпиращи механизми. Възпиращите механизми могат да бъдат химически, визуални, акустични или комбинации от тях. Проучванията и практическят опит в няколко засегнати страни обикновено намират използването на възпиращи механизми за доста неефективни средства за разсейване на дивата свиня и намаляване на щетите по реколтата (Schlageter и Wackernagel, 2012). По-близките проучвания показаха незначителен или статистически незначителен ефект на повечето търговски продукти от този вид (Schlageter, 2015). Всички видове възпиращи механизми вероятно няма да са от изключителна помощ за предотвратяване на движенията на дивите свине и разпространението на инфекция. Дори ако първоначално може да се постигне някакъв ефект, дивите свине обикновено свикват бързо с тях.



Фигура 3. 4. Ограда с миризма, поставена в област Злин в Чехия. Средството за създаване на миризма е пияната, съдържаща се в пластмасовата чаши, поставени на земята на около 4 метра разстояние една от друга. Отпред се вижда електрическата ограда (Източник VG).

2. Нелетални методи с въздействие върху демографията на популацията

2.1. Регулиране на допълнителното хранене. Допълнителното хранене е широко разпространена и много популярна практика за управление на популацията, за която е известно, че значително допринася за растежа на популациите на диви свине (Selva et al. , 2014, виж също глава 2). Всеки път, когато стратегическата цел на управлението е значително намаляване на броя на дивите свине, строгата регулация на допълнителното хранене трябва да се счита за първата и най-осъществимата намеса. За да се улесни ловът от кули, може да е необходимо осигуряване на храна (като примамка, а не за препитание), но нейните количества трябва да бъдат намалени

драстично. Например, в Насоките за държавите-членки, ЕС определя ограничение от 10 кг на 1 км² на месец (виж: EU Guidelines:WORKING DOCUMENT SANTE/71113/2015), което може да се използва като ориентировъчна сума за повечето части на Северна и Източна Европа. Предлагащите в търговската мрежа автоматични хранилки са особено полезни, тъй като могат да помогнат за намаляване на количеството храна, предоставена в даден момент, и намаляване на посещаемостта на местата за хранене от хората, което е от полза за организирането на лов, както и свеждане до минимум на смущаването на животните и рисковете от разпространение инфекция от място на място от хора. Снабдяването на ловни обекти със солени близалки, които често могат ефективно да привлекат дивата свиня, може да се използва вместо масово осигуряване на храна, както и други миризливи примамки като дизел, креозот или достъпни в търговската мрежа продукти (вижте преглед от:Lavelle et al, 2017). Друго решение за намаляване на приема на храна, но все пак за привличане на животните и оставането им на място по-дълго, е използването на устройства, които усложняват достъпа до храна (напр. "[hog pipes](#)" и подобни).

Забраната на допълнителното хранене е най-малко разрушителния подход за управление на популацията и трябва да бъде част от стандартното управление на дивата свиня. Забраната на допълнително хранене ще доведе местната популация на дивите свине към по-естествена връзка с околната среда, въпреки че може да включва смъртност през зимата и намаляване на готовността и фертилитета на репродуктивните женски. Естественото регулиране може да се окаже по-ефективно средство за контрол на популацията в сравнение с лова. Други опасения са възможните увеличения на щетите върху зимните култури, увеличение диапазон на местопребиваване на животните. Ефектът от забраната за хранене ще зависи силно от зимните метеорологични условия и вероятно ще бъде най-важен при по-студения климат и през по-неблагоприятните години, които може да не последват веднага нейното въвеждане.

2.2. Контрацепция. Контрацепцията е обещаващ нелетален метод за намаляване на раждаемостта на животните, който потенциално би могъл да помогне при много конфликти между хора и диви животни, включително при проблем с дива свиня. Широката общественост, често критикуваща смъртоносни методи (Massei and Cowan, 2014), намира контрацепцията за по-човешка и етична. Въпреки това, изцяло действащият метод за контрацепция за видове от дивата природа трябва да отговаря на редица

основни характеристики, без които няма вероятност да бъде признат и приет на практика:

- 1) Да бъде ефективен при перорално приложение;
- 2) Строго специфичен за видовете;
- 3) Да има висока ефективност (70-80%);
- 4) Да предотвратява репродукцията и при двата пола;
- 5) Да бъде безопасен за околната среда;
- 6) Да остане стабилен и ефективен в широк диапазон от условия на околната среда
(температура, слънчева светлина, валежи и т. н.)
- 7) Не оказва отрицателно въздействие върху поведението и благосъстоянието на третираните видове;

Засега такъв идеален метод за контрацепция все още е обект на продължаващи изследвания и не е нито търговски достъпен, нито официално разрешен в програмите за контрол на популациите в дивата природа в която и да е от страните от Северна и Източна Европа, както и където и да е другаде в Европа.

Разработени са три класа контрацептиви за приложение при различни диви видове: хормонални, химични и имунизирани. До този момент само имуно-контрацептиви (ИК) са успешно тествани на дива свиня (Massei et al, 2008). Методът включва ваксини, които при прилагане на животни, ще предизвика имунни реакции, потискащи тяхната репродуктивна активност. Ефектът се основава на индуциране на антитела срещу протеини или хормони, необходими за репродукцията. Това предотвратява производството на полови хормони и по този начин прави невъзможни овулацията и сперматогенезата (Massei et al, 2008). По отношение на специфичните методи за контрол на плодовитостта на глигани (или диви прасета) трябва да се преодолеят няколко основни затруднения и усложнения, които стоят на пътя за постигане на практическо прилагане на ИС при свободно живеещите популации от този вид. Те са разгледани накратко по-долу.

Понастоящем търговски регистрираните ИК имат само инжекционен състав и изискват улавяне и ръчно инжектиране на ваксината, като по този начин силно ограничават нейната приложимост при дива свиня. Разбира се, наличието на система за устно доставяне за ИК може да предостави начин за използване на този подход на ниво популация по потенциално много по-ефективен начин. Това обаче не е единственото (и

понастоящем дори не най-важното) ограничение за прилагането на ваксините за интегрална медицина при контрол на популацията на диви свине.

В европейския контекст постигането на видова специфичност на ИК (напр. да се гарантира, че засягат само дива свиня) е силно желателно, но все още не са налични специфични фармацевтични форми за орален прием за дива свиня за използване извън експерименталните условия. Без този важен потенциален, свързан с качеството риск от отрицателно въздействие върху фертилитета на различни нецелеви видове с ИК е твърде висок. За съжаление, гамата от потенциално уязвими животни включва всички бозайници. Следователно последствията от опазването на широкото системно приложение на ИК, по-специално въздействието върху популациите на застрашени или ендемични видове, представляват силно и обосновано безпокойство.

Друг начин за справяне с този проблем е разработването на специфична за видовете система за доставяне на ИК, която да възпрепятства достъпа на нецелеви видове до примамка, третирана с ваксина. Изследвания и експерименти с хранилки за свине (BOS) показват, че това по принцип може да се постигне (Ferretti et al. , 2017). Използването на BOS обаче предполага силно разчитане на мрежа от места за хранене и прави прилагането на този метод на големите пространствени мащаби много по-интензивно трудоемко, отколкото при всяка схема за въздушно или неограничено ръчно разпространение на стръв. Също така не е съвсем ясно дали BOS може да осигури необходимата индивидуална дозировка и покритие на популацията, като се имат предвид териториалността, силните йерархични връзки и конкуренцията за храна както между, така и в рамките на семействата диви свине. Подобно на която и да е друга система за доставяне на ваксини за диви животни, базирана на примамки, вероятно много фактори ще окажат влияние върху успеха на подхода. Всички тези трябва да бъдат експериментално оценени, за да се отчетат възможните вариации поради географски, климатични и екологични условия, срещани в целия популационен обхват на дивата свиня в Европа.

Липсата на фармацевтични форми на ИК за перорален прием, техният възприеман понастоящем екологичен риск и редица несигурности относно ефективността на дозировката, продължителността на имунитета, необходимото покритие на популацията и др. означават, че **ще са необходими години на научноизследователска**

и експериментална работа, преди имунната контрацепция да бъде приета и официално одобрена за използване в европейския контекст.

3. Подход за управление чрез забрана както за лов, така и за хранене на дива свиня

Прекратяването на лов на диви свине в заражена зона или нейните части е разумно решение, когато спазването на биологичната безопасност на лова е проблематично: напр. невъзможно е както запазване на труповете до изключване/потвърждаване на заразата, така безопасно унищожаване на заразения материал. Тази мярка може да помогне за намаляване на вероятността от разпространение на болестта извън заразената зона по два начина: а) чрез избягване на смущения и движения на животни и чрез (б) пълно изключване на риска, свързан с почистването на отстреляния дивеч и транспортирането на умъртвени животни. Този подход трябва да бъде допълнен с търсене, отстраняване и безопасно унищожаване на труповете на диви свине, за да се намали инфекциозното натоварване на околната среда. Забраната на лов е управленски подход с висока бързина и осъществимост; обаче ловната общност може да не го приеме лесно. Възможните странични ефекти (увеличаване на щетите в селското стопанство, средносрочното нарастване на популацията и липсата на диагностичен материал от ловуващите животни) винаги са смекчени поради високата смъртност, определена от АЧС. При определени обстоятелства, особено в условия на ниски ресурси, спирането както на хранене, така и на лов на животни е сравнително безопасно и евтино решение за управление на ловно поле, засегнато от АЧС в сравнение с други подходи, включващи активно намаляване на популацията и изискващи скъпи мерки за биологична сигурност.

4. Смъртоносни методи, включващи намаляване на популацията

4.1. Лов с превозно средство Ако ловът в заражена зона продължава, трябва внимателно да се обмислят методите на лов (Thurfjell et al. , 2013). Опит от последните години и знания от поведението на дивата свиня в отговор на провеждания лов с превозно средство предполага, че сериозното преследване на животни в районите с активна циркулация на вируса на АЧС вероятно допълнително ще разпространи инфекцията. Интензивното ловуване, особено с кучета, може да доведе до широко разпръскване на животни, забележително увеличаване на обхвата на местообитание им и оказват обратен ефект по отношение на контрола на заболяванията (Keuling et al. , 2008; Ohashi et al. , 2013). Следователно забраната на провеждане на лов е друго

ограничение, което обикновено се препоръчва, когато АЧС присъства в популации от диви свине.

4.2. Целенасочен лов на женски в репродуктивна възраст. Конвенционалните количества отстрелян дивеч обикновено се състоят от около 50- 60% от едногодишните животни (прасенца), около 20-30% от младите диви свине (едногодишни или двугодишни) и около 10-20% от възрастни животни (едно година и повече). Подобно възрастово разпределение на животните в количеството отстрелян дивеч приблизително отразява пропорцията на всяка категория в застаряващата популация. Обаче ловът от кули, който обикновено включва $\frac{3}{4}$ от общо убитите в страните от Северна и Източна Европа, дава повече възможности на ловците да влияят върху демографията на местната популация и нарочно да намалят потенциала ѝ за възпроизводство (Bieber and Ruf, 2005). Селективно отстраняване на **двегодишни женски** (млади) извън нормалното съотношение може да помогне за намаляване на броя на дивите свине, но само ако такъв подход се поддържа в продължение на няколко години (5 или повече). В страните, в които ранното установяване на дива свиня в репродуктивния цикъл протича нормално, може да си струва да се насочат и към едногодишните женски, въпреки че на място различаването на възрастта и пола е доста трудно на практика. По тази причина обикновено се извършва целеви лов на всички женски.

Разбира се, успешното прилагане на целеви лов би се отразило най-добре, когато демографската структура на местната популация е известна и отчетена (Bieber and Ruf, 2005). Целевият лов също отнема повече време в сравнение с неселективните методи на събиране, като например лов (напр. до средно 30 часа на индивид, Schlageter, 2015). Това е най-подходящият и осъществим подход в ловните места, където числеността на дивите свине е над средната за региона гъстота и животните редовно посещават места за примамка и са по-достъпни.

Недостатък на селективния лов е, че социалната структура на семейните групи, особено след отстраняването на водещи свине, се разсейва, като прави възможно прегрупирането и преразпределението на останалите животни. Затова е препоръчително да избягвате убиването на доминиращи (най-старите) свине, особено в началото на ловния сезон, тъй като това обикновено може да компрометира успешните целенасочени ловни усилия (Massei et al 2011). Освен това, в по-дългосрочен план, систематичното прибиране на

женските може да доведе до по-ранно адаптивно набиране на по-млади женски и да стимулира по-големи прасила при по-възрастните животни. В момента емпирични данни за реакцията на популацията на дива свиня към селективен лов са много ограничени, но е вероятно да бъдат различни в зависимост от кумулативните роли на други фактори (климат, хищничество, допълнително хранене).

4.3. Капан с евтаназия. Въпреки че, от гледна точка на контрола на заболяванията, това е вероятно най-малко разрушителния начин за премахване на животни от популацията, той е и най-малко осъществим. Това изисква големи инвестиции в изграждане на капани, примамка, ежедневна поддръжка и експлоатация. Положителните страни на улова, а не отстрелването на животните, са, че големите капани могат да позволят улавяне на цяла/и група/и семейство/а диви свине. Те обаче могат да увеличат стреса и смъртността, свързана с улавянето (Fenati et al, 2008). Хващането на животни в групи помага да се избегнат социални смущения, което може да доведе до увеличаване на предаването на болести и да насърчи движенията на дълги разстояния. В практически смисъл обаче трябва да се вземе предвид, че улавянето на дива свиня е много скъп и отнемаш време подход за управление на популацията. Той може да бъде ефективен само от време на време, когато естествените ресурси за хранене са оскъдни и като цяло има голяма вероятност от неуспех и може лесно да се окаже неефективен.

Използването на капана се регулира от законите за опазване на дивата природа или от законодателството в областта на лова. Наредбите за улавяне на дивата свиня варират много в различните страни от Северна и Източна Европа. В някои страни такъв лов изобщо не е разрешен, докато в други само определени методи за улавяне са неприемливи. Някои методи за улавяне, които са нечовешки и причиняват много страдания, са напълно забранени (напр. използването на примка). Промени в нормативната уредба може да се наложат, ако ловът с капани трябва да се преследва като метод за контрол на популацията и се гарантира, че напълно спазва изискванията за благосъстояние, етичност и биологична безопасност.

В условията на Северна и Източна Европа улавянето на дива свиня е най-успешно през зимата и началото на пролетта, например най-вече през ловния сезон. Следователно, той може рядко да замества лова, като позволява отвеждането на животни през сезони, различни от конвенционалния период на прибиране на дивеч.

