doi:10.11751/ISSN.1002-1280.2018.12.01

加强生物安全措施是养猪场防控非洲猪瘟的关键

王　琴,赵启祖

(中国兽医药品监察所 国家/OIE 猪瘟参考实验室,北京 100081)

[收稿日期] 2018-11-01　[文献标识码]A　[文章编号]1002-1280 (2018) 12-0001-05　[中图分类号]S852.65

[摘　要]　非洲猪瘟(African Swine Fever, ASF)是由非洲猪瘟病毒(African Swine Fever Virus, ASFV)引起的一种猪的高度接触性烈性传染病,其发病率高,死亡率可高达 100%。世界动物卫生组织(OIE)将其列为必须报告的动物疫病,我国将其列为一类动物疫病。目前尚无安全有效的商品化疫苗,防控 ASF 最有效的方法是实行早期确诊、扑杀和严格的封锁隔离。针对 ASF 疫情对我国养猪业的严重威胁,养猪场则需采取更严格的生物安全防控措施。根据非洲猪瘟的流行病学特征,简要综述了养猪场如何通过建立良好的生物安全屏障、切断可能传播途径、建立有效的清洗消毒和无害化处理措施,最终有效防控非洲猪瘟。

[关键词]　非洲猪瘟;预防控制;生物安全

Biosecurity is a Key Strategy to Prevent the Introduction of African Swine Fever into Pig Farms

WANG Qin, ZHAO Qi-zu

(*National/OIE Reference Laboratory of Classical Swine Fever*, *China Institute of Veterinary Drug Control*, *Beijing* 100081, *China*)

Abstract: African swine fever (ASF) is a devastating pig disease with high mobility and up to 100% mortality rate. Due to its great socioeconomic impact, it is OIE-listed disease and Class I highly pathogenesis disease in China. There is no vaccine against ASFV so far. The most effective way to stop ASFV relies on early diagnosis, culling susceptible animals and restricted quarantine policy. Pig farms need highest biosecurity level for prevention of ASFV from invasion. Herein, based on the epidemiological characteristics of ASFV, we write a brief review on how to set up biological barrier, cutoff possible transmission route and carry out efficient disinfection and innocent treatment to control ASFV.

Key words: African swine fever (ASF); prevention and control; biosecurity measures

非洲猪瘟(African Swine Fever, ASF)是由非洲猪瘟病毒(African Swine fever Virus, ASFV)引起的一种猪的高度接触性烈性传染病,其发病率高,死亡率可高达 100%。世界动物卫生组织(OIE)将其列为必须报告的动物疫病,我国将其列为一类动物疫病。ASF 于 1921 年首发于非洲肯尼亚,1957 年首次传入葡萄牙并在欧洲广泛传播,并且在意大利撒丁岛成为常在病。2007 年该病传播的范围再次

作者简介:王　琴,研究员,从事重要猪病预防与控制技术研究。E-mail: wq551@vip.sina.com

扩大,传入欧亚接壤的格鲁吉亚,在不到一年的时间里相继传入东欧的亚美尼亚、阿塞拜疆和俄罗斯等地区,并呈蔓延趋势。2009 年 ASF 再次呈远距离爆发于俄罗斯圣彼得堡地区[1]。随着经济和贸易的发展,对该病传入我国带来了巨大风险。2018 年 8 月 1 日我国辽宁省沈阳市一养猪户饲养的猪陆续发生不明原因死亡,经国家外来动物疫病研究中心检测,确诊为非洲猪瘟病毒感染,这是我国发现的首例非洲猪瘟[2]。随后我国 21 个省相继出现 79 起非洲猪瘟疫情(截至 12 月 3 日),已经对我国生猪产业带来重创。

目前国际上还没有 ASF 商品化疫苗可用,按照农业部《非洲猪瘟防治技术规范(试行)【2015】31 号》和 2017[28 号文件]农业部《非洲猪瘟疫情应急预案》规定,要求通过早期确诊,确诊后立即启动相应的级别的应急预案,包括对疫区采取严格的封锁和生猪扑杀等一系列相应措施,消灭传染源,并通过严格的生物安全措施切断所有传播途径,减少因 ASF 爆发而造成的经济损失。生物安全(biosecurity, security on biological level)不是指给某种生物(比如猪)以安全,而是指在生物学层面,控制有害病原或其他生物质的扩散,防止其对目标生物的危害。针对疫情威胁区域养猪场来说,则需要通过良好的生物安全管理措施以降低 ASFV 的感染风险。

