

蓝耳病病毒阴性猪群的维持分析

PRRSV Negative Herds: A Survival Analysis

著者: Locke A. Karriker Ruby Destajo1

译自: 2005 Nebraska Swine Report

译者: 樊福好

摘要和结论

虽然进行了一系列的研究,我们对蓝耳病病毒感染的干预依然很不明朗。管理控制这个疾病风险的许多传统做法在很多蓝耳病病毒感染的情况下并不成功。而从猪场内净化该病毒是可能的,但不是不花钱,再次感染也很常见。本调查就是试图确认用蓝耳病病毒阴性猪群重新建群或进行蓝耳病病毒净化程序后维持阴性状态的期望时间,96个案例显示阴性状态可以维持的时间范围在<1到312+周(不到1周--多于312周)。84个农场的维持分析表明:保持两年阴性状态的占58.3%,标准误为11.5%;维持4年阴性状态的占42%,标准差为16%。而大多数使用与阳性猪场有共同来源的设备,人员和/或车辆重新感染的百分率较高。转为阳性的猪场与已知阳性场的距离也相对较短,而维持阴性的猪场则与阳性猪场距离较远。这些结果表明,阴性猪场在具备当前技术条件下很不容易保持较长的阴性时间。与阳性猪场的距离越远,生物安全越严格,阴性状态维持的时间将越长。与其他猪场使用共同的设备和其他的资源,或者较短的距离是必须考虑的危险因子,这些危险因子可能会导致阴性状态维持可能性的降低。

序

猪繁殖与呼吸综合征病毒 (PRRSV, 蓝耳病病毒) 依然在世界范围内影响猪群生产性能和利润率,按照美国爱荷华州立大学的研究,该病会导致种猪场内每头母猪损失228美元到302美元,而生长猪群的猪则每头损失6.25美元到15.25美元。在过去的十年中,很多机构研究了该病毒的特性,病毒感染的相关病理损害,与其他病因学的相互关系以及病毒和抗体检测的进展等,但猪群内和猪群间的控制还不甚清楚。

将病毒从猪群中清除的做法被证明是一件非常棘手的工作,人们越来越重视对猪群中蓝耳病病毒的管理和干预。人们认为,许多关于该病毒在猪群中持续存在的原因与病毒在动物个体中的行为有关:

- 1) 公猪可以通过精液间断性排出病毒,很少或根本没有临床症状。
- 2) 持续性感染的动物可以释放病毒,并通过接触感染易感猪。
- 3) 人们对猪的免疫系统了解不多,各种各样的情况均会出现。

病毒在猪群中持续存在还与病毒在猪群中的行为相关,这些原因有:

- 1) 蓝耳病病毒的亚型在某些地方种猪群中存在。
- 2) 在猪场内,多种多样的蓝耳病病毒毒株可以同时存在。
- 3) 可以通过许多已知的和未知的途径垂直或水平方式传播蓝耳病病毒。
- 4) 感染可以在子宫内发生并产生有病毒血症的小猪。

5) 引进阴性的后备猪到阳性猪场,或后备猪感染不同遗传差异毒株的蓝耳病病毒也可以导致病毒在猪场持续循环。

6) 疫苗类型 (灭活疫苗和减毒活疫苗), 疫苗与野毒的遗传相关性, 疫苗的接种与感染的相对时间等都决定疫苗的效果, 且差异很大

一个成功的, 有利润的生产体系要求能够成功地进行危害因素管理, 越来越多的规范的危害分析方式被应用于猪的健康管理。一个规范的危害的定义由爱荷华州立大学于 2003 年提出:

危害 (Risk) = Pr 概率 (Event, 事件) * 结果

这里: Pr= 发生率, Event 指被定义的危害

因此, 为了减少危害, 减少疾病发生的可能性和/或减少其后果就非常必要。总体上, 对于一个疾病来说, 减少疾病发生可能性包括: 生物安全, 单向猪流, 洗澡进/洗澡出, 车辆和人员来访控制, 杜绝员工与其他猪群的接触以及鼠类的控制。传统的减少疾病后果的方法包括: 足够的营养, 适当的通风, 疫苗接种, 合适的猪群密度, 饮用水的质量与足量, 减少应激等。

在理解"蓝耳病病毒的经济损失"这句话时, 众所周知, 一旦猪场感染蓝耳病病毒, 减少蓝耳病病毒在猪场内产生临床上的蓝耳病病毒感染的发生率 (概率) 和后果的可能性极小。许多减小该病损失的做法效果甚微或根本没有影响。另外, 有蓝耳病病毒流行的猪场被认为是产生临床症状的最可能因素, 因此与蓝耳病病毒相关的损失风险就高。所以, 人们就认为蓝耳病病毒阴性状态是减少猪场蓝耳病病毒损失可能性的一种机遇。

有好几种从蓝耳病阳性猪场清除蓝耳病病毒的策略。最常见的几种方法是: 1) 全群的清群/建群, 2) 而"场景转换"方案就是一种利用阳性场病毒循环后逐渐减少或停止后, 再引进阴性后备猪群的方法。3) 闭群, 和 4) 检测并清除法。这些策略包括几种常见的要素, 如稳定免疫状态 (通过清群, 长期自然循环, 或被压迫感染/环境适应) 来减少新病毒感染的风险。那些用易感猪群补栏的猪场实际上也产生了风险。期望阴性猪场能够无限期地保持阴性是不现实的。这是因为:

1) 各种清除策略的相关费用是很高的,

2) 虽然有非常严格的生物安全干预, 但很多猪场在经历感染和再感染时还是存在一些非常矛盾的经验,

3) 生物安全干预也承受巨大费用,

4) 现存的设施和设计被认为是一些危险因素, 而且不容易改变, 尤其是政策法规。

正如这里和别处讨论的, 蓝耳病病毒的损失 (基于净化而预期得到的生产性能的改善) 已经被估算, 根据阴性状态的附加信息以及该状态可能持续时间, 经济回报可以被估算。因此, 我们进行了一个初步的调查来确定那些用蓝耳病病毒阴性动物来建群或采用蓝耳病病毒清除计划的阴性状态猪场的预期维持时间。

方法

该调查在2003年的十月与十一月进行,有45名美国猪兽医联合会的成员兽医接受调查。选择这些兽医的标准包括:具备管理蓝耳病病毒阴性猪场的经验和/或他们开始进行从阳性猪群净化病毒。

结果

39个兽医有了答复,答复率为86%。这96个猪场中的46%的兽医曾进行蓝耳病病毒的净化程序。

绝大多数猪场是怀孕-断奶模式(63%),另外大约一小半(31%)是怀孕-育成模式。23%的猪场(n=22)存栏母猪1,000或以下,大约37%的猪场(n=36)存栏母猪1,000到2,000头,21%的猪场(n=20)存栏母猪2,000到3,000,19%的猪场(n=18)存栏母猪超过3,000头以上。

虽然猪场生产者进行蓝耳病病毒净化的理由是关联的,但大多数兽医回答净化病毒是为了满足在当前猪群中产生阴性猪群的需要(81%)。另外一些的回答是为猪场的经营考虑(17%)和遗传性能考虑(10%)。也有些是因为其他的目的,比如为了研究和为了传染性胸膜肺炎的清群(8%)的需要,大约有17%的回复是由于其他多种原因才开始这种净化的努力的。

在上述所讨论的净化方法中,44%的答复以闭群技术进行,此时停止引进后备猪群一段时间,然后引进未感染的后备猪。将近有40%的答复采用完全的清群,经过彻底的清洁,随后使用未感染的猪群建群的策略。

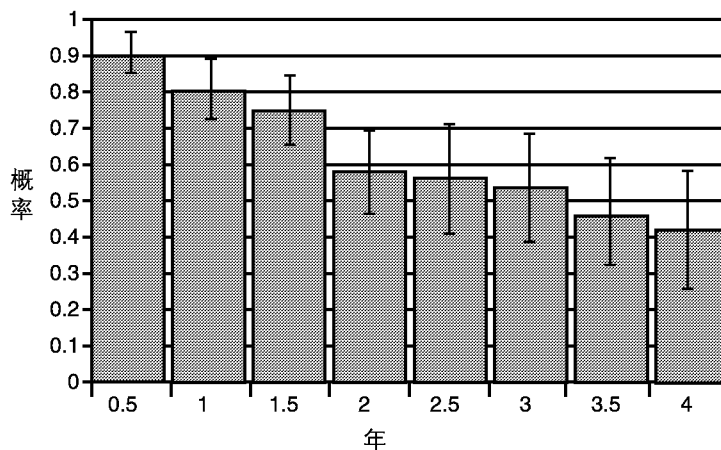


图 1. 全阶段阴性状态的维持概率——所有农场(农场数=84)。

只剩下1%采用检测清除法来净化确诊阳性猪场的猪群。还有一些(27%)使用联合的方法,而另外的26%对这些方法不满意,他们的方法在这里未被列出。

问卷涉及病毒净化前临床疾病爆发的周数和年数,以及净化行动完成时的周数和年数。病毒净化后,蓝耳病病毒阴性动物分娩的最初日期的定义很模糊。如

果农场随后被感染，他们要回答第一次临床蓝耳病发生的周数和年份。第一次蓝耳病病毒感染，净化和再次感染都必须有诊断测试来确认。

84% 农场的服务兽医接受了维持分析调查，48 个农场在调查时依然保持阴性，剩余的 36 个猪场经理了再次感染（再次爆发）。维持阴性的状态的定义：在病毒清除行动完成到调查时（对阴性猪场来说）或到爆发时（对阳性猪场来说）。维持状态的曲线和标准误进行分析 1) 所有的猪场，2) 采用清群/建群方法的猪场，3) 采用闭群技术的猪场。在这些曲线中，没有发现明显的差异。所有的猪场的维持分析表明随着时间的推移，蓝耳病病毒阴性猪场的比率在下降。

当问到蓝耳病病毒重新发生的原因时，36% 的兽医回答说，原因不好解释。大约 31% 的兽医认为是传播，包括昆虫的传播。后备猪群包括精液的传播以及被感染的后备母猪传播占 21%。阳性猪场（40%）比阴性猪场（12.5%）更多地使用共同阳性猪群的猪群来源。正如所料，蓝耳病病毒阳性猪场与阳性猪场的距离比阴性猪场的距离要小得多（阳性猪场为 8.66 公里，阴性场为 24.39 英里）。

我们也鼓励养猪生产者对蓝耳病病毒进行评论。根据回答，一个问题是蓝耳病病毒阴性场的位置，猪场被建立以后，其周围就出现越来越多的猪场。另外一个被提到的问题是猪场的隔离设施离母猪场太近，很难阻止其感染那些被引进的后备母猪。许多答复抱怨说，阳性场离他们才不到半英里。也有人怀疑运输工具的传播，但没有被证实，因为在临近区域没有分离到相似的蓝耳病病毒。而其他的病毒分离株与临近场非常相似，与本场以前分离的毒株不相似。

虽然进行了很好的准备，但这次初步调查的结果还是很有限的，主要是因为仅靠回忆容易产生偏差，以及目标猪场的选择，规模很小，策略的分类和定义，以及开始的随意性等。为了进一步理解这些问题，建议进一步进行回顾性研究和疾病爆发的完整流行病学调查。