Дейностите в засегнатата от АЧС зона биха изисквали същите мерки за биологична сигурност, както при нормален лов. Логистичните договорености трябва да отчитат факта, че част (до 7%, но в случай на заразено семейство дори повече) може да бъде субклинично заразена. Това означава, че трябва да се разработят и да се спазват стриктно предпазните мерки за биологична сигурност по време на кампаниите за улавяне, за да се избегне разпространението на болестта между местата за улавяне и въвеждането ѝ при домашни свине. Трябва да се предвидят практически начини за евтаназиране, транспортиране, съхраняване и също така (когато е необходимо) унищожаване на трупове, които се оказват с положителни резултати за АЧС.

Уловът на дива свиня с подвижни капани (клетки) може да помогне в жилищните райони и обществените паркове, където няма друга възможност за контрол на популацията. У спешното прилагане на капана като част от стратегията за управление на болести при дива свиня е демонстрирано при малка популация, засегната от КЧС в България (Alexandrov et al, 2011).



Фигура 3. 5. Ляво:Голям капан за улов на дива свиня, с царевица за примамка; Дясно: Обездвижване на водеща свиня (горе), уловена заедно с няколко прасила (долу) в Странджа, България (Източник: Sergei Khomenko)

4.4. Увеличаване на общия интензивен лов. Общото увеличение на процента на ловуване се препоръчва или официално се предписва на ловните сдружения като основен подход за контрол на популацията на диви свине. Обаче количеството отстреляни диви свине в

цяла Европа непрекъснато нараства почти през цялото време и не може да компенсира увеличаването на популацията (Vetter, et al, 2015; Massei et al, 2015). Има признаци, че броят на ловците в редица европейски страни непрекъснато намалява през последните десетилетия, както и цялостният интерес към лова на диви свине. Изследванията показват, че в условията на Централна Европа, за поддържане на стабилността на популацията ще е необходимо отстраняването на до **80% от прасенцата на дивата свиня** (Bieber and Ruf, 2005). Тази цифра може да е малко по-ниска за по-континенталните популации на диви свине (Източна Европа), но все още рядко се постига на практика.

Където е възможно, може да се получи общо увеличаване на количеството отстрелян дивеч, но обикновено е трудно да се увеличи значително преследването, без да се използват по-ефективни или разрушителни методи на лов, като например лов от превозно средство, отстрелване от хеликоптери или използване на (инсталирано) оборудване за нощно виждане за улесняване на местоположението на дивеча. Интензификацията на лова от превозно средство е възможна само до определена степен, след което разпръскването и преразпределението на животните са почти неизбежни. В някои райони ловът от превозно средство може да се организира по начин, който намалява риска от разпространение, при условие че се извършва на много голяма площ с много различни ловци, ловни клубове и собственици на земи, което увеличава разходите и времето, необходимо за постигане на успех. Също така с намаляващата плътност на популацията при срещане на животни и ловуването им с помощта на който и да е метод става все по-трудно и включва експоненциално нарастващи времеви разходи за ловците.

Въздушният лов в условия на умерена гора и горска степ с умерена до висока човешка популация е проблематичен поради гъстата зеленина и също така е опасен за хората. Ловът с устройства за нощно виждане е регулиран в много европейски страни. В условията на околната среда на умерените европейски гори, удължаването на ловния сезон след студената част на годината не винаги води до увеличаване на количеството отстрелян дивеч. През пролетта дивата свиня става трудно откриваема заради опрасване, докато зеленината силно усложнява откриването на местоположението на дивеча през целия вегетационен период.

В някои страни се прави опит за участие на армия или друг въоръжен корпус. Освен правното ограничение, ясно е, че интензивните действия, ограничени във времето и пространството, са по-малко ефективни от непрекъснатите координирани усилия,

провеждани в големи географски райони за намаляване на силното присъствие на дива свиня. Опитът от Чехия показва, че дори и да се включат професионални снайперисти, познанията им за района и навиците на дивата свиня са от съществено значение за успеха на отстрелването.

По принцип увеличаването на лова с помощта на конвенционални методи за лов за развлечение може да успее само като подход за контрол на популацията при стабилни или по-скоро бавно нарастващи популации. Неконвенционалният лов с участието на въоръжени сили и специални войски вероятно няма да помогне за продължителни дългосрочни програми за контрол на популацията, които изискват постоянни системни усилия и комплекс от локално приложими мерки.

4.5. Отравяне на дива свиня. Прилагането на отровни вещества като средство за радикално увеличаване на смъртността на дивата свиня е предложено в няколко засегнати от АЧС държави като потенциално (и на пръв поглед много привлекателно решение) за контрол на популацията. Тези съображения се подхранват от опити за прилагане на биоциди с цел управление на прекомерни популации на диви прасета в Австралия и подобни продължаващи усилия в САЩ, където дивата свиня е инвазивен вид и се управлява по причини, различни от контрола на АЧС. В момента отравянето е забранено със закон във всички страни от Северна и Източна Европа. Ако се вземе страна от ЕС за пример, използването на биоциди е строго регламентирано (Регламент № 528/2011). Законодателството поставя няколко ограничения за използването на всеки биоцид извън разрешените му цели и средства за разпространение. Въпреки че могат да се получат дерогации (чл. 55), много е трудно (ако и когато е възможно) да се сведат до минимум всички рискове, породени от интензивната употреба на биоциди в голям мащаб в природни условия.

Освен етичното измерение, трябва да се изработи конкретен план, подчертаващ: мотивация, осъществимост, вероятност за успех и рискови фактори, свързани с операциите. Всеки възможен риск трябва да бъде ясно обмислен и сведен до минимум. Липсата на данни и практика би обърнала всички опити за отравяне на дива свиня в опасност, рисковете от които в момента са много трудни за оценка и управление. Понастоящем е абсолютно невъзможно своевременно да се проектира и приложи ефективна и безопасна мащабна програма за отравяне на диви свине в която и да е от

европейските страни.

Всеки биоцид, насочен към отравяне на диви свине в естествената среда, трябва да отговаря на редица характеристики, за да бъде легализиран, официално приет и практически прилаган в програмите за контрол на популацията. Използваното вещество трябва да бъде специфично за видовете, например убива само целевите видове, без вторично/случайно отравяне на нецелени видове (т. е. кафява мечка, вълк, птици и т. н.). То трябва да бъде изключително привлекателно за дивата свиня и лесно да бъде прието от нея. Трябва да има налична ефективна противоотрова както за хора, така и за домашни животни в случай на широкомащабно приложение. Биоцидът трябва да причинява минимална болка и страдание на животните след консумация, да бъде достатъчно безопасен за хората, участващи в полевите операции. Пълното му и безопасно разграждане в околната среда, включително в почвата, подземните и повърхностните води, биоценозата и т. н. трябва да бъде гарантирано. Самата отрова, както и системите ѝ за разпространение и доставяне на целевите видове трябва да бъдат с разумни цени с цел многократното им използване на големи пространствени мащаби и да се постигне достатъчно дългосрочно намаляване на целевите видове популации.

Практически опит с прилагането на някои биоциди за контрол на популации от диви животни е налична от Америка и Океания (Cowled et al. , 2008). Най-използвани бяха варфарин, фосфор, 1080 и натриев нитрит. И варфаринът, и фосфорът не успяха да изпълнят изискванията за благосъстояние и поради това бяха изоставени. Направено е заключението, че екологичният риск, свързан с 1080, особено вторичното отравяне на нецелени видове, също е неприемлив. Само нитритите се оказаха по-малко опасни и способни да изпълнят някои от гореописаните характеристики.

Освен избора на ефективна и безопасна отрова, прилагането на масштабната програма за контрол на популацията на диви свине в страните от Северна и Източна Европа, базирана на биоциди, би се сблъскало с много проблеми, някои от които са посочени по-долу, докато други е все още трудно дори да възприемат с достатъчно увереност.

Всеки вид отрова ще трябва да бъде включен в примамки, които се приемат от дива свиня. Примамките винаги ще привличат голям брой нецелени видове (особено птици и бозайници), който ще варира в зависимост от вида на околната среда, местообитанието и

сезона. За да се предотврати отравянето им, примамките трябва да се доставят изключително и само на дива свиня, като се използва специфична за видовете система (виж раздела за контрацепция). Такива устройства за доставяне на примамки (BDD) никога не са били тествани в районите, обитавани от кафява мечка, бизон, вълк, чакали и др. , както и като цяло в по-широк спектър от европейски среди и видове животински общности.

Трябва да се предвиди най-малко едно BDD на всеки 300 ха. Понастоящем площта на поява на АЧС при популации от диви свине е над 200 000 км², което предполага ръчно поставяне на огромен брой BDD (повече от 70 000). Това драстично увеличава вероятността от отравяне на различни нецелеве видове (включително тези с висок природозащитен статус), непредвидими неволни инциденти, замърсяване на околната среда и др. Гарантирането на индивидуално дозиране на отровата, осигурено от силно йерархична социална структура на групите от семейство диви свине и различни модели на мобилност на животните, зависими от пола, възрастта и сезона, също може да бъде проблемно (по същия начин, както при оралните контрацептиви). Други въпроси, които си струва да бъдат разгледани, са постоянството в хранителната верига и натрупването в конкретни субстрати.

- *Мащабното изстребване на дива свиня като вид с цел изкореняване на АЧС е нереалистична, неприемлива и неизпълнима задача, основана на екологични, епидемиологични, практически и етични съображения.*
- *Неуспехът на конвенционалния лов за развлечение за изравняване на нарастването на популацията на дива свиня до голяма степен е свързан с широко разпространената практика за осигуряване на допълнително хранене, както и със силно адаптивното поведение на дивата свиня, благоприятните промени в климата и селското стопанство.*
- *Ограничаването на движенията на диви свине с използване на различни видове огради или отблъскващи миризми не е надежден подход за предотвратяване на разпространение на АЧС, дори ако оградата е устойчива на дива свиня. Такива методи могат да бъдат полезни при изолирано вирусно разпространение; ограничаването на движението на дива свиня в голям пространствен мащаб и за продължителен период от време е проблематично и скъпо, доколкото и ефектът не е голям.*

- **Набор от смъртоносни подходи**, стремящи се към активно намаляване на броя на диви свинете, включва внимателно организирани управлявани ловувания (понякога такива трябва да се избягват, ако има вероятност да увеличат разпръскването на животни), селективно отстрелване на репродуктивни женски, улавяне с цел евтаназия (изисква сложни договорености за логистика и биологична сигурност) и увеличаване на интензивния лов чрез прилагане на по-ефективна локация на дивеча или методи за снимане.
- Контрацепцията и отравянията са съответно нелетален и смъртоносен методи за управление на популацията, като и двата са обект на текущи изследвания, тестове и оценки. В момента те не са готови за използване в умерените европейски гори и са нужни години усилия, за да се превърнат в напълно действаща, екологично безопасна и приемлива от етична гледна точка алтернатива на наличните в момента решения.
- Намаляването на гъстотата на популацията на дива свиня е част от комплекса от мерки, които биха могли да прекъснат цикъла на предаване на АЧС и по този начин да послужат като надежден инструмент за ликвидиране на болестта. Поради устойчивостта на вируса на АЧС в околната среда в заразения труп, предаването на му може да продължи при много ниска плътност на популацията на дивата свиня.
- Компютърните симулации показват, че за да се предотврати разпространението на АЧС към все още свободни площи, 80% от **действителния брой** на диви свине в ивица от местообитания с ширина 50 км ще трябва да бъдат убити или премахнати по друг начин от популацията в рамките на само 4 месеца. Поради ред причини постигането на тази цел е почти невъзможно, а методът никога не е практически изпробван.
- Теоретично, същата превантивна задача може да бъде постигната с по-бавен метод за намаляване на популацията, основан на целенасочен лов на репродуктивни женски и забрана на допълнително хранене, но това ще изисква целенасочени ловни усилия за минимум 3 години и на площ, в много по-широк обхват (100 – 200 км). Предвид настоящия диапазон на заболяване при дивата свиня, този подход също би бил изключително труден за емпирично тестване.
- По-реалистично е да се разгледа прилагането на различни стратегически и специфични за района подходи за управление на популацията, основаващи се на локална и епидемиологична информация, в опит да се намали риска чрез

прилагане на комплекс от мерки за биологична безопасност по време на лов, безопасно унищожаване на заразени трупове и кампании за повишаване на осведомеността.

Глава 4. Биологична сигурност в заразените гори

В горите наличието на заразени трупове на дива свиня увеличава екологичното вирусно натоварване, повишавайки локалната, дългосрочна устойчивост на вируса. Тази глава очертава различните методи за унищожаване на намерени заразени диви свине и как да се сведе до минимум риска от механично пренасяне на вируса извън заразените гори чрез човешки дейности.

Откриване на АЧС в свободни зони

Обикновено АЧС при диви свине в свободни зони първо се открива чрез мъртва дива свиня; първоначално рядко е наличен практически план за управление на труповете, поради което ветеринарната служба трябва незабавно да доведе до полевите операции.

След първото откриване заразената зона трябва да бъде определена чрез активно търсене на трупове. Това ще помогне да се идентифицира географският обхват на АЧС и да се проектира заразената зона. Границата на заразената зона трябва да следва границите на засегнатото ловно поле, тъй като те ще представляват основните звена за управление на диви свине.

Трябва да се разработи обща стратегия за унищожаване; той следва да отчита наличието на асфалтирани и неасфалтирани пътища, които биха могли да улеснят транспорта; почва (текстура, пропускливост, повърхностни фрагменти, дълбочина до водна маса, дълбочина до основата) и хидрологични свойства, близост до водни обекти, кладенци, обществени зони, жилища, места на пребиваване и др. На местно ниво, пейзажът на всяко ловно място трябва да бъде разгледан с цел прилагане на стратегията.

Персоналът, отговарящ за унищожаването или транспортирането на трупове, трябва да бъде обучен за АЧС и биологична сигурност, подходящо оборудван (т. е. да носи дрехи и калцуни за еднократна употреба или дрехи и обувки, които лесно биха се почистили и дезинфекцирали). Включения персонал няма да има пряк контакт със свине в продължение на 48 часа.

Откриване на трупове на мъртви диви свине

При контрола/ликвидирането на всякакви болести по животните, ефективно и безопасно унищожаване на инфекциозни трупове на мъртви животни (по-долу: трупове) играе решаваща роля. Безопасното унищожаване на трупове е още по-уместно за АЧС поради ролята им в епидемиологията на заболяването. От началото на 2015 г. се подчертава ролята на труповете, като тяхното откриване и безопасно унищожаване са включени в списъка с

мерките за контрол на АЧС при дива свиня в ЕС (насоки на ЕС за африканската чума по свинете Стратегията за източната част на ЕС е достъпна на https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/ad_control-measures_asf_wrk-doc-sante-2015-7113.pdf).

Първата стъпка за откриване на трупове е да се повиши осведомеността сред ловците и другите заинтересовани страни (предимно лесовъди и горски работници), включително широката общественост. Кампанията за повишаване на осведомеността следва ясно да разглежда процедурата, която трябва да се прилага при намирането на труп на дива свиня.

