

安徽省部分地区猪圆环病毒 2 型感染情况调查

何长生¹, 朱良强¹, 王倩¹, 刘华¹, 费保祥², 胡祖余³, 李少炎⁴, 周迎春¹, 王军¹, 王维¹, 沈艳¹, 占松鹤¹

(1. 安徽省动物疫病预防与控制中心, 安徽合肥 230091; 2. 安徽省全椒县动物疫病预防与控制中心, 安徽全椒 239500; 3. 安徽省六安市裕安区动物疫病预防与控制中心, 安徽六安 237000; 4. 安徽省望江县畜牧兽医局, 安徽望江 246200)

摘要 [目的]了解猪群猪圆环病毒 2 型(PCV2)的感染情况,为安徽省猪圆环病毒病的防控提供科学数据。[方法]调查了安徽省 8 个县(区)的 17 个健康猪群,采集 439 份生猪扁桃体样品,采用荧光定量 PCR 方法对其进行检测。[结果]猪群 PCV2 平均感染率为 23.0%, 9 个场点 PCV2 呈阳性,占 53%;种猪场、商品猪场及屠宰场 PCV2 感染率分别为 45.0%、11.8% 和 43.0%,商品猪场 PCV2 感染率极显著低于种猪场和屠宰场($P < 0.01$);淮河以北地区和江淮之间地区 PCV2 感染率分别为 13.0% 和 25.5%,差异显著($P < 0.05$);大型商品猪场、中型商品猪场和小型商品猪场 PCV2 感染率分别为 8.0%、0 和 26.0%,中型商品猪场 PCV2 感染率极显著低于大型商品猪场和小型商品猪场($P < 0.01$);生产母猪、后备母猪、保育猪及育肥猪 PCV2 感染率分别为 12.0%、16.0%、0 和 17.0%,其中保育猪 PCV2 感染率极显著低于生产母猪、后备母猪及育肥猪($P < 0.01$)。[结论]安徽省部分地区超过 50% 猪群存在 PCV2 感染,应引起足够重视。

关键词 猪圆环病毒 2 型(PCV2);感染率;调查

中图分类号 S851.33 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2018)11-0069-03

Investigation on the Infection of Porcine Circovirus Type 2 in Parts of Anhui Province**HE Chang-sheng, ZHU Liang-qiang, WANG Qian et al** (Anhui Provincial Center for Animal Disease Control and Prevention, Hefei, Anhui 230091)

Abstract [Objective] To understand the infection situations of porcine circovirus type 2 (PCV2) in pig herd and provide scientific basis for the prevention and control of porcine circovirus disease in Anhui Province. [Method] 17 healthy pig herds in 8 counties (districts) of Anhui Province were investigated. 439 tonsil samples were collected to detect by fluorescence quantitative PCR. [Result] The average infection rate of PCV2 was 23.0%, 8 pig herds were infected with PCV2 and the positive rate was 53%. The infection rates of PCV2 in boar farms, commodity pig farms and slaughterhouse were 45.0%, 11.8% and 43.0% respectively, the infection rate of PCV2 in commodity pig farms was extremely significantly lower than that in boar farm and slaughterhouse ($P < 0.01$). The infection rates of PCV2 in the regions north to Huaihe River and the regions between Huaihe River and Yangtze River were 13.0% and 25.5% respectively, with significant differences ($P < 0.05$). The infection rate of PCV2 in large-scale commodity pig farms, medium-sized commodity pig farms and small-scale commodity pig farms were 8%, 0 and 26% respectively, the infection rate of PCV2 in medium-sized commodity pig farms was extremely significantly lower than that in large-scale commodity pig farms and small-scale commodity pig farms ($P < 0.01$). The infection rate of PCV2 in production sows, reserve sows, nursery pigs and fattening pigs were 12%, 16%, 0, and 17% respectively, and the infection rate of PCV2 in nursery pigs was extremely significantly lower than that in production sows, reserve sows and fattening pigs ($P < 0.01$). [Conclusion] More than half of pig herds were infected with PCV2 in parts of Anhui Province, so more attentions should be paid to it.