1　建立良好的养猪场生物安全屏障

1.1　降低猪场的地理风险　如果条件许可,在猪场周围方圆 3 公里范围内建立无猪隔离带。猪场区域使用实心墙、围栏、沟渠等与外界严格分开,所有通道、大门保持锁闭状态,阻止外界人员、畜禽、宠物、野生动物(特别是野猪)进入猪场内部。

一些 ASF 疫情首先出现在野猪群体,之后才传给家猪,一旦 ASF 所导致的野猪死亡发生在受 ASF 影响的猪场旁边,这说明附近的养猪场已经受到巨大威胁。所以要定期和不定期的评估猪场外部生物安全风险确定猪场周围是否有野猪存在,也可以通过拜访猪场周围相关人员,查询官方资料等,确定猪场周围是否存在野猪[3]。如果猪场周边有野猪存在,禁止靠近、猎杀和食用野猪。

1.2　实行封闭管理

1.2.1　猪群管理　猪群内部实现批次化管理,同一批次仔猪做到全进全出。尽量避免引种,针对必须引种的猪场可以在猪场 3 公里范围外一定区域内建设单独的隔离场,该隔离场实行全场的全进全出。种猪供应场的数量应该尽可能的单一且不在 ASF 疫区,在引种前对供应场猪群的健康状态进行详细评估,确保猪群健康。引入猪群前在隔离场或隔离舍隔离至少 30 天。隔离期间也应密切关注猪群的健康状态,及早发现不健康的猪只,因为临床评估被认为是早期发现 ASF 最有效的方法,结合病毒核酸检测法则可实现确诊[4]。一旦出现 ASF 疫情,相应区域内可进行封场管理。

1.2.2　人员管理　在出现 ASF 疫情的区域实行封场管理,禁止饲养人员、管理人员进入猪场,猪场实行人员只出不进的原则;未爆发疫情的区域尽可能减少人员出入。猪场应在入场员工通道和生产区员工通道处分别设置淋浴间,人员进入猪场时经淋浴后更换已灭菌的工作服并将换下衣服进行消毒清洗后方可进入猪场生活区;进入生活区后在特定区域隔离至少 1 日后才能进入生产区;所有进入生产区的本场人员或完成隔离的人员须经淋浴后全部换上生产区经清洗消毒的衣物鞋帽方准进入生产区[5]。建立入场人员登记制度,确定外来人员是否来自 ASF 疫情区域;入口处建立洗手消毒、更衣、换鞋/穿鞋套制度;开包检查是否携带猪肉产品入场;外来人员携带物品包括衣物鞋帽禁止进入场区,使用一次性包装袋包装后在场区入口处隔离消毒室消毒处理。建立本场人员入场登记,洗手消毒、换衣、换鞋/穿鞋套,开包检查制度。

1.3　禁止猪场之间猪只、人员和物品的共用

ASFV 在自然条件下可以长时间保持感染性,在感染猪分泌物和环境污染物中长期存活,在粪便内可存活 160 d,在土壤中存活 190 d[1]。这就意味着病毒可以通过污染的衣服、靴子、设备等进行传播,所以猪场应该禁止猪场之间各种物品和人员共用,包括猪场之间的猪群、人员、生产工具、兽药、疫苗、粪污和尸体处理设备等。所有接触猪只的设备、工具

等应该在一个猪场专用,且保持干净。

猪场内部的高风险区包括隔离舍、粪污处理区、尸体处理区、出猪台、保育舍等,这些区域的感染风险高于产房和配怀舍等低风险区域,所以高风险区的人员和物品禁止在低风险区交叉活动和使用。

1.4　养猪场生活区和生产区的划分　养猪场应严格区分生产区和生活区,并有物理障碍将生产区和生活区隔离开,往返生产区和生活区之间,必须严格按规定淋浴和更换衣服和鞋。

1.5　养猪场门卫在生物安全体系中的重要性　门卫是所有人员和物资进入养猪场的第一道关卡,门卫人员的责任心是最重要的,必要时做绩效考核,以督促门卫工作认真负责;所有人员进入农场都是按照门卫的指示,进行换鞋-淋浴进入;所有物资消毒也是由门卫负责管理。