Кампаниите за повишаване на осведомеността трябва да се провеждат, като се използват всички възможни информационни средства (срещи лице в лице, средства за масова информация, плакати, дигитални, радио и телевизионни предавания), а различните участници трябва да бъдат информирани, включително ловци и ловни асоциации, широката общественост чрез общини и неправителствени организации, ветеринарни лекари, горски работници и органи за управление на горите, с цел увеличаване на отчитането на находки от мъртви диви свине.

Всеки човек, който потенциално би могъл да намери мъртва дива свиня, трябва да знае основните правила и как правилно да се държи:

- Да не докосва трупа;
- Да направи видимо мястото, където е намерен трупът, или да съобщи точните координати (може да се използва всеки смартфон);
- Да информира незабавно органа, който отговаря за управлението на трупа.

КАРЕ 3: ДНК на АЧС в почвени проби, събрани от местата на откриване на трупове на диви свине в Естония

Viltrop A. , Nurmoja I. , Kirik H. , Jürisson M. , Tummeleht L.

Естонски университет по наука за живота; Институт по ветеринарна медицина и животински науки, Тарту, Естония [Estonian University of Life Science; Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Tartu, Estonia].

В Естония са взети проби от почвата след отстраняване на трупове на дива свиня, заразена с АЧС, от местата, в които са лежали труповете. Пробите са събрани на 7 различни места през четирите сезона, от под 2-3 трупа с различно ниво на разлагане през всеки сезон. Пробите бяха събрани общо от 10 места на откриване – три проби на място с интервал от една до три седмици и тествани за наличие на ДНК на АЧС чрез rt-PCR тест. Rt-PCR резултатът за ВАЧС се счита за положителен

при ct стойност под 40. 0.

В пробите, събрани през юли 2016 г. от три места за откриване на трупове на дива свиня, ДНК на вируса на АЧС е открит на две места до 1 и 2 седмици след откриването и отстраняването на труповете.

В местата на откриване на трупове през октомври 2016 г. (n=5), ДНК на вируса се запазва най-дълго – в рамките на шест седмици на едно място.

В едно от двете места, открити на 8 февруари 2017 г. (n=2), ДНК на вируса се запазва в продължение на четири месеца – до края на май 2017 г.

Устойчивостта на ДНК на вируса зависи от нивото на разлагане на труповете, което са по-дълго на места, където са открити по-свежите трупове.

Компетентните органи трябва да улеснят комуникацията: докладът за намирането на труп на дива свиня никога не трябва да представлява неудобство; напротив, той трябва да бъде възнаграден. Бързото откриване и отстраняване на замърсени трупове се счита за един от стълбовете за ликвидиране на АЧС при дива свиня (EFSA, 2017).

**Добре известно е, че нищо не е по-лесно от това да
игнорираме гнили, миризливи трупове на дива свиня в гора**

Съществуването на безплатна 24-часова телефонна линия (зелена линия) опростява събирането на информация, дори когато е получена от различни райони на страната; финансовата мотивация е начин за повишаване на вероятността за отчитане на трупове и в страната трябва да се разработи конкретна процедура, преди да бъде открита АЧС. Няколко държави даваха възнаграждения само ловците, които обикновено се плащат чрез техните официални ловни асоциации. Въпреки че административните процедури са улеснени, голяма част от населението би било изключено да бъде мотивирано, но е важно мотивацията да не се превръща в работа.

Местните ловци играят основна роля в откриването на трупове, тъй като са сред основните експерти на заразената зона. След диагностициране на АЧС при популация от диви свине, ловците и лесовъдите трябва активно да търсят и редовно да патрулират из района, особено в близост до места за почивка и хранене на дивата свиня, естествени или изкуствени водни обекти (реки, изкуствени водоеми, езера). Болната дива свиня обикновено се крие в блата, гъсто покрити места, където могат да избегнат смущения.

В спокойно време, включително ловни популации, естествената смъртност от диви свине представлява около 10% (Keuling et al. , 2013; Toigo et al. , 2008); надеждността на системата за докладване на трупове и следователно откриването на АЧС се измерва чрез броя на мъртвите диви свине, отчетени при липса на АЧС. Желателна цел е да се докладват 10% от труповете, които представляват приблизително 1% от цялата прогнозна популация на диви свине. Годишният доклад за една умряла от 100 оценявани диви свине показва добра ефективност на пасивното наблюдение.

Предпазни мерки

След като се съобщава за труп, има няколко метода за неговото унищожаване и по този начин инактивиране на вируса. Държавата избира кой метод за обезвреждане на трупове да се прилага въз основа на местни съоръжения, екологична ситуация и ограничения, разходи и т. н.

Локалното изгаряне или заравяне на трупа трябва да бъде разрешено от компетентните органи, за да се предотврати отрицателно въздействие върху околната среда. В началото на епидемията правната компетентност на всяко участващо образувание често не е ясно дефинирана. Следователно страната с висок риск трябва да организира протоколи за разрешаване на унищожаване на трупове преди първия случай на откриване на АЧС. Унищожаването на голям брой трупове на дива свиня създава както логистични, така и екологични проблеми, особено когато се извършва в планински или влажни зони и трябва да се планира доста предварително, в частност когато гъстотата на дивата свиня е висока.

Застрашените държави трябва да определят коя служба/агенция е отговорна за събирането и унищожаването на трупове. Ветеринарни, горски или екологични служби, общини или дори местни ловци или техни сдружения могат да отговарят за унищожаването на трупове. Ветеринарната служба обаче трябва винаги да носи отговорност за надзора върху унищожаването на трупове и вземането на проби.

Препоръчително е във всяка държава да се включат както Горската служба, така и местните ловци (ловни клубове или сдружения) като основни партньори за предоставяне на информация и помощ при събиране и унищожаване на трупове на място.

Унищожаване на труп

Основната цел на унищожаването на трупове е да се намали вероятността за локално поддържане на вируса. Поради епидемиологичната еволюция на АЧС в Евразия, на всеки труп на дива свиня, дори ако е открит на стотици километри от най-близките заразени

райони, трябва да се гледа като на такъв със съмнение за АЧС, освен ако не се изключи наличието на вируса чрез лабораторни изследвания. Всички предпазни мерки, насочени към ограничаване на възможното по-нататъшно разпространение на вируса, трябва да бъдат предприети на мястото на намирането.

КАРЕ № 4: ОПИТ НА ЛАТВИЯ ПО ОТНОШЕНИЕ НА АЧС ПРИ ДИВАТА СВИНЯ И БИОЛОГИЧНА СИГУРНОСТ ПО ВРЕМЕ НА ЛОВ

By Olševskis E. и Serzants M.

Храни и ветеринарни услуги. Рига, Латвия.

Първите изисквания за биологична безопасност във връзка с АЧС, които бяха въведени в Латвия за ловците, бяха:

- (i) **съхраняване на трупа на отстреляна дива свиня, докато не излязат лабораторните резултати и**
- (ii) **забрана за оставяне на карантии в гората.**

Тези изисквания бяха приложени няколко дни след потвърждаването на АЧС при дива свиня

- юни 2014 г. (Olševskis et al. , 2016). Това изискване е установено със заповед на главния ветеринарен лекар (CVO) за лов в засегнатите от АЧС територии.

Струва си да се спомене, че от октомври 2014 г. до октомври 2015 г. провеждането на лов беше забранено в райони в радиус от 20 км около всеки случай на АЧС при дива свиня. От ноември 2015 г. беше забранено провеждането на лов на разстояние 10 км от двете страни на линията, разделяща засегнатите с АЧС райони от рисковите зони (между част I и част II). От ноември 2016 г. ловът в засегнатите от АЧС райони е разрешен само при спазване на изискванията за биологична сигурност, както е определено със заповед на Държавната служба по горите (както е предложено от CVO). Бяха установени следните изисквания за биологична сигурност:

I. Преди стартиране на лов, водачът трябва да осигури място и оборудване за:

- унищожаване на вторични продукти от ловувани диви свине;
- зона на почистване на отстреляния дивеч и съхранение на труповете;
- измиване и дезинфекция на транспорт, ботуши, ножове и друго оборудване.

Преди всяко начало на лов, водачът трябва да инструктира всички ловци относно задължителните изисквания за биологична сигурност и хигиена, които трябва да се

спазват по време на лов и след него.

II. Изисквания към вторичните продукти от дива свиня:

Забранено е оставянето на всякакви вторични продукти от дива свиня – вътрешни органи, карантии, кожа и др. в гората. Ловният водач осигурява унищожаването на всички вторични продукти от дива свиня чрез загробване, изгаряне или събиране на определени места или контейнери.

III. Изисквания за обработка и съхранение на труповете:

Ловният водач гарантира:

Че първичната обработка на отстреляна дива свиня се извършва само на място, което след това е възможно да бъде дезинфекцирано,

Отстреляната дива свиня се съхранява в подходящи помещения, докато не са налице лабораторни резултати и не се извърши идентификация на трупа на дива свиня.

Забранено е разделянето на трупа и консумацията му, преди да се получи отрицателният резултат от лабораторните изследвания (към вируса на АЧС и антителата).

IV. Изисквания за измиване и дезинфекция:

Ловният водач гарантира:

Дезинфекция на транспорт или на части от транспорта, които са били в контакт с отстреляната дива свиня или с кръв;

Дезинфекция на оборудването, което се използва за транспортиране на отстреляната дива свиня или материал, който се използва за покриване на трупа по време на транспортиране;

Измиване и дезинфекция на ловни ботуши преди напускане на ловната хижа;

Измиване и дезинфекция на оборудването, което е било в контакт с отстреляната дива свиня, вкл. въжета, куки, ножове, престилки и т. н.

Трябва да се използва само дезинфектант, който инактивира вируса на АЧС.

Ако планира да ходи на лов извън засегнатия от АЧС район, всеки ловец трябва да изпере дрехите си след лов.

Превозните средства, използвани преди това за превоз на отстреляни дива свине или ловно оборудване се разрешава да бъдат използвани за превоз на фуражи или за селскостопански цели само след внимателното почистване, измиване и дезинфекция.

V. Използване на ловни кучета:

Използването на ловни кучета в зони без АЧС е разрешено само когато са изминали поне пет дни, след като са били използвани в заразените от АЧС райони.

Държавната служба по горите извършва произволен контрол върху изпълнението на изискванията за биологична сигурност по време на провеждане на лов.

Латвийският опит показва, че основните трудности за повечето ловци са:

Няма оборудване за съхранение на трупове на отстреляните диви свине – особено през лятото (охладители, хладилници и т. н.);

Приемане на концепцията за биологична сигурност при лов;

Бързо адаптиране към новите условия и изисквания (АЧС); Промяна на предишни традиции и отношение.

Помощ и съдействие на ловците:

Една година преди въвеждането на АЧС в Латвия, Акционерното дружество „Държавните гори на Латвия“ дари 1 милион евро за превенция и готовност за АЧС. След дълги дискусии беше взето решение да се използва по-голямата част от парите за закупуване на хладилници за ловните дружини в рисковите зони на АЧС. Малка част от дарението беше използвано за обучение и осведоменост на ловците в цялата страна, което беше осигурено от ловни сдружения;

Първоначално Службата за храни и ветеринарна медицина предостави дезинфектанти на ловците.

Национално законодателство относно биологичната сигурност при лов:

Наредбата на кабинета на министрите относно изискванията за биологична сигурност при лов на диви свине е подготвена, съгласувана с ловците и ще бъде приета в началото на 2018 г. Като цяло наредбата ще включва изискванията, които в момента са определени със заповед на Държавната служба по горите. Освен това ще бъде установена ясно определена процедура за контрол върху прилагането на изискванията за биологична безопасност при лов чрез сътрудничество на Държавната служба по горите и Службата за храните и ветеринарната медицина.

Движението на трупове в заразената зона (т. е. от мястото на намиране до определеното място за събиране на трупове) трябва да предотврати по-нататъшното разпространение на

вируса. Зоната за загробване или изгаряне трябва да бъде разположена, като се има предвид наличието на съоръжения за дезинфекция на превозни средства, персонал и оборудване. Превозните средства (особено долната страна или пода, ако трупове се транспортират в кабината) и персоналят (обувки, екипировка и т. н.) трябва да бъдат почистени и дезинфекцирани, преди да напуснат заразената зона.



Фигура 23: транспортирането на трулове на диви свине трябва да сведе до минимум риска от по-нататъшно разпространение на вируса;



Фигура 24: прости инструменти могат да се използват за безопасно транспортиране на отстреляни или намерени мъртви диви свине;

Най-напред трупове се поставят в трайни пластмасови торбички и след това се транспортират в пластмасови или метални резервоари, подходящи за многократна дезинфекция. В този случай преместването на трупове в гората ще бъде по-лесно, а камъните, снега или растителността няма да повредят найлоновите торбички, което да доведе до изтичане на заразени течности. Превозните средства ще бъдат дезинфекцирани, преди да напуснат заразената зона. Повторната употреба на контейнерите изисква редовно почистване и дезинфекция.



Фигура 25: единично заграбване;
обърнете внимание на
дезинфектанта на трупа и около
зоната на заграбване;



Фигура 26: дезинфекция на зоната на
заграбване;

Трупът и мястото, където е намерен, трябва да бъдат дезинфекцирани, за да се сведе до минимум вирусното натоварване с АЧС. Тези процедури са лесни за изпълнение през всички сезони, с изключение на зимата, когато трупове са замръзнали, често са покрити със сняг, температурите са под 0°C и дезинфектантът замръзва. В такива ситуации се добавя средство против замръзване, за да се предотврати замръзването на дезинфектанта, пропилен гликол може да се използва като разредител.

Всяка страна е одобрила и/или разрешила списък на биоциди, ефективни срещу вируса на АЧС така, ще бъдат използвани само разрешени биоциди съгласно инструкциите на производителя.



Фигура 27: трупове на дива свиня се поставят в найлонови торби и се пренасят до най-близкия път;



Фигура 28: След това трупове се транспортират до пункта за събиране на трупове;

**Трупове могат да бъдат доставени до екарисаж или
пещ, изгорени или погребани на място.**

Изгарянето в пещ или в екарисаж е най-ефективният и лесен начин за унищожаване на труповете. Преработката в екарисаж е процес, който превръща отпадъчната животинска тъкан в стабилни, използваеми материали. Тя може да се отнася до всяка преработка на животински продукти в по-полезни материали или по-конкретно до превръщането на цялата животинска мастна тъкан в пречистени мазнини като свинска мас или лой. Преработката в екарисаж е затворена система за механична и термична обработка на животински тъкани, водеща до стабилни, стерилизирани продукти, например животински мазнини и изсушен животински протеин, като тъканта се смила и я стерилизира чрез топлина под налягане. Преработката в екарисаж е най-икономичният метод за унищожаване на труповете, но придвижването на заразени труповете до екарисажа може да представлява определен риск от разпространение на болестта, така че трябва да се вземат предпазни мерки. Не всички държави имат екарисажи или съществуващите екарисажи не винаги приемат труповете на диви животни. Поради тази причина трябва предварително да се направят споразумения с екарисажа или да се използват други алтернативни методи за унищожаване на труповете. Най-накрая от трupoвете могат да бъдат взети проба директно в екарисажа, като сведат до минимум риска от локално вирусно замърсяване.

Изгарянето е процес на обработка, който включва изгаряне на органични вещества, съдържащи се в отпадъчните материали (в нашия случай труповете). По време на изгарянето на труповете те се превръщат в пепел, димни газове и топлина.



Фигура 29: в Латвия беше поставена пещ изгаряне в силно заразената зона;

Контейнери

Управлението на трупове може да се извършва чрез използване на контейнери. Специалните контейнери (с вместимост 400-600 литра) са стратегически разпределени в близост до най-близките асфалтирани пътища; трупове се поставят в контейнерите директно от ловците, като използват подходящи превозни средства и следват процедури за биологична сигурност. Ловците информират директно местната ветеринарна служба, която планира унищожаването на трупове. Обикновено фирмата, която управлява екарисажа или пещта, директно събира трупове, но ветеринарната служба контролира всички процедури. Контейнерите трябва да бъдат здрави, заключващи се и непропускливи. Употребата на контейнери е сравнително лесна и бърза за изпълнение; когато са стратегически поставени, контейнерите помагат да се предотврати разпространението на вируса на АЧС извън заразената зона.

Изгаряне на място

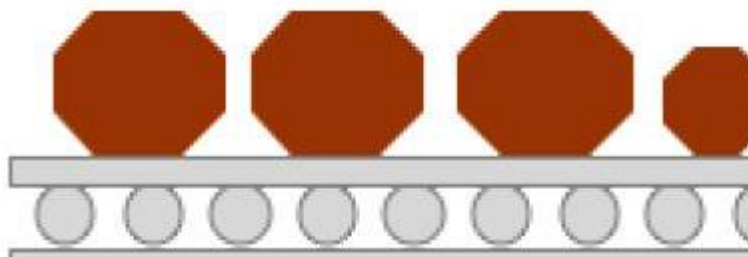
Всяко изгаряне трябва да сведе до минимум замърсяването на околната среда и да спазва правилата за пожарна безопасност, освен това може да бъде забранено в много страни. Изгарянето на трупове на открито с използване на горими материали като основен източник на гориво може да се извърши по няколко начина: изгаряне на клада, изгаряне в ями, надземно изгаряне (камини или мобилно устройство за изгаряне) или комбинация от горните методи.



Фигура 30: в някои силно заразени райони кладите са подготвени предварително;

При изграждането на клада или копаене на яма за изгаряне на трупове е важно да се увеличи максимално въздушният поток. Основните източници на гориво са горими материали като сухи дървени или въглищни брикети с ниско или пренебрежимо въздействие върху околната среда. Пластмасите, гумите и други потенциално токсични запалими материали могат да се използват с одобрението на компетентните органи (обикновено Министерството на околната среда). Сламата или сеното трябва да се използват само като

пожарогасители, поради дима, който произвеждат; често течните горива са необходими за започване на изгарянето.



Скица 1 Изграждане на мястото за изгаряне

(<https://www.animalhealthaustralia.com.au/wp-content/uploads/2015/09/DISP-08-FINAL24Aug15.pdf>)

Трябва да се включи обучен персонал, а зоната за изгаряне трябва да бъде внимателно подбрана, изчистена; достъпни са дейности, извършвани при наличие на противопожарни инструменти и свързани съоръжения. Изгарянето на трупове на място е бавен процес, необходимо е време за подбор и изчистване на района, транспортиране на големи количества твърда дървесина, пълно изгаряне на трупове и предотвратяване на пожари.

Пълното изгаряне на труп на дива свиня може да отнеме до 68 часа. След като трупът е изгорен, пепелта трябва да бъде заровена и потенциално замърсената околна среда да се дезинфекцира.



Фигура 31: изгаряне на труп в окоп;

Загробване

Другият метод за избор е загробване на място. Процедурата трябва да бъде съгласувана с екологичната служба и да има ясна инструкция как да се загробват труповете.

Единична яма Методът се използва, когато се открият отделни мъртви диви свине. Ямите за загробване трябва да са достатъчно дълбоки, за да се осигури почвен слой най-малко 1 м над трупа, за да се предотврати измиването. Дъното на ямата трябва да бъде най-малко 1 м над сезонното максимално ниво на подземните води, за да се избегне замърсяване. Наличието на карти и инструкции за подземни води би помогнало за минимизиране на рисковете. Разлагането на труповете е по-бързо, когато пластмасовите торбички се отстраняват (пластмасовите торбички се нуждаят от години, за да се разложат). Минималното разстояние между ямата и водните басейни, езерата или водоемите трябва да бъде посочено от службата за опазване на околната среда. Когато са в ямата, труповете трябва да бъдат дезинфекцирани и покрити с пресована почва.

Загробване на изкоп на място обикновено се използва, когато са открити няколко трупа в едно и също място или когато метеорологичните условия възпрепятстват изкопаването на няколко единични ями (т. е. през зимата, когато земята е замръзнала). Обикновено багер прави изкопа; труповете се поставят на дъното на изкопа и се покриват с почва. Поради големия брой труповете е необходимо официално разрешение за екологичните органи. За да се избегне повторното използване на изкопите, тяхното местоположение трябва да бъде регистрирано, като се използват географски координати. Броят на труповете за унищожаване в един изкоп няма ограничения, но изкопът трябва да се изкопае с подходящ размер и дълбочина, т. е. като се вземе предвид 1,8-2 пъти целия обем на труповете, които трябва да бъдат изхвърлени, плюс 1 м почвен покривен слой и предписаното отстояние от подземните води. Преди да се покрие изкопа с пръст, труповете трябва да бъдат дезинфекцирани. Не се препоръчва използването на пластмасови торби поради дългия процес на разлагане.

При **масовото загробване** се прилагат същите правила, определени за домашните свине в търговските стопанства. Масово загробване е подходящо, когато местните геоложки характеристики предотвратяват изтичане и когато транспортирането до пещ или екарисаж не е възможно. Зоната за загробване и труповете трябва да бъдат дезинфекцирани с подходящи дезинфектанти. Коремите на свежите труповете трябва да бъдат изцяло отворени, за да се ограничат страничните ефекти от производството на гнилоствни газове.



Фигура 32: За изкопаване на изкопа е необходимо използването на багер;

Фигура 33: пластмасови контейнери; да се имат предвид, че информационните документи за дивата свиня са в горната част на контейнерите;



Фигура 34: дива свиня в контейнери

Непряко замърсяване на местообитанието с ВАЧС

Във всяка среда, заразена с АЧС, вирусът може да присъства в няколко матрици; заразеният материал (фекалии, кръв, трева, гъби и др.) вероятно ще бъде транспортиран механично извън заразената зона, като по този начин представлява косвен риск за по-нататъшно разпространение на вируса. Гъбите и горските плодове, както и горските работници и ловците, са най-изложени на риск за косвено разпространение на вируса.

Предишните данни за заразеността на изпражненията бяха наскоро преразгледани (Davies, 2017; Olesen, 2018, EFSA, 2010). Последните изследвания показват, че само 10% от изпражненията от заражена дива свиня съдържат вируса, докато оцеляването му е сравнително кратко при стайна температура (по-висока от 18°C). Според тези данни вероятността да настъпят заразни фекалии и да пренесете вируса извън заразените райони през лятото – началото на есента, е незначителна.

Въпреки това през зимните месеци рискът в страните от Северна и Източна Европа може да бъде

по-висок, тъй като ниските температури позволяват по-дълго оцеляване на вируса (седмици/месеци, вместо няколко дни) и повече замърсени с вируси изпражнения могат да се натрупат при настинка период от годината. През зимата дивата свиня също има по-голяма вероятност да се струпва около точки за хранене/примамка; дневният им диапазон на пребиваване е намален и по този начин околната среда има по-голяма вероятност да бъде замърсена локално със заразени фекалии. Известно е, че 50% от фекалиите на дива свиня са разположени в малка площ (до 0,4 ха), заобикалящи места за хранене (Plhal et al. , 2014). Ловците често посещават тези места за хранене/ примамка, за да ги презаредят, да ги проверят, да настроят камери, за да се прецени числеността на популацията на дива свиня и др. При такива обстоятелства вероятността да се стъпи върху заразения материал и да се транспортира вируса извън заразената зона се увеличава и си струва усилията за управление.

Лицата, различни от ловците (посетители или работници на заразената гора или заразената зона) трябва да бъдат информирани за възможността да бъдат заразени от вируса по време на експлоатация на заразената гора или площ, докато собствениците на свине, отглеждани в лични стопанства, експлоатиращи района, трябва да бъдат информирани за риска от механично предаване на вируса в рамките на биологична сигурността на свинете. Информация в рамките на плакати или знаци пред входа на заразената зона с подточки за намаляване на риска от АЧС би била много полезна.

Лесна и вероятно вече прилагана мярка е използването на различни дрехи и носенето на различни ботуши при посещаване на заражена зона или зона в риск и се променят преди да напускането на района. Ботушите трябва да се поставят в здрава найлонова торба, за да се избегне замърсяване на автомобилите по време на шофиране към дома, като се изчеткат и измият със сапун и топла вода, докато подметката стане чиста.

Ловците трябва да знаят, че редица дейности, извършвани в заразената зона, представляват риск от механично транспортиране на вируса на АЧС извън местообитанието. Трябва да се приложат някои предпазни мерки: да се избягва използването на личен автомобил за транспортиране на фуражи директно до мястото, внимателно да се дезинфекцират ботушите и всякакви възможни замърсени материали, при връщане в ловната хижа или съоръженията за почистване на отстреляния дивеч.

- *Застрашените държави трябва да разработят ясна стратегия за намиране и унищожаване на трупове преди въвеждането на вируса;*

- Компетентните органи трябва да улеснят доклада за трупове, повишаващи осведомеността и организирайки ефективни канали за комуникация;
- Преработката в екарисаж е лесен и ефективен метод за обезвреждане на трупове; контейнерите могат да помогнат за временно съхранение на трупове; в екарисажа се вземат проби от труповете от официален/упълномощен ветеринарен лекар;
- Други методи за обезвреждане включват: изгаряне в пещ, изгаряне и загробване;
- Човешката експлоатация на горски ресурси представлява риск за механичното пренасяне на вируса извън заразената гора; много прости и основни мерки за биологична сигурност могат да го сведат до минимум.

Глава 5. Биологична сигурност по време на лов

В заразените гори всяка година се ловуват стотици диви свине; те представляват основния източник на вируса. По време на лов вирусът може да замърси автомобили, ботуши, предмети и т. н. и след това може да бъде транспортиран механично извън заразените гори. В тази глава са описани основните стратегии и логистичната организация, която – приложена на ниво лов, може да сведе до минимум риска от разпространение на вируса при лов в заразени гори.

Ловът обикновено се регулира от екологични или горски служби; ветеринарните служби рядко участват, освен ако не се открият предавани болести по животните в популациите на дивите животни. Няколко болести, засягащи както дивата природа, така и добитъка, като АЧС, се регулират от ветеринарните законодателни актове и ролята на ветеринарната служба е свързана главно с това да гарантира спазването на всички подходящи процедури за потвърждаване или изключване на наличието на болестта. Ветеринарните служби също са отговорни за предоставянето на информация на собствениците на свине и ловците, като провеждат епидемиологични проучвания в случай на съмнения (дива свиня, показваща ненормално поведение или намерени), включително лабораторни изследвания.

Когато АЧС се потвърди в популацията на дива свиня, се изисква управление, насочено към вируса. Освен това държавите от ЕС трябва да разработят план за ликвидиране. В случай на АЧС, когато вирусът се потвърди в популация на дива свиня, заразената зона се установява заедно с няколко контролни мерки, включително подходящи процедури за биологична сигурност, които трябва да се прилагат по време на лов.

Препоръчва се държавите (независимо от наличието на АЧС) да разработят и прилагат основни

мерки за биологична сигурност при лов. Разработването на подходящ подход за биологична сигурност по време на лов се нуждае от време и ресурси и може да бъде трудно да се организира в извънредна ситуация.

Важна е тясната комуникация с ловците; въпреки че ловът на дива свиня може да представлява полезен инструмент за управление на АЧС, ловът на заражена дива свиня представлява заплаха за по-нататъшно разпространение на вируса. Стотици заразени диви свине са били ловувани през изминалите години в Източна и Северна Европа; в такъв епидемиологичен пейзаж ловците действат като връзка между заразеното диво местообитание и антропогенното такова, което увеличава риска от огнища при домашни свине.

ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЛОВ НА ДИВА СВИНЯ

Всяка ловна площадка (независимо от нейния размер) трябва да разработи свой основен и прост план за биологична сигурност.

Планът за биологична сигурност следва да отчита пътната мрежа, местоположението на ловните кули, пунктовете за хранене/примамка, наличието на ловни хижи и свързаните с тях съоръжения за съхранение на животни, съхранение на карантии (контейнери или ями за животински отпадъци).

Ловците в заразената зона трябва да разгледат следните точки (Bellini et al. , 2016):

- Обучение по превантивни мерки за АЧС;
- Транспортиране на дива свиня от мястото за лов до помещението за почистване на отстреляния дивеч;
- Изисквания и оборудване за помещението/зоната за почистване;
- Правилно изхвърляне на карантии;
- Безопасно полево съхранение на отстреляна дива свиня до получаване на отрицателен резултат от тестването за АЧС;
- Процедури за обезвреждане на вируса на АЧС при диви свине с положителна проба;
- Процедури за почистване и дезинфекция на съоръженията.

Планът за биологична безопасност на ловните зони минимизира вероятността вирусът да се разпространи извън заразената зона посредством ловни дейности.

В райони, заразени с АЧС и в рискови райони не се знае дали дадена отстреляна дива свиня е с положителна проба за АЧС или не, следователно всички отстреляни диви свине трябва да бъдат

разглеждани като евентуално заразени, което означава, че следва да се прилага пълен набор от изпълними и устойчиви мерки за биологична сигурност по време на всяка фаза на лов.



Фигура 35: ловна хижа с отделно помещение за почистване на отстрелян дивеч и складиране (вдясно)

Транспортиране на дива свиня от мястото за лов до помещението за почистване на отстреляния дивеч

Всяка част от дивата свиня трябва да остане в ловната зона. Трябва да бъде строго забранено отварянето на корема и оставянето на вътрешните органи на ловното място. Цялото тяло на отстреляната дива свиня трябва безопасно да се транспортира до зоната или помещението за почистване на отстреляното животно.

Безопасният транспорт ще предотврати изтичането на течности (в частност кръв), които могат да съдържат вируса на АЧС. Препоръчват се пластмасови или метални резервоари, тъй като най-често пластмасовите торби се повреждат от растителност.