2　切断可能的传播途径

2.1　禁止疫区物品入场,特别是生肉和肉制品　ASFV 在自然条件下十分稳定,特别是在有机物的保护下,存活时间更长。在冰冻尸体中可以存活 15 周以上,在骨髓中长达 6 个月。ASFV 还可在未煮熟的产品如香肠、肉片和干火腿中存活 3~6 个月。在 21 ℃条件下,在带骨肉中可存活 150 d,在鲜肉和腌制的干肉制品中存活 140 d。在 pH3.9~11.5 环境下可稳定存活,在 56 ℃ 30 min 灭活的血清偶尔仍然具有感染性。OIE 建议使用 60 ℃加热 20 min,或者 56 ℃加热 70 min 灭活病毒[1]。因此养猪场应制定严格的规章制度,禁止同源性(猪源性动物肉品内脏副产品及其制品,包括腌肉制品)/异源性(牛羊源性动物肉品内脏副产品及其制品,包括腌肉制品)及其加工食品入场,特别是禁止养猪场员工携带任何猪肉制品入场。其他所有物品均需彻底消毒后方能入场,本场人员携带物品需经过喷淋或熏蒸消毒后进入生活区,非本场人员携带的物品禁止带入猪场。

2.2　防止病毒通过饲料或原料进行传播

2.2.1　禁止使用泔水喂猪　用泔水饲喂猪是 ASFV 感染猪群的一个高风险方式,多个 ASF 感染案例均由泔水饲喂导致。泔水饲喂在欧洲已被禁止,相应地也减少了 ASFV 感染的风险。养猪场内部产生的餐厨垃圾和泔水严格限制在生活区内的特定区域,禁止进入养猪生产区并饲喂猪群,使用密封性容器装运餐厨垃圾和泔水运送到场外进行销毁和无害化处理。与泔水接触的厨房人员应该禁止进入有猪区域,也不允许任何人员将食物带入到养猪生产区食用[5]。自我国今年 8 月 1 日在辽宁爆发第一例 ASF 以来,农业农村部发布《中华人民共和国农业农村部公告第 64 号(2018.9.13)》。公告对泔水做了规定,已发生非洲猪瘟疫情的省份及其周边省份的养殖场(户),不得使用泔水饲喂生猪;其他省份的养殖场(户),不得使用未经高温处理的泔水饲喂生猪。

2.2.2　对饲料及原料进行风险评估　定期对饲料提供商进行饲料风险评估,评估内容包括饲料原料来源、贮存以及饲料生产贮存运输过程中的生物安全风险控制,禁止含有猪源原料的饲料进入猪场。使用血浆蛋白粉作为原料添加,在饲料企业应用较普遍。黑龙江省动物疫病预防与控制中心对送检的“喷雾干燥猪血浆蛋白粉”进行实验监测,其中一个批次检测结果为非洲猪瘟病毒核酸阳性。这些产品加入到饲料后很可能成为 ASF 传播的重要风险。与人员、车辆、用具、动物运输等点对点的传播途径不同,饲料这一传播途径是点对面的,传播范围更广、传播速度更快。而且一旦发生,很难快速查明原因。短期内应避免使用含有猪源原料(猪血浆蛋白粉及肉骨粉)的饲料产品,直到疫情得到完全控制。

2.2.3　饮水安全　近期在罗马尼亚暴发的 ASF 导致 14 万头猪只被无害化处理,其感染源头可能是使用了 ASFV 污染的水源。猪场水源应定期添加有效消毒剂进行消毒,一般使用漂白粉或其他氯制剂,并周期性的从取水口和出水口采集水样进行猪场水源的理化指标、生化指标和病毒的检测以评估水源的生物安全风险。

2.3　消灭场内包括钝缘蜱在内有害生物　研究证实,软蜱科钝缘蜱属(Ornithodors)的软蜱是 ASFV 的重要储存宿主和传播媒介,感染 ASFV 后能保持

病毒的感染性达数月或数年之久,在吸取感染动物的血液之后为 ASFV 的持续感染提供了可能[1,6]。这使得非洲猪瘟在一定的区域之内持续存在并且长期传播;螫蝇在实验室条件下也被证明可以将 ASFV 传染给家猪[7]。

除了对养猪场使用化学药品控制和消灭钝缘软蜱外,对小型猪场或散养猪场,需要注意猪舍内部的蜱,有些蜱会生活在猪舍的墙壁、地面、饲槽裂缝内。为此,应堵塞猪舍内所有的缝隙和小孔,堵塞前先向裂缝内撒杀蜱药物,然后以水泥、石灰、黄泥堵塞。此外,还要定期清除猪场内杂草,消除蝇、蜱滋生环境,并且避免使用传统的猪舍结构(通常指用木头和石头组成,钝缘蜱可以藏匿其中)。在条件许可猪场,可以设立防鸟网、防蝇网和防蚊网,并制定实施场内灭鼠措施[7-9]。