Специализираните превозни средства трябва да транспортират отстреляната дива свиня от мястото до зоната за почистване. Превозните средства никога не трябва да напускат заразеното ловно място или заразената зона. Могат да се използват ремаркета или евтини външни устройства за превоз на животни винаги, когато специалните превозни средства не са налични. След всеки лов транспортните средства, използвани за превоз на отстреляна дива свиня, трябва лесно да се почистват и дезинфекцират.

Използването на лични автомобили за превоз на дива свиня вътре в заразеното ловно поле трябва да бъде забранено, тъй като те могат да бъдат замърсени и по този начин косвено да разпространят вируса на АЧС на дълги разстояния. Препоръчва се паркиране на лични автомобили извън района, където се извършват процедурите за почистване и, за предпочитане,

на асфалтиран път.



[Фигура 36:](#) в заразени с АЧС райони и рискови райони, отстреляната дива свиня трябва да бъде безопасно транспортирана, за да се избегне по-нататъшното разпространение на вируса



[Фигура 37:](#) капките кръв съдържат много голямо количество от вируса



[Фигура 38:](#) в полеви условия често е трудно да се ограничи замърсяването с вируса на предмети, инструменти и т. н.



[Фигура 39:](#) дали при лисицата ще следва същите процедури, прилагани в случаите на АЧС при диви свине?

Или ще бъде одрана у дома, въпреки че козината е замърсена с кръв от глиган?



Фигура 40: нормално вземане може да транспортира диви свине, като свежда до минимум риска от по-нататъшно разпространение на вируса

Изисквания и оборудване за зоната/съоръженията на почистване на отстреляния дивеч

Във всяко ловно стопанство трябва да бъде оборудвана най-малко една зона/помещение за почистване на отстреляния дивеч, разрешена от компетентния ветеринарен орган. Зоната на почистване на отстреляния дивеч може да бъде на открито или в затворени помещения, тя е предназначена изключително за почистване на животни. Зоната за почистване трябва да бъде лесно разпознаваема и само лица, които отговарят за почистването на отстреляния дивеч трябва да я използват.

Зоната на почистване на отстреляния дивеч на открито трябва да бъде:

1. Разположена в район с постоянна суха почва, с покрив, предпазващ от дъжд/сняг/слънце; и се организира по начин, който да предотврати замърсяването на околните райони със заражена кръв, течности и др . ;
2. Оградена със заключващи се порти, за да се предотврати влизането на диви свине, животни, които се хранят с мърша и лица с неразрешен достъп;
3. Снабдена с вода;
4. Снабдена с яма или контейнер за карантии и отпадъци;



[Фигура 41](#): неоградена зона за почистване на
отстреляния дивеч на открито;
обърнете внимание на ямата
за унищожаване



[Фигура 42](#): основна оградена зона за почистване на
отстреляния дивеч на открито;
обърнете внимание на ямата
за унищожаване



[Фигура 43](#): оградена яма за унищожаване

Друг вид на зоната на почистване на отстреляния дивеч може да бъде **затворените помещения за почистване на отстреляния дивеч**, които ловците обикновено оборудват в част от ловните хижи или в близост до тях.

Затворената зона за почистване на отстреляния дивеч трябва да:

1. предотвратява достъпа на домашни и диви животни;
2. има стени и подове, които лесно се почистват и дезинфекцират;
3. има зона за почистване и дезинфекция на инструменти и оборудване за почистване на отстреляния дивеч;
4. има контейнер за съхранение на вторични животински продукти преди тяхното изхвърляне;
5. има дезинфекционни бариери (рогозки) на входа, пълни с дезинфектант;



[Фигура 44](#): затворена, добре оборудвана зона за почистване на отстреляния дивеч [Фигура 45](#): затворена зона за почистване на отстреляния дивеч с оборудване за съхранение

Лицата, отговорни за почистването на отстреляния дивеч, трябва да

- a) Носят дрехи и ботуши за еднократна употреба или такива, лесни за миене и дезинфекция;
- b) Използват инструменти, предназначени изключително за зона за почистване на отстреляния дивеч, да ги почистват и дезинфекцират след употреба и да не ги изнасят извън ловната зона;
- c) Измият и дезинфекцират всеки инструмент, престилка и обувки, използвани в зоната за почистване на отстреляния дивеч, преди да излязат от оградената зона;
- d) Поставят всички отпадъци в найлонови торби и да ги изхвърлят;
- e) Използват само разрешени дезинфектанти.

Правилно изхвърляне на карантии

Карантии от дива свиня, заразени с АЧС, са източник на вируса на АЧС и ако не се борави с тях при спазване на изискванията за биологична сигурност, могат да бъдат източник на разпространение на вируса.

Всички остатъци трябва да бъдат премахнати от гората; най-лесният начин е да се заровят в определена яма, която трябва да бъде одобрена от органа за опазване на околната среда или от ветеринарната служба. Ямата трябва да е близо до зоната на почистване на отстреляния дивеч и директно да се изкопава в земята, като се има предвид нивото на подпочвените води; размерът ѝ трябва да съдържа очаквания брой карантии за ловния сезон и да е достатъчно дълбока, за да не позволи на дивите животни (включително дивата свиня) да имат достъп до карантии; ямата трябва да бъде запълнена не повече от 1 метър до върха. Зоната на ямата трябва да бъде оградена и да има заключваща се порта. Този метод на обезвреждане на карантии е практичен, когато е възможно копаенето.

Когато бъде запълнена, ямата може да се затвори и да се изкопае нова; алтернативно и когато е разрешено, съдържанието ѝ се отстранява под надзора на ветеринарната служба

и безопасно се унищожава.

Валидна алтернатива на ямите са контейнерите. Обикновено пластмасовият контейнер (с размери 500-600 литра) е запечатан и непромокаем, поставя се в близост до местата за почистване на отстреляния дивеч и след това се изпразва при нужда, следвайки инструкциите, предоставени от ветеринарната служба.

Повторно използваните ями или контейнери са очевидно предимство, когато екарисажът приема животински отпадъци и карантии.

Безопасно полево съхранение на отстреляна дива свиня до получаване на отрицателен резултат от тестването за АЧС

В заразените с АЧС райони никоя от отстреляните диви свине не може да напуска ловната зона без да бъдат направени тестове и получени отрицателни резултати за АЧС; тестът за АЧС трябва да се извърши от официални ветеринарни лаборатории. Резултатите, получени от търговските комплекти, предлагани на пазара в някои страни, са напълно ненадеждни и тяхното използване е напълно неподходящо за ликвидиране на инфекцията.



[Фигура 46](#): дива свиня индивидуално маркирана (синя маркировка на гърдите), която чака лабораторни резултати



[Фигура 47](#): съхранение на части от дива свиня; проследяването на отделни диви свине е по-сложно

Всяка ловна зона трябва да бъде оборудвана с хладилник/хладилници, където да се съхранява и идентифицира цялата дива свиня след почистването и вземането на проби . В случай, че (не се препоръчва) трупът е разделен на няколко части, всяка част трябва да бъде ясно идентифицирана, като номерът на частите, получени от една дива свиня, трябва да бъдат регистриран. Някоя част от животното (включително трофея) не трябва да напуска ловната зона, преди отстреляната дива свиня да бъде тествана и да получи отрицателен резултат за АЧС.

Важно е да се организират дейности по съхранение и вземане на проби, за да се избегне освобождаването на животни с отрицателни проби за АЧС, докато други все още се съхраняват в очакване на резултатите от теста. Животните трябва да се съхраняват на партиди и ще бъде освободена само когато цялата партида получи отрицателен резултат за АЧС. Процедурата е лесна за управление, когато ловът се извършва изключително през почивните дни; в противен случай различните срокове (лов, вземане на проби, тестване и освобождаване на животните с отрицателни проби за АЧС) трябва да бъдат внимателно планирани.

Хладилни складове за съхранение на трупове на отстреляни диви свине или хладилници могат да бъдат монтирани в затворени съблекални или в ловна хижа.

Съоръженията за хладилно съхранение или хладилниците трябва да се почистват след отстраняването на ловните трупове или месото на дивата свиня.



Фигура 48: в Полша преносимите складови помещения бяха осигурени от ветеринарната служба; отстреляна дива свиня може да бъде почистена извън помещението, карантии се събират в контейнери, докато съхраняваните животни ще изчакат резултатите от лабораторията

Процедури за унищожаване на дива свиня с положителна проба за ВАЧС и за почистване и дезинфекция на съоръжения

В случай на положителен резултат за АЧС, всички съхранявани трупове (или парчета месо) трябва да се унищожат безопасно от ветеринарната служба; зоната на почистване на отстреляния дивеч, хладилните складове или хладилникът трябва да бъдат почистени и дезинфекцирани.

Инактивирането на вируса в зоната на почистване на отстреляния дивеч, в хладилници и от дрехи, превозни средства, инструменти, се основава на почистване и дезинфекция, следователно ловците трябва да бъдат обучени и снабдени с писмени инструкции.



[Фигура 49](#): в някои заразени ловни места ловците винаги са оборудвани с дезинфектанти (но имат също и куче)

Важно е да се отбележи, че е необходимо предварително почистване преди употребата на каквито и да е дезинфектанти. Механичното четкане с почистващ разтвор е много ефективно при почистване на замърсени повърхности и предмети, като по този начин се постига ефективна дезинфекция.

Трябва да се използват само прясно приготвени дезинфекционни разтвори, като се има предвид, че изискват време, за да бъдат ефективни (до 60 минути време за контакт).

Препоръчителни дезинфектанти за вируса на африканската чума по свинете:

Въз основа на: Haas et al. 1995, Heckert et al. 1997, Shirai et al. , 1997, 2000.

- хлор (натриев хипохлорит).
- йод (калиев тетраглицин трийодид).
- четвъртично амониево съединение (дидецил-диметил-амониев хлорид)
- Водороден пероксид в парна фаза (VPHP)

- Алдехиди (формалдехид).
- Органични киселини.
- Карбоксилни киселини (пероцетна киселина).
- Алкали (калциев хидроксид и натриев хидроксид)
- Етер и хлороформ

Регистрирани търговски дезинфектанти:

Наименование на продукта	Активна субстанции	Употреба
Virkon S®	Натриев хлорид Калиев пероксимоносулфат	ВАЧС в оборудване за хранене/поене на животни, хамбари за добитък, кошари, сергии, конюшни, оборудване, обори, в които се опрасват свинете-майки, обори/сгради/зали/кошари за свине, помещения за животни, превозни средства за превоз на животни, селскостопански помещения и оборудване, както и човешки обувки
Ecocid® S	Тройна сол на калиев моноперсулфат Сулфамова киселина ябълчена киселина Натриев хексаметафосфат – Натриев додецил бензен сулфонат	дезинфектант за повърхностна и водна система Всякакви видове животни, оранжерии и ветеринарни кабинети
Virocid®	Алкил диметил бензил амониев хлорид; Дидецил диметил амониев хлорид; Глутаралдехид;	Широка гама от приложения за ежедневна дезинфекция на: Помещения за животни и материали; Транспорт на животни и материали; Помещения за съхранение и преработка на фуражи и храни; Транспорт на храна; Ботуши и колела чрез вани за потапяне.



[Фигура 50](#): дезинфекция на местата за чистене на открито на отстреляни животни на склад



[Фигура 51](#): дезинфекция



[Фигура 52](#): дезинфекция на ботуши

- Всяка ловна зона трябва да разработи прост, основен план за управление на биологична сигурността. Основната цел е да се предотврати вирусното замърсяване на околната среда и механичното транспортиране на вируса извън ловната зона чрез лов и свързани дейности.
- Всяка ловна зона трябва да организира зоната за почистване на отстреляните диви свине, местата за съхранение на карантии и диви свине;
- Ловуваните диви свине се идентифицират индивидуално и се съхраняват безопасно в ловната зона до получаване на отрицателен резултат за АЧС;
- Ако отстреляната дива свиня даде положителен резултат за АЧС, всички съхранявани животни (всички видове) се унищожават под контрола на ветеринарната служба;
- Ловът ще бъде разрешен отново, когато приключи почистването и дезинфекцията на заразените съоръжения на територията на ловната зона;

Глава 6. Събиране на данни

Качеството и стандартизацията на придружаващите данни проби е от значение, тъй като дава възможност за по-добро разбиране на епидемиологията на АЧС при популациите от диви свине; висококачествените данни позволяват подходящи сравнения между районите и страните и да се оцени ефективността на прилаганите мерки за контрол. Тази глава описва основните данни, които трябва да бъдат събрани и как да се хармонизират, когато са получени от различни източници.

Данни за диви свине, придружаващи пробите

Събирането на данни е насочено към подобряване разбирането на болестите по животните и способността за контрол/изкореняване на болестта. Събирането и анализирането на данни е съществена част от всяка програма за наблюдение на болести по животните и по този начин инструмент за измерване на ефикасността на стратегиите за контрол/ликвидиране и, в крайна сметка, да подчертае слабите точки.

В такава рамка стандартизиран протокол за събиране на данни би бил от полза за всеки следващ анализ и решение. Стандартизираните данни биха помогнали също така да се разбере как се държи заразената популация по отношение на присъствието на АЧС и адресираното управление.

Стандартизираното събиране на данни може да бъде допълнително натоварване както за ловците, така и за ветеринарните служби, но е сигурно, че нестандартните методи намаляват надеждността на данните и не позволяват сравнение сред заразените страни.

По-долу е предложен възможен формуляр за събиране на проби, който включва основните данни, които трябва да бъдат събрани. Освен обичайната предоставена информация е важно да се включат географската ширина и дължина на мястото, където животното е отстреляно или намерено мъртво. Географските данни са уместни при изучаване на пространствено-времевата еволюция на инфекцията. Ширината и дължината се регистрират лесно с помощта на смартфон с базови функции; в засегнатата ловна зона ловните кули могат да бъдат гео-референтни и по този начин да се използват като заместител на интересуващото място.

Стандартизирани възрастови класове

Понастоящем трупове на дива свиня или ловуваната дива свиня се стареят по няколко метода, които са силно повлияни от преценката на наблюдателите и индивидуалната

променлива на дивата свиня. Определянето на възрастта на дива свиня чрез теглото или цвета увеличава грешките в системата за отчитане, тъй като такива методи не са нито цели, нито стандартизирани.

Поникването на зъбите е най-стабилният показател за оценка на възрастта при всяка популация от диви свине. Основната цел е да се разграничи възрастовият клас, а не конкретната възраст на даден индивид. Поради интензивното ловуване, средната продължителност на живота на дива свиня, принадлежаща към популацията, в която се ловува, е много ниска. При популации на дива свиня, в които се ловува, средната продължителност на живота е около 2 години. На практика типичната популация на дива свиня, в която се ловува, се състои от 50% животни, по-млади от 2 години и 50% животни, по-стари от 2 години; рядко животните са по-стари от 4 години. Поради пренебрежимия брой „стари“ животни, не е много уместно възрастта им да се определя като се използват по-сложни методи (т. е. отчитане на *sementum annuli*). Според най-простото приложение на метода за поникване на зъбите могат да се определят 4 възрастови класа:

- a) не съществуват постоянни кътници;
- b) 1 постоянен кътник;
- c) 2 постоянни кътници
- d) 3 постоянни кътници.

Постоянните кътници се отчитат лесно при всяко полево състояние и животни; подходът не се нуждае от никакъв технически инструмент и дава лесни за сравняване стандартизирани възрастови класове в една и съща популация, между различни популации и в различни години.



Фигура 53: един постоянен кътник (вторите кътници все още не са напълно поникнали)



[Фигура 54](#): два постоянни кътника



[Фигура 55](#): три постоянни кътника

Плодовитост

Плодовитостта може да бъде определена като процентът на бременни женски в конкретна популация. Данните за плодовитостта трябва да се събират според възрастовата категория на женските, за да се следят репродуктивните характеристики на заразената популация. Засиленото преследване би могло да подобри ранното установяване на млади женски (на възраст под 1 година) в репродуктивната популация и по този начин да ограничи ефективността на стратегията за управление на популацията. Предложените мерки за контрол на АЧС включват селективен лов на възрастни женски и по този начин вече е възможно да се събират данни за плодовитостта. Докато се почиства отстреляното животно, матката може да се отвори и да се наблюдава наличието на фетус. Бременността се наблюдава по-лесно в края на зимата, когато приближава сезона на раждане и фетусите са добре видими.

Фертилитет

Фертилитетът може да се определи като средния брой фетуси или прасенцата за плодовита женска. Преброяването на броя фетуси при всяка отстреляна бременна женска е изключително просто и може лесно да се направи по време на почистване на отстреляното животно. По време на визуални наблюдения, наблюдението на всяка свиня и броя на

придружаващите прасенца (само тези с райета) трябва да се записват и да се предоставят като необработени данни в края на основния ловния сезон.

Данните за плодовитостта и фертилността, свързани с възрастта, показват действителния репродуктивен капацитет на наблюдаваната популация от диви свине и по този начин прогнозира бъдещите ѝ тенденции; те също така ще покажат промени в първата година на възпроизводство или увеличаване на средната плодовитост, предлагайки по-добро разбиране за устойчивостта към АЧС и управление на популацията на дива свиня на ниво популация.

Стандартизирано датиране на трупове (степен на разлагане на трупове)

Ролята на кланичните трупове в епидемиологията на АЧС при дивата свиня е вече подчертана. Понастоящем датата на намиране на труп е определена към датата на инфекцията, въпреки че труповете могат да бъдат много стари и по този начин, в крайна сметка, да доведат до неточно датиране на инфекцията. Температурата, влажността, слънчевата светлина, наличието на хранещи се с мърша животни (безгръбначни и гръбначни) могат да ускорят или намалят времето, през което трупа се разлага. Въпреки това, ако състоянието на разлагане на труп бъде записано със стандартизиран подход и съчетано с датата на намиране, би било възможно да се избегнат огромни несъответствия в датирането на инфекцията. Три обикновени категории на разлагане могат да бъдат включени във формата за събиране на данни при намиране на труп.

Степен

Характеристики

1) Свеж

Без мирис, свеж;

2) Разложен

Подут корем, наличие на личинки, миризма от умерена до силна; втечняване на тъкан до черно гниене; Отстраняване на плът от кости;

3) Сух
кости;

Слаба или никаква миризма, суха кожа, открити

Стандартизираното датиране на трупове трябва да бъде включено в обучението на ловците при лов в заразени от АЧС области/ловни зони; в момента обаче все още не е разработена определена процедура за датиране на трупове на диви свине, като се има предвид и сезонната променливост през годината.

ДИВА СВИНЯ БР. . _____

ОБЩИНА _____

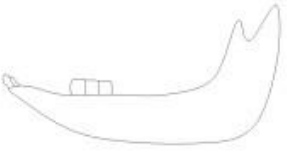
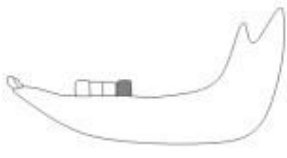
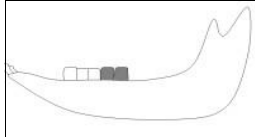
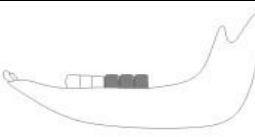
НАСЕЛЕНО МЯСТО _____

ЛОВНА ЗОНА _____

ЛИЦЕ ЗА СЪБИРАНЕ НА ПРОБИ: _____

ШИРИНА И ДЪЛЖИНА. _____

ДАТА: _____

Бр. лаборатория	Данни за дивата	Пол	Взети проби от
Бр. отстреляни диви свине	Преведни ловувания	Мъжки	
	Единичен лов от кула Единичен лов		
	Намерен мъртъв	Женска	
	Отстрелян	Бременност	
	Бр. фетуси _____		
	1)		
	2)		
	3)		
	4)		
	5)		
 Няма постоянен кътник = възрастов клас А		 1 постоянен кътник = възрастов клас В	
 2 постоянни кътници = възрастов клас С		 3 постоянни кътници = възрастов клас D	



[Фигура 56](#): разложен труп [Фигура 57](#): разложен



[Фигура 58](#): сух труп [Фигура 59](#): сух труп (все още има насекоми, хранещи се с мърша)

- *От всяка отстреляна дива свиня или намерен труп трябва да бъде взета индивидуална проба и придружена от специфичен набор от данни;*
- *Възрастта на животното трябва да се определя само чрез поникването на зъбите;*
- *Бременността и броят на фетусите трябва да бъдат внимателно описани; данните ще позволят да се разбере развитието на динамиката на популацията на дивите свине в засегнатите райони;*
- *Етапът на разлагане на трупове трябва да бъде определен, за да се приближи до периода на смъртта на заразения индивид.*

Глава 7. Ефективна комуникация между ветеринарните служби и ловците

Африканската чума по свинете (АЧС) е силно заразна инфекциозна болест, засягаща домашни свине и диви свине. Тъй като няма лечение за АЧС и няма възможности за ваксинация, ефективната комуникация по отношение на риска и образователните инициативи са изключително важни инструменти за предотвратяване на разпространението на болестта (Costard, Zagmutt, Porphyre, & Pfeiffer, 2015 г.).

И така, как ветеринарните служби могат ефективно да комуникират с ловците във връзка с АЧС? Отговорните практики за лов и обезвреждане гарантират, че популациите от диви свине ще продължават да се развиват и да служат като източник на спорт и храна през следващите години. Същите тези практики поддържат здравословна среда за селското стопанство и домашното свиневъдство (De Nardi et al. , 2017 г.). Ангажирането на ловци е от решаващо значение, тъй като работим за премахване на АЧС.

При общуването с ловци от решаващо значение е да се идентифицират целите. Създаването на Единен всеобщ комуникационен резултат (SOCO) предоставя пътна карта за споделяне на техническа информация и насоки. (OIE, 2015 г.). Тази пътна карта представлява действията, които искате да видите, изпълнени от целевата ви група в резултат на вашата комуникация. За да създадете SOCO, трябва да отговорите на три основни въпроса:

1-Защо ветеринарните служби искат да спрат разпространението на АЧС?

- *АЧС представлява сериозна заплаха за свиневъдите по целия свят.*
- *Няма лечение или ваксини за АЧС.*
- *Заболяването може да причини големи икономически загуби.*
- *Заболяването се разпространява в Източна Европа и ЕС.*

2-Каква е промяната, която ветеринарните служби искат да видят като резултат?

- *Повишена информираност за опасностите от АЧС сред фермерите, ловците, превозвачите и широката общественост.*
- *Увеличение на надзора и докладването сред фермерите и ловците.*
- *Увеличаване на практиките за превенция на АЧС.*
- *Няма повече прояви на АЧС в страни и региони без болести.*

3-Защо да общуваме сега?

- *В страната е съобщено за огнище.*
- *Съобщава се за огнище в съседна държава или в региона.*

Въз основа на този пример, вашият SOCO може да бъде: Единен всеобщ комуникационен резултат: Ловците предприемат подходящи действия за наблюдение, предотвратяване и контрол на евентуална епидемия от АЧС.

Оповестяването на риска представлява обмен на информация, съвети и мнения в реално време между експерти или служители и хора, които са изправени пред заплаха (от опасност) за тяхното оцеляване, здраве, икономическо или социално благополучие. (Stoto, Nelson, Savoia, Ljungqvist, & Ciotti, 2017 г.) В контекста на АЧС ролята на ветеринарните служби в комуникациите на риска е да предоставят информация, да изслушват ловци и да комуникират по начини, които разпознават и зачитат важната роля, която ловците играят в предотвратяване и ликвидиране на АЧС.

Комуникацията за промяна в поведението изисква знания за това, какво мотивира нашата целева аудитория. (Ueland, 2018 г.) Така, да се знае какво смятат ловците е от решаващо значение за разбирането на начина, по който най-добре да се общува с тях за АЧС и ролята им за спиране на разпространението на болестта. Използването на текущи изследвания при проектирането и планирането на комуникациите ни помага да научим за нашата аудитория и какво я мотивира (Snyder, 2007 г.). Тази информация ще ви помогне да разработите адекватни съобщения и да изберете подходящи канали за комуникация и образование, за да осигурите успешно оповестяване на рисковете.

Какво знаем за ловците на диви свине? Изследванията показват, че те възприемат тези проблеми като пречка за отчитането на откриването на болести при диви свинете: (Vergne T, 2014 г.)

- Липса на информираност относно възможността за отчитане
- Липса на знания за отчитане
- Степен на съгласие, че причината за тях да подадат сигнал за ловен дива свиня е, защото показва подозрителни увреждания на болестта
- Актът на докладване е обезпокоителен

Изработване на силно послание за оповестяване до ловците

Въз основа на описаните по-горе изводи ветеринарните служби ще изготвят адекватни послания, които да бъдат доставени на ловците.

Например, тези послания могат да бъдат:

- *Вие сте важни и ценени партньори в усилията за изкореняване на АЧС.*
- *Използването на отговорни практики за лов, докладване и унищожаване има пряко влияние върху успеха на усилията за предотвратяване на разпространението на АЧС.*

След това е необходимо тези послания да **се адаптират** към ловците по такъв начин, че да се засили тяхната стойност и значение като заинтересована страна. Потенциалните послания могат да включват:

- *Отговорните практики за лов, докладване и унищожаване на диви свине отразяват достойната роля на ловците като стопани на природата и нейните ресурси.*
- *Да си ловец означава да принадлежиш към група, която е свързана с околната среда по уникален и интегрален начин.*
- *Успехът в ликвидирането на АЧС изисква активното участие на ловната общност - както поотделно, така и като група.*

Характеристиките на силно послание за оповестяване на риска отразяват тези елементи:

Пълно и конкретно

- *Дава на ловците необходимата информация, за да вземат **информирано** решение*

Подходящо

- *Подходящо за ситуацията; навременно*

Сбито

- *Кратко и точно*

Разбираемо

- *Изградено (адаптирано) по такъв начин, че ловците го разберат*

Запомнящо се

- *Изградено (адаптирано) по такъв начин, че ловците го запомнят*

Положително

- *Съпричастно и окуражаващо*
- *Учтиво и уважително към културата, ценностите и вярванията на ловците*

За да бъдат ефективни, посланията трябва също да вземат предвид:

- **Контекста** и средата, в която ловците и ветеринарните служби общуват:
 - *Има ли огнище на АЧС или събитие, което може да повиши информираността и бързите действия?*
 - *Изпитват ли ловците усещане за неотложност относно АЧС?*
- Потенциалната намеса за възпрепятстване на съобщенията за АЧС от ветеринарните служби до ловците:
 - *Слуховете или дезинформацията подкопават точните съобщения от ветеринарните служби към ловците?*
 - *Ветеринарите слушат ли ловци и проявяват ли проактивност в отговор на слухове или дезинформация?*

Двупосочна комуникация

Като учени и ветеринари често се държим така, сякаш само знанието е достатъчно, за да даде резултати. Ние предоставяме доказателства и насоки и очакваме хората да разберат и следват информацията, която предоставяме. (Brownell, Price, & Steinman, 2013 г.) Все пак какво знаят **и** мислят хората оказва влияние върху това, как действат. Възприятията, мотивациите и уменията на хората влияят върху тяхното поведение. За да бъдат ефективно, научното общуване трябва да отразява както факти, така и стойности. (Dietz, 2013 г.)

Като източници на комуникация във връзка с АЧС с ловци, ветеринарните служби трябва да се утвърдят като достоверни доставчици на надеждна информация, които зачитат ролята на ловците и активно разговарят с тях по ясни, разбираеми начини.

Характеристики на ефективен комуникатор: (СЗО, 2015 г.)

Експертен опит – *добре осведомен сте; знаете за какво говорите*

Добър характер – *надежден сте – честен и отворен в общуването си*

Добронамерен – изразявате съпричастност и уважавате хората от вашата аудитория, начина, по който се чувстват и в какво вярват

Идентификация – общувате с хора по начин, който ги кара да се идентифицират с вас и да ви приемат.

Връзките между ветеринарните служби и ловците трябва да поддържат среда на доверие и сигурност. Най-добрите практики за ефективно оповестяване на риска (Peters, Ruiter, & Kok, 2013 г.) включват следните елементи:

Създавайте и поддържайте доверие

- *Грижете се за мен.*
- *Знаете и се занимавате с моите проблеми.*
- *Вие сте надежден.*

Потвърждавайте и общувайте – дори в моменти на несигурност

- *Не криете информация от мен.*

Координирайте комуникациите си

- *Вие се съгласявате с други надеждни експерти.*

Бъдете прозрачни и точни в комуникацията

- *Казвате ми истината.*
- *Търсите решения.*

Винаги включвайте съобщения за собствената ефективност

- *Имам активна роля при вземането на информирано решение.*

Двупосочната комуникация включва значението на слушането на целевата аудитория, за по-доброто разбиране (вслушване в слухове и т. н.), както и за оценка на въздействието на старанието за оповестяване на риска. За това трябва да създадете предварително карта на вашите заинтересовани страни и на влияещите им и да съберете отзиви за това как ловците реагират на съобщения и насоки във връзка с АЧС.

- *Какво казват ловците на ветеринарните служби в отговор на съобщенията им за АЧС?*
- *Слушат ли ветеринарните служби ловците и използват ли отзивите им за подобряване на бъдещото общуване?*
- *Посланията на ветеринарните служби мотивират ли ловците да следват указанията*

и прилагат отговорни практики за лов, докладване и унищожаване? Ако не, защо?