3　建立有效的清洗消毒和无害化处理措施

3.1　建立猪场内外相关清洁消毒措施　ASFV 对乙醚、氯仿等有机溶剂能够通过溶解囊膜使该病毒失活,常规消毒剂氢氧化钠、次氯酸钠、福尔马林均可使病毒灭活。OIE 建议使用 0.8% 氢氧化钠 30 min,2.3%次氯酸盐 30 min,0.3%福尔马林 30 min,3%邻苯基苯酚和碘混合物 30 min 灭活病毒。为更加彻底的对 ASFV 进行消毒,农业部印发了《非洲猪瘟防治技术规范(试行)【2015】31 号》,推荐了对 ASFV 污染现场的物品、场地和车辆的消毒剂。最有效的消毒药是 10% 的苯及苯酚、去污剂、次氯酸、碱类及戊二醛。碱类(氢氧化钠、氢氧化钾等)、氯化物和酚化合物适用于建筑物木质结构、水泥表面、车辆和相关设施设备消毒。酒精、碘化物适用于人员消毒。在多个关键点设置清洁消毒措施:在每个生产单元门口/净区和脏区交界处放置有效的脚踏盆进行脚浴消毒,可选用碱类或氯化物类消毒剂;猪场解剖后使用碱类消毒剂对屠宰工具、设备、靴子等进行有效的消毒,衣服等可使用去污剂于 60 ℃侵泡洗涤;外部运输猪只车辆进入猪场前、内部车辆及相关工具使用碱类、氯化物等消毒剂喷淋消毒;污染非洲猪瘟的粪污作化学处理后采用深埋、堆积发酵或焚烧等方式处理。

3.2　建立专业的车辆洗消中心　车辆管理是养猪场生产过程中非常关键的环节,与养猪场发生联系的所有车辆都应该被纳入传播疾病的监控范围内,如猪场内部车辆(包括内部人员转运车辆,饲料、猪只转运车辆等),外部车辆(包括外部饲料车,猪只转运车辆和员工自有车辆等)。禁止出入畜禽养殖场、屠宰场、集贸市场等的车辆或人员靠近猪场[10]。

运输猪只的车辆须在每次运输完成后立即清洁消毒,建立独立的清洗消毒中心(洗消中心),如内部洗消中心专门用于本猪场体系内部猪场之间饲料、猪只转运车辆和本体系员工车辆使用;外部洗消中心专供外部饲料、猪只转运车辆以及外部人员车辆使用。车辆有效洗消程序包括五步:除去杂物、泡沫浸泡、冲洗、消毒和干燥程序。在车辆清洁和消毒的过程中,特别要关注卡车车厢、挡板以及设备等直接与猪只接触的物品,同时要在各个环节采集车辆有关部位的样品,进行相关细菌/病毒的病原监测,评估车辆清洗、消毒和干燥的效果。洗消中心应尽可能远离生产点,车辆抵达大门时需要进行车轮外壳等的二次消毒。专业的洗消中心非常重要,中转车需要有专人管理,由司机和洗车工组成,或者司机和洗车都为同一个人;兽医必须做好车辆清洗的监督管理工作,定期抽查车辆清洗情况。还须关注转猪过程,禁止中转车过程中与外部生猪运输车的接触[11]。

3.3　按照国家规定进行无害化处理死亡猪只和粪污　ASFV 感染猪及其粪便中含有大量的病毒,一旦发现猪场可能感染 ASFV,应立即向管理部门报告,经确诊后根据国家法律法规在政府监管人员的监管下扑杀猪场所有猪只,无害化处理所有猪及粪污[12]。死猪和粪污处理必须遵循单向流动原则,禁止脏区道路与净区道路交叉,禁止猪场之间公用。所有接触感染 ASFV 的运输工具使用完后均需进行严格的消毒。扑杀完成后按《非洲猪瘟现场处置措施工作手册》和《非洲猪瘟防治技术规范》的规定进行无害化处理和猪场空置。