Изготвянето на карта на заинтересованите страни включва идентифициране на ключови аудитории и определяне на приоритетите, предизвикателствата и ценностите, важни за всяка от тях. Процесът включва също така идентифициране на най-влиятелните заинтересовани страни и работа, за да се гарантира, че техният принос се използва за формиране на комуникацията. Взаимоотношенията между заинтересованите страни и силата на тези връзки влияят на възприятията и поведението на всички участващи. Двупосочната комуникация между подходящи акционери осигуряват баланс на мненията, увеличавайки вероятността ловците и ветеринарните служби да постигнат обща позиция в усилията си да спрат разпространението на АЧС.

Избор на комуникационни канали

След като създадете своите комуникационни послания до ловците, време е да определите тактиките и каналите, които ще използвате, за да достигнете до тях. Каналите могат да включват:

- *Радио, телевизия, печатни материали*
- *Устно*
- *Комуникация с клубове и организации*
- *Социална медия*
- *Информационни кампании*
- *Ангажиране на заинтересованите страни*
- *Партньорска ангажираност*
- *Социална мобилизация*
- *Ангажираност на Общността*

Не всички канали ще бъдат подходящи за комуникация във връзка с АЧС. Докато изготвяте план за комуникация с ловците, свързана с АЧС, помислете за каналите, които срещат ловците там, където са – като уважавате езика им, разпознават социалната им мрежа и почитат културните им ценности.

Следните въпроси могат да ви помогнат да идентифицирате каналите за оповестяване на рисковете, които ефективно ще помогнат за достигане до ловците:

1-Този канал ще ми помогне ли да достигна до ловците?

- *Използвам ли канал, който те уважават и/или на който обръщат внимание?*

2-Какво ниво на въздействие оказва този канал върху ловците?

- *Виждат ли стойност в позицията на този канал в общността?*

3-Използването ли този канал ще даде ли предимство на моите цели?

- *Предотвратяване на появата на АЧС в страни и зони без болести*
- *Изграждане на осведоменост за АЧС и рискове от нея*
 - *Признаци и симптоми*
 - *Техники за профилактика*
 - *Хигиенни разпоредби и практики*
- *Насърчаване на приемането на стратегии за смекчаване*
- *Повишаване на биологична сигурността*
- *Увеличаване на докладващите ловци*

Оповестяване на риска и стигма

Всеки път, когато има огнище на АЧС или откриване на заразено прасе или дива свиня, хората неизменно търсят информация за произхода на болестта. Откъде започна тази епидемия? Кои гори или стопанства са замесени? Това са основателни опасения и ветеринарните служби имат задължение активно да слушат и да реагират бързо и честно.

При отговора, ветеринарните служби трябва също да обмислят възможността ловците, които съобщават за заразени животни, да се сблъскат със заклеяване, което означава, че могат да станат ненужно свързани със заплахата от АЧС. Хората, обект на заклеяване, могат да се сблъскат с критика и могат да изпитват стрес, тревожност, и емоционална болка от социално отхвърляне. (Smith, 2007 г.). Страхът от заклеяване също може да накара фермерите да се колебаят да съобщават за болест. (Guinat, Wall, Dixon, & Pfeiffer, 2016 г.)

Хората, които заклеяват другите, обикновено смятат, че проблемът, пред който е изправен някой друг, е проблем, който той самият може да контролира. (Reynolds & W. Seeger, 2005 г.) Например фермер, който заклеява друг фермер, чиито прасета са с АЧС, може да повярва, че той самият може да контролира епидемията. Цели региони и общности (включително ловци) могат да бъдат заклеени, ако хората започнат да ги

идентифицират с възприет риск.

Ролята на ветеринарните служби е да балансират реалния риск от АЧС с ненужното свързване на едно лице или определена група със самата болест. Ветеринарните служби трябва да заемат активна роля при разсейване на погрешни схващания и коригиране на грешни предположения. При заклеяване, ветеринарните служби са задължени да се противопоставят на това с научни факти и призови за справедливост. Ловците, които са изправени пред заклеяване във връзка с АЧС, трябва да могат да разчитат на ветеринарните служби за проактивна подкрепа.

Това включва използване на послания като:

- *„Откриването на болестта показва, че ВСИЧКИ ние сме застрашени от АЧС. “*
 - *„Тези обстоятелства не са дефинирани от никоя група в определено място или район. “*
 - *„Тази ситуация засилва значението на използването на отговорни практики за биологична сигурност и унищожаване. Всички ние трябва да работим заедно, за да спрем разпространението на АЧС. “*
- 1. Успешната комуникация между ветеринарните служби и общността за лов на диви свине е от решаващо значение, когато работим заедно за премахване на АЧС.*
 - 2. Комуникацията на риска и ангажираността на общността включва ловците в създаването на ефективни решения, които подкрепят техните усилия за използване на отговорни практики за биологична сигурност и унищожаване. Съвместната работа по координиран начин увеличава вероятността да постигнем успех в нашата споделена визия за свят, свободен от заплахата от АЧС.*

Литература

- Alexandrov, T. , Kamenov, P. , Stefanov, D. , & Depner, K. 2011. Trapping as an alternative method of eradicating classical swine fever in a wild boar population in Bulgaria. *Revue Scientifique et Technique-OIE*, 30(3), 911.
- Anderson R. M. , May R. M. 1991. *Infectious diseases of humans. Dynamic and control*. Oxford University Press.
- Bailey, N. T. 1975. *The mathematical theory of infectious diseases and its applications*. Charles Griffin & Company Ltd,
- Belant, J. L. , Seamans, T. W. , & Dwyer, C. P. 1998. Cattle guards reduce white-tailed deer crossings through fence openings. *International Journal of Pest Management*, 44(4), 247-249.
- Bellini S. , Rutili D. , Guberti V. 2016. Preventive measures aimed at minimizing the risk of African swine fever virus spread in pig farming system. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 58:81-92.
- Bieber, C. , and Ruf, T. 2005. Population dynamics in wild boar *Sus scrofa*: ecology, elasticity of growth rate and implications for the management of pulsed resource consumers. *Journal of Applied Ecology*, 42(6), 1203-1213.
- Brownell, S. E. , Price, J. V. , & Steinman, L. (2013). Science Communication to the General Public: Why We Need to Teach Undergraduate and Graduate Students this Skill as Part of Their Formal Scientific Training. *Journal of Undergraduate Neuroscience Education*, 12(1), E6-E10.
- Burnet, F. M. , and White, D. O. 1972. *Natural history of infectious disease*. CUP Archive.
- Chenais, E. , Ståhl, K. , Guberti, V. , & Depner, K. 2018. Identification of Wild Boar–Habitat Epidemiologic Cycle in African Swine Fever Epizootic. *Emerging Infectious Diseases*, 24(4), 810-812. [https://dx. doi. org/10. 3201/eid2404. 172127](https://dx.doi.org/10.3201/eid2404.172127).
- Choisy M. , Rohani P. 2006. Harvesting can increase severity of wildlife disease epidemics. *Proceedings of the Royal Society. Biological sciences* 273 (1597):2015-2034.
- Costard, S. , Zagmutt, F. J. , Porphyre, T. , & Pfeiffer, D. U. (2015). Small-scale pig farmers' behavior, silent release of African swine fever virus and consequences for disease spread. *Scientific Reports*, 5, 17074. doi:10. 1038/srep17074
- Cowled B. D. , Elsworth P. , Lapidge S. J. 2008. Additional toxins for feral pig (*Sus scrofa*) control: identifying and testing Achilles' heels. *Wildlife Reserch* 35:651-662.
- Daniklin, A. A. (2017) [Is there an alternative to wild boar in the hunting grounds (or how to empty hunting grounds and drain governmental money)], *Vestnik Ohotovedenia*, 14:#1. стр. 61-73. (на руски) [http://www. rgazu. ru/db/vestohotoved/14_01_17. pdf](http://www.rgazu.ru/db/vestohotoved/14_01_17.pdf)

- Danilkin, A. A. 2002. Pigs (Suidae). Mammals of Russia and the adjacent areas. Moscow, GEOS. стр. 309 (на руски).
- Davies K. , Goatley L. G. , Guinat C. , Netherton C. L. , Gubbins S. , Dixon L. K. , Reis A. L. 2017. Survival of African swine fever in excretions from pigs experimentally infected with Gerogian 2007/1 isolate. *Transboundary and Emerging Diseases* 64:425-431.
- de Carvalho Ferreira, H. C. , Weesendorp, E. , Quak, S. , Stegeman, J. A. , & Loeffen, W.
L. A. (2014). Suitability of faeces and tissue samples as a basis for non-invasive sampling for African swine fever in wild boar. *Veterinary microbiology*, 172(3-4):449-454.
- De Nardi, M. , Léger, A. , Stepanyan, T. , Khachatryan, B. , Karibayev, T. , Sytnik, I. , . . . Obiso, R. (2017). Implementation of a Regional Training Program on African Swine Fever As Part of the Cooperative Biological Engagement Program across the Caucasus Region. *Frontiers in Veterinary Science*, 4, 164. doi:10. 3389/fvets. 2017. 00164
- Deredec A. , Courchamp F. 2003. Extinction threshold in host-parasite dynamics. *Annales Zoologi Fennici* 40:115-130.
- Dietz, T. 2013. Bringing values and deliberation to science communication. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 110 Suppl 3, 14081-14087. doi:10. 1073/pnas. 1212740110
- Dobson A. P. , Meagher M. 1996. The population dynamics of brucellosis in the Yellowstone National Park. *Ecology* 77:1026-1036.
- Eason, C. T. , Fagerstone, K. A. , Eisemann, J. D. , Humphrys, S. , O'Hare, J. R. , Lapidge, S. J. 2010. A review of existing and potential New World and Australasian vertebrate pesticides with a rationale for linking use patterns to registration requirements. *International Journal of Pest Management*, 56(2), 109-125.
- EC, SANTE/7113/2015 on African Swine Fever Strategy for Eastern Part of the EU); https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/ad_control-measures_asf_wrk-doc-sante-2015-7113.pdf).
- EFSA 2014. Evaluation of possible mitigation measures to prevent introduction and spread of African swine fever through wild boar. *EFSA Journal*, 12(3):3616, стр. 23
- EFSA 2015. Scientific opinion on African swine fever. *EFSA Journal* 13(7):4163, стр. 92
- EFSA 2017. Scientific report on the epidemiological analyses of African swine fever in the Baltic States and Poland. *EFSA Journal* 2017;15 (11):5068, стр. 59 <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.5068>
- EFSA, 2010. Scientific opinion on African swine fever. *EFSA Journal*, 8(3):стр. 149
- EFSA, 2010b. Scientific Opinion on the Role of Tick Vectors in the Epidemiology of Crimean Congo Hemorrhagic Fever and African Swine Fever in Eurasia. *EFSA*

- Enegetn R. M. , Massei G. , Sage M. , Gentle M. N. 2013. Monitoring wild pig populations: a review of methods. *Environmental Science and Pollution Research*. 20(11):8077-8091.
- Fadeev E. V. 1982. Distribution and population dynamics of wild boar at the east-European limit of its occurrence range // *Biologicheskii Nauki*, #3. стр. 53-57. (на руски)
- FAO/ASFORCE (2015) Targeted research effort on African swine fever. KBBE. 2012. 1. 3-02. Grant Agreement #311931. Deliverable D10. 5 Wild boar mapping distribution over Europe and in countries at risk based on demographic data. Technical report. стр. 16
- Fenati, M. , Monaco, A. , Guberti, V. 2008. Efficiency and safety of xylazine and tiletamine/zolazepam to immobilize captured wild boars (*Sus scrofa* L. 1758): analysis of field results. *European Journal of Wildlife Research*, 54(2), 269-274.
- Ferretti F. , Coats J. , Cowan D. P. Pietravalle S. , Massei G. 2018. Seasonal variation in effectiveness of the boar-operated system to deliver baits to wild boar. *Pest Management Science*. 74:422-429.
- Forth, J. H. , Amendt, J. , Blome, S. , Depner, K. , & Kampen, H. 2018. Evaluation of blowfly larvae (Diptera:Calliphoridae) as possible reservoirs and mechanical vectors of African swine fever virus. *Transboundary and emerging diseases*, 65(1).
- Gabriel C. , Blome S. , Malogolovkin A. , Parilov S. , Kolbasov D. , Teifke J. P. Beer M. 2011. Characterization of African Swine Fever Virus Caucasus Isolate in European Wild Boars. *Emerging Infectious Diseases*, 17(12):2342-2345.
- Gamelon M. , Besnard A. , Gaillard J-M. , Servanty S. , Baubet E. , Brandt S. , Gimenez O. 2011. High hunting pressure selects for earlier birth date: wild boar as a case study. *Evolution* 65(11):3100-3112.
- Gogin, A. , Gerasimov, V. , Malogolovkin, A. , & Kolbasov, D. (2013). African swine fever in the North Caucasus region and the Russian Federation in years 2007–2012. *Virus research*, 173(1), 198-203.
- Groot Bruinderink G. W. , Hazebroek E. , Va der Voot A. , 1994. Diet and condition of wild boar *Sus scrofa*, without supplementary feeding. *Journal of Zoology* 233:631-648.
- Guinat, C. , Wall, B. , Dixon, L. , & Pfeiffer, D. U. (2016). English Pig Farmers' Knowledge and Behaviour towards African Swine Fever Suspicion and Reporting. *PLOS ONE*, 11(9), e0161431. doi:10. 1371/journal. pone. 0161431
- Haas, B. , Ahl, R. , Böhm, R. , & Strauch, D. (1995). Inactivation of viruses in liquid manure. *Revue Scientifique et Technique – Office international des epizooties*, 14(2), 435-446.

<http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/disease.php?name=african-swine-fever&lang=en>

Heckert, R. A. , Best, M. , Jordan, L. T. , Dulac, G. C. , Eddington, D. L. , & Sterritt, W. G. (1997). Efficacy of vaporized hydrogen peroxide against exotic animal viruses. *Applied and Environmental Microbiology*, 63(10), 3916-3918.

Heptner, V. G. , A. A. Nasimovich, and A. G. Bannikov. (1961) Mammals of the Soviet Union, vol. 1. Ungulates. Vysshya Shkola, стр. 776 (на руски)

<http://www.fao.org/docrep/018/aq240e/aq240e.pdf>

Jerina, K. , Pokorný, B. , & Stergar, M. 2014. First evidence of long-distance dispersal of adult female wild boar (*Sus scrofa*) with piglets. *European journal of wildlife research*, 60(2), 367-370.

Keeling M. J. Rohani P. 2008. Modeling infectious diseases in humans and animals. Princeton University Press.

Keuling, O. , Baubet, E. , Duscher, A. , Ebert, C. , Fischer, C. , Monaco, A. , Podgórski T. , Prevot C. , Ronnenberg K. , Sodeikat G. , Stier N. , Thurfjell H. 2013. Mortality rates of wild boar *Sus scrofa* L. in central Europe. *European Journal of Wildlife Research*, 59(6), 805-814.