4　提高猪场工作人员的生物安全意识

一个生物安全方案的具体执行,需要猪场的工

作人员了解猪场的生产体系并清楚疾病及其传播途径等知识,并理解所制定的生物安全方案后才能有效的实施。猪场应制定相应的生物安全规程,如人员、物品进出入制度、消毒管理制度、猪场隔离制度、环境控制、疫情处理制度、无害化处理等方面均应建立详细的标准操作规程。对所有工作人员进行培训,经考核合格后方可上岗,不定期对员工进行 ASF 防控及相关疫病防控知识培训。除生物安全培训学习外,要时刻关注国家的法律法规和预防 ASF 政策,设立生物安全专职人员负责引进 ASF 相关的法律法规的培训内容,跟新猪场生物安全标准操作规程,制定相关的培训计划并有序实施[13]。

生物安全措施只有正确、严格地实施后才能降低疾病传播的风险。在猪场员工清楚所制定的措施后,能不能正确落实才是最关键的。猪场生物安全人员负责建立有效的培训学习评估体系,包括集中培训的效果评估和现场评估,通过严格的内部审核和评估确保所有员工可以正确实施防控 ASF 的生物安全措施。

5　结　语

加强生物安全管理措施是目前我国养猪场防控 ASF 的最主要手段。各类养猪场应密切关注疫情动态,做好应急准备工作;开展 ASF 监测排查工作,加大高风险猪群的监测力度;切实强化生物安全管理制度,实施严格的卫生消毒措施,落实封锁隔离制度;加强人员、物资、运输车辆等关键环节监控,减少 ASF 传播风险;特别是加强生产一线员工生物安全知识培训,提高防疫能力和意识,确保养猪生产安全。

参考文献:

[1] 王功民, 田克恭. 非洲猪瘟 [D]. 北京: 中国农业出版社, 2010.
Wang G M, Tian K G. African swine fever[D]. Beijing: China Agriculture Press, 2010.

[2] Zhou X, Li N, Luo Y, *et al*. Emergence of African swine fever in China, 2018[J]. Transbound Emerg Dis, 2018. doi: 10.1111/tbed.12989.

[3] Gogin A, Gerasimov V, Malogolovkin A, *et al*. 2013. African swine fever in the North Caucasus region and the Russian Federation in years 2007-2012 [J]. Virus Research, 2013, 173(1):198-203.

[4] Jurado C, Martinez-Aviles M, De La Torre A, *et al*. Relevant measures to prevent the spread of African swine fever in the European Union domestic pig sector[J]. Frontiers in Veterinary Science, 2018, 5:77.

[5] Bellini S, Rutili D, Guberti V. Preventive measures aimed at minimizing the risk of African swine fever virus spread in pig farming systems [J]. Acta Veterinaria Scandinavica, 2016, 58(1):82.

[6] Plowright W, Parker J, Peirce M A. African swine fever virus in ticks (Ornithodoros moubata, murray) collected from animal burrows in Tanzania [J]. Nature, 1969, 221(5185): 1071-1073.

[7] Baldacchino F, Muenworn V, Desquesnes M, *et al*. Transmission of pathogens by Stomoxys flies (Diptera, Muscidae): a review [J]. Parasite, 2013, 20:26. doi: 10.1051/parasite/2013026.

[8] Geering W A, Penrith M , Nyakahuma D. Manual on procedures for disease eradication by stamping out. FAO Health Manual 12. Rome, 2001[EB/OL]. http://www.fao.org/docrep/004/y0660e/Y0660E00.htm#TOC.

[9] Gallardo C, Soler A, Nieto R, *et al*. Experimental transmission of African swine fever (ASF) low virulent isolate NH/P68 by surviving pigs[J]. Transbound Emerg Dis, 2015, 62(6): 612-622. doi: 10.1111/tbed.12431

[10] Kuster K, Cousin M E, Jemmi T, *et al*. Expert opinion on the perceived effectiveness and importance of on-farm biosecurity measures for cattle and swine farms in Switzerland[J]. PloS one, 2015, 10(12): e0144533.

[11] Kruse A B, Nielsen L R, Alban L. Herd typologies based on multivariate analysis of biosecurity, productivity, antimicrobial and vaccine use data from Danish sow herds[J]. Preventive Veterinary Medicine, 2018. doi: 10.1016/j.prevetmed.2018.06.008

[12] Dione M, Ochago R, Lule P, *et al*. Guideline for participatory training on African swine fever control for smallholder pig farmers in Uganda[Z]. 2018.

[13] Jarvis S. The risk from African swine fever[J]. Vet Rec, 2018, 183(17): 515. doi: 10.1136/vr.k4609. 2018.

(编 辑:李文平)