Keuling, O. , Stier, N. , Roth, M. 2008. How does hunting influence activity and spatial usage in wild boar *Sus scrofa* L. ?. *European Journal of Wildlife Research*, 54(4), 729-737.

Khomenko S, Beltrán-Alcrudo D, Rozstalnyy A, Gogin A, Kolbasov D, Pinto J, Lubroth J, Martin V: African Swine Fever in the Russian Federation: risk factors for Europe and beyond. *Emerg Infect Dis* 2013, 28:1-14. Достъпен на: <http://www.fao.org/docrep/018/aq240e/aq240e.pdf>

Khomenko S, Beltrán-Alcrudo D, Rozstalnyy A, Gogin A, Kolbasov D, Pinto J, Lubroth J, Martin V: African Swine Fever in the Russian Federation: risk factors for Europe and beyond. *Emerg Infect Dis* 2013, 28:1-14. Достъпен на: <http://www.fao.org/docrep/018/aq240e/aq240e.pdf>

Kyeremanten R. A. K. , Boateng B. A. Haruna M. , Eziah V. Y. Decomposition and insect succession pattern of exposed domestic pig (*Sus scrofa* L.) carrion. *Journal of Agricultural and Biological Science*. 8(11):756-765.

Lavelle, M. J. , N. P. Snow, J. W. Fischer, J. M. Halseth, E. H. VanNatta, and K. C. VerCauteren. 2017. Attractants for wild pigs: current use, availability, needs, and future potential. *European Journal of Wildlife Research* 63:86

Linnell JDC, Trouwborst A, Boitani L, Kaczensky P, Huber D, et al. (2016) Border Security Fencing and Wildlife: The End of the Transboundary Paradigm in Eurasia?. *PLOS Biology* 14(6): e1002483. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002483>

Lloyd-Smith J. O. , Cross P. C. , Briggs C. J. , Daugherty M. , Getz W. M. , Latta J. ,

Sanchez M. , Smith A. B. , Swei A. Should we expect population thresholds for wildlife diseases? 2005. Trends in Ecology and Evolution. 20(9):511-519.

Massei G. , Cowan D. P. , Coats J. , Gladwell F. , Lane J. E-, Miller L. A. Effect of the GnRH vaccine GonaCon™ on the fertility, physiology and behaviour of wild boar. *Wildlife Research*. 35:1-8.

Massei G. , Cowan P. 2014. Fertility control to mitigate human-wildlife conflicts: a review. *Wildlife Research* 33:427-437.

Massei G. , Kindberg J. , Licoppe A. , Gačić D. , Šprem N. , Kamler J. , Baubet E. , Hohmann U. , Monaco A. , Ozoliņš J. , Cellina S. , Podgórski T. , Fonseca C. , Markov N. , Pokorny B. , Rosell C. , Náhlík A. 2015. Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. *Pest management science*, 71(4), 492-500.

Massei, G. , Roy, S. , Bunting, R. 2011. Too many hogs? A review of methods to mitigate impact by wild boar and feral hogs. *Human–Wildlife Interactions*, 5(1), 10.

McCallum H. , Barlow N. , Hone J. 2001. How should pathogen transmission be modelled? *TRENDS in Ecology and Evolution*. 16(6):295-300.

Melis, C. , Szafrńska, P. A. , Jędrzejewska, B. , & Bartoń, K. 2006. Biogeographical variation in the population density of wild boar (*Sus scrofa*) in western Eurasia. *Journal of biogeography*, 33(5), 803-811.

Mellor, P. S. , Kitching, R. P. , & Wilkinson, P. J. 1987. Mechanical transmission of capripox virus and African swine fever virus by *Stomoxys calcitrans*. *Research in veterinary science*, 43(1), 109-112.

Nasell I. 2005. A new look at the critical community size for childhood infections. *Theoretical Population Biology*. 67:203-216.

Ohashi, H. , Saito, M. , Horie, R. , Tsunoda, H. , Noba, H. , Ishii, H. , Toda, H. 2013. Differences in the activity pattern of the wild boar *Sus scrofa* related to human disturbance. *European Journal of Wildlife Research*, 59(2), 167-177.

OIE 2015. Communication Handbook for Veterinary Services. Достъпен
на: http://www.oie.int/fileadmin/home/eng/Media_Center/docs/pdf/EN_Guide_de_Communication_FINAL.pdf

OIE. 2013. African swine fever. Aetiology Epidemiology Diagnosis Prevention and Control References. http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/AFRICAN_SWINE_FEVER.pdf

Oja, R. , Kaasik, A. , Valdmann, H. 2014. Winter severity or supplementary feeding—which matters more for wild boar?. *Acta theriologica*, 59(4), 553-559.

Oja, R. , Zilmer, K. , Valdmann, H. 2015. Spatiotemporal effects of supplementary feeding of wild boar (*Sus scrofa*) on artificial ground nest depredation. *PloS one*, 10(8), e0135254.

- Olesen A. S. , Lohse L. , Boklund A. , Halasa T. , Belsham G. J. , Thomas Bruun Rasmussen T. B. , Anette Bøtner A. , 2018. Short time window for transmissibility of African swine fever virus from a contaminated environment. *Transboundary and Emerging Diseases* (In press).
- Olševskis E. , Guberti V. , Serzants M. , Westergaard J. , Gallardo C. , Rodze I. , Depner K. 2016. African swine fever introduction in the EU in 2014: experience of Latvia. *Research in Veterinary Science*. 105:28-30.
- Packer C. , Altizer S. , Appel M. , Brown E. , Martenson J. , O'Brien S. J. , Lutz H. 1999. Viruses of the Serengeti: patterns of infection and mortality in African lions. *Journal of Animal Ecology*, 68(6):1161-1178.
- Peel A. J. , Pulliam J. R. C. , Luis A. D. , Plowright R. K. , O'Shea T. J. , Hayman D. T. S. , Wood J. L. N. , Webb C. T. Restif O. 2014. The effect of seasonal birth pulses on pathogen persistence in wild mammal populations. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 281(1786):20132962.
- Penrith M-L-, Vosloo W. , 2009. Review of African swine fever: transmission, spread and control. *Tysskr. S. Afr. vet. Ver.* 80(2):58-62.
- Peters, G. J. , Ruiter, R. A. , & Kok, G. (2013). Threatening communication: a critical re-analysis and a revised meta-analytic test of fear appeal theory. *Health Psychol Rev*, 7(Suppl 1), S8-s31. doi:10. 1080/17437199. 2012. 703527
- Petrov, A. , Forth, J. H. , Zani, L. , Beer, M. , & Blome, S. (2018). No evidence for long-term carrier status of pigs after African swine fever virus infection. *Transboundary and emerging diseases*.
- Pietschamann J. , Guinat C. , Beer M. , Pronin V. , Tauscher K. , Petrov A. , Bolme S. 2015. Course and transmission characteristics of oral-dose infection of domestic pigs and European wild boar with a Caucasian African swine fever virus isolate. *Archive of Virology*, 160(7):1957-1967.
- Pittiglio, C. , Khomenko, S. , & Beltran-Alcrudo, D. (2018). Wild boar mapping using population-density statistics: From polygons to high resolution raster maps. *PloS one*, 13(5), e0193295.
- Plhal R. , Kamler J. , Homolka M. , Drimaj J. 2014. An assessment of the applicability of dung count to estimate the wild boar population density in a forest environment. *Journal of forest science*. 60(4):174-180.
- Podgórski, T. , Baś, G. , Jędrzejewska, B. , Sönnichsen, L. , Śnieżko, S. , Jędrzejewski, W. , Okarma, H. 2013. Spatiotemporal behavioral plasticity of wild boar (*Sus scrofa*) under contrasting conditions of human pressure: primeval forest and metropolitan area. *Journal of Mammalogy*, 94(1), 109-119
- Potapov A. , Merrill E. , Lewis, M. A. 2012. Wildlife disease elimination and density dependence. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 279(1741):3139-3145.
- Probst, C. , Globig, A. , Knoll, B. , Conraths, F. J. , Depner, K. 2017. Behaviour of free ranging wild boar towards their dead fellows: potential implications for the

transmission of African swine fever. Royal Society open science, 4(5), 170054.

Regulation (EU) No 528/2012 of the European Parliament and of the Council of 22 May 2012 concerning the making available on the market and use of biocidal products. Достъпен на: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1518880295826&uri=CELEX:02012R0528-20140425>).

Reidy, M. M. , Campbell, T. A. , Hewitt, D. G. 2008. Evaluation of electric fencing to inhibit feral pig movements. *Journal of wildlife Management*, 72(4), 1012-1018.

Reynolds, B. , W. Seeger, M. 2005. Crisis and Emergency Risk Communication as an Integrative Model. *Journal of Health Communication*, 10(1), 43-55. doi:10.1080/10810730590904571

Rossi, S. , Staubach, C. , Blome, S. , Guberti, V. , Thulke, H. H. , Vos, A. , Koenen F. Le Potier, M. F. 2015. Controlling of CSFV in European wild boar using oral vaccination: a review. *Frontiers in microbiology* 6, 1141.

Ruan S. 2017. Spatiotemporal epidemic models for Rabies among animals. *Infectious disease modelling* 2:277-287.

Sanchez-Vizcaino, J. M. , Martinez-Lopez, B. , Martinez-Aviles, M. , Martins, C. , Boinas, F. , Vial, L. , Roger, F. 2009. Scientific reviews on Classical Swine Fever (CSF), African Swine Fever (ASF) and African Horse Sickness (AHS), and evaluation of the distribution of arthropod vectors and their potential for transmitting exotic or emerging vector-borne animal diseases and zoonoses.

Schlageter, A. (2015) Preventing wild boar *Sus scrofa* damage – considerations for wild boar management in highly fragmented agroecosystems. Inauguraldissertation zur Erlangung der Würde eines Doktors der Philosophie vorgelegt der Philosophisch- Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel von Adrian Schlageter aus Basel BS Basel, 2015. Достъпен на: http://edoc.unibas.ch/37659/1/Thesis_A.Schlageter_Pflichtexemplar_elektronisch.pdf

Schlageter, A. , Haag-Wackernagel, D. 2012. Evaluation of an odor repellent for protecting crops from wild boar damage. *Journal of pest science*, 85(2), 209-215.

Selva, N. , Berezowska-Cnota, T. , &Elguero-Claramunt, I. 2014. Unforeseen effects of supplementary feeding: ungulate baiting sites as hotspots for ground-nest predation. *PLoS One*, 9(3), e90740.

Servanty S. , Gaillard J-M. , Ronche F. , Focardi S. , Baubet E. , Gimenez O. 2011. Influence of harvesting pressure on demographic tactics: implications for wildlife management. *Journal of Applied Ecology*. 48:835-843.

Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379-423. doi:10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x

Shirai, J. , Kanno, T. , Tuchiya, Y. , Mistsubayashi, S. , Seki, R. 2000. Effects of chlorine, iodine, and quaternary ammonium compound disinfectants on several exotic disease viruses. *Journal of Veterinary Medical Science*, 62(1), 85-92.

- Shirai, J. , Kanno, T. , Inoue, T. , Mitsubataishi, S. , Seki, R. 1997. Effects of quaternary ammonium compounds with 0. 1% sodium hydroxide on swine vesicular disease virus. *Journal of veterinary medical science*, 59(5), 323-328.
- Sludskiy, A. A. 1956. [Wild boar (morphology, ecology, practical and epizootological significance, hunting)]. Alma-Ata:IzdatelstvoANKazSSR, стр. 220 (на руски)
- Smith, R. A. (2007). Language of the Lost:An Explication of Stigma Communication. *Communication Theory*, 17(4), 462-485. doi:10. 1111/j. 1468-2885. 2007. 00307. x
- Snyder, L. B. (2007). Health communication campaigns and their impact on behavior. *J Nutr Educ Behav*, 39(2 Suppl), S32-40. doi:10. 1016/j. jneb. 2006. 09. 004
- Sorensen, A. , van Beest, F. M. , Brook, R. K. 2014. Impacts of wildlife baiting and supplemental feeding on infectious disease transmission risk: a synthesis of knowledge. *Preventive veterinary medicine*, 113(4), 356-363.
- Stoto, M. A. , Nelson, C. , Savoia, E. , Ljungqvist, I. , Ciotti, M. 2017. A Public Health Preparedness Logic Model:Assessing Preparedness for Cross-border Threats in the European Region. *Health Secur*, 15(5), 473-482. doi:10. 1089/hs. 2016. 0126
- Swinton J. , Harwood J. , Grenfell B. T. Gilligan C. A. 1988Persistence threshold for phocine distemper virus infection in harbour seal *Phoca vitulina* metapopulations. *Journal of Animal Ecology* 67:54-68.
- Swinton J. , Woolhouse M. E. J. , Begon M. , Dobson A. P. , Ferroglio E. , Grengell B. T. , Guberti V. , Hails R. S. , Heesterbeek J. A. P. , Lavazza A. , Roberts M. G. , White P. J. , Wilson K. M. 2002. Mammalian parasite transmission and persistence. B:Hudson P. , J. , Rizzoli A. , Grenfell B. T. , Heesterbeek H. , Dobson A. P. (Eds.)The ecology of wildlife diseases. Oxford University Press. New York, 2002 стр. 83 - 101.
- Thurfjell, H. , Spong, G. , Ericsson, G. 2013. Effects of hunting on wild boar *Sus scrofa* behaviour. *Wildlife Biology*, 19(1), 87-93.
- Toïgo, C. , Servanty, S. , Gaillard, J. M. , Brandt, S. , Baubet, E. 2008. Disentangling natural from hunting mortality in an intensively hunted wild boar population. *Journal of wildlife management*, 72(7), 1532-1539.
- Trouwborst, A. , Fleurke, F. and Dubrulle, J. (2016), Border Fences and their Impacts on Large Carnivores, Large Herbivores and Biodiversity:An International Wildlife Law Perspective. *RECIEL*, 25: 291-306. doi:[10. 1111/reel. 12169](https://doi.org/10.1111/reel.12169)
- Truvé J. , Lemel J. , Söderberg B. 2005. Dispersal in relation to population density in Wild Boar (*Sus scrofa*). *Galemys*, 16 (n. especial):75-82
- Ueland, Ø. (2018). How to make risk communication influence behavior change. *Trends in Food Science & Technology*. doi:[https://doi. org/10. 1016/j. tifs. 2018. 02. 003](https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.02.003)
- Vergne T, G. C. , Petkova P, Gogin A, Kolbasov D, Blome S, Molia S, Pinto Ferreira J, Wieland B, Nathues H, and Pfeiffer DU. 2014Attitudes and beliefs of pig farmers and wild boar hunters towards reporting of African Swine fever in Bulgaria,

Germany and the Western part of the Russian Federation. TBED, 6. 2014;
doi:10. 1111/tbed. 12254.

Vetter, S. G. , Ruf, T. , Bieber, C. , Arnold, W. 2015. What is a mild winter?Regional differences in within-species responses to climate change. PLoS One, 10(7), e0132178.