Key words Porcine circovirus type 2 (PCV2); Infection rate; Investigation

猪圆环病毒病是由猪圆环病毒 2 型(PCV2)引起的猪的一种传染病,包括一系列症候群,如断奶仔猪多系统衰竭综合征(PMWS)、猪皮炎肾病综合征(PDNS)、猪呼吸道疾病综合征(PRDC)、肉芽肿性肠炎、坏死性淋巴性炎及渗出性皮炎等,偶尔也会引起繁殖障碍,因此可将 PCV2 感染的一系列疾病统称为猪圆环病毒相关疾病(PCADs),临床上主要表现为体重下降、呼吸困难、皮肤苍白、消瘦和黄疸^[1]。目前,该病在全世界各地蔓延,已成为影响养猪业的主要疾病之一^[2]。在我国,自 1999 年郎洪武等^[3]首次证实该病在我国的存在以来,PCV2 感染已遍布包括安徽省在内的全国大部分地区^[4-7]。安徽省是生猪养殖大省,每年出栏生猪 2 400 多万头,其中淮河以北地区和江淮之间地区是全省生猪主产区。猪圆环病毒病等主要疫病是影响安徽省养猪业发展的主要因素之一。为了解猪群 PCV2 感染状况,给全省猪圆环病毒病防控提供科学数据,笔者于 2017 年在安徽省淮河以北地区和江淮之间地区 8 个县(区)开展了 PCV2 感染情况调查。

1 材料与方法**1.1 样品采集** 以种猪场、商品场、屠宰场生猪为调查对

象,根据安徽省生猪养殖情况,确定肥东县、长丰县、利辛县等 8 个生猪养殖大县为调查点,选择 3 个种猪场、3 个大型商品猪场(存栏量 $\geq 5 000$ 头)、4 个中型商品猪场(存栏量 1 000 ~ 5 000 头)、5 个小型商品猪场(存栏量 $\leq 1 000$ 头)、2 个生猪定点屠宰场共 17 个场点,从每个场点采集健康生猪扁桃体,要求样品与生猪一对一编号,详细记录样品信息,最后共采集扁桃体 439 份。样品采集情况具体见表 1。

1.2 主要试剂 猪圆环病毒 2 型荧光定量 PCR 检测试剂盒,购自北京试剂元亨动物防疫技术有限公司,批号为 20170512P。

1.3 主要仪器 荧光 PCR 仪(美国 BIORAD,型号 CFX connect);全自动核酸提取仪(美国热电,型号 KingFisher 96);全自动样品快速研磨仪(上海净信科技公司,型号 JXFSTPRP32)。

1.4 试验方法 采用荧光定量 PCR 方法检测,按照试剂盒说明书进行操作,采用卡方或 Fisher 检验对试验数据进行分析。

2 结果与分析

2.1 总体检测结果 在 439 份猪样品中共检出 101 份 PCV2 阳性样品,总体阳性率为 23.0%。17 个场点的阳性率为 0 ~ 100%,其中 8 个场点的阳性率为 0,占总检测场点数的 47%

作者简介 何长生(1971—),男,安徽东至人,兽医师,硕士,从事动物疫病防控工作。

收稿日期 2018-01-29

表1 样品采集情况

Table 1 The collection situations of samples

场点 Sites	场点类型 Type of sites	样品数量 Sample size//份	来源地 Sources	所属地区 Regions
1	种猪场	40	肥东县	江淮之间
2	种猪场	40	长丰县	江淮之间
3	种猪场	40	利辛县	淮河以北
4	大型猪场	40	望江县	江淮之间
5	大型猪场	30	全椒县	江淮之间
6	大型猪场	30	全椒县	江淮之间
7	中型猪场	15	全椒县	江淮之间
8	中型猪场	30	裕安区	江淮之间
9	中型猪场	30	裕安区	江淮之间
10	中型猪场	15	裕安区	江淮之间
11	小型猪场	36	望江县	江淮之间
12	小型猪场	17	望江县	江淮之间
13	小型猪场	16	望江县	江淮之间
14	小型猪场	15	全椒县	江淮之间
15	小型猪场	15	裕安区	江淮之间
16	屠宰场	20	金安区	江淮之间
17	屠宰场	10	临泉县	淮河以北
合计 Total		439		

(8/17), 9个场点 PCV2 检测结果呈阳性, 占总检测场点数的 53% (9/17), 表明超过 50% 猪群存在 PCV2 感染(表2)。

表2 样品总检测结果

Table 2 The total detection results of samples

场点 Sites	场点类型 Type of sites	样品数量 Sample size 份	阳性数 Positive number//份	阳性率 Positive rate %
1	种猪场	40	13	33
2	种猪场	40	29	73
3	种猪场	40	12	30
4	大型猪场	40	0	0
5	大型猪场	30	6	20
6	大型猪场	30	2	7
7	中型猪场	15	0	0
8	中型猪场	30	0	0
9	中型猪场	30	0	0
10	中型猪场	15	0	0
11	小型猪场	36	5	14
12	小型猪场	17	17	100
13	小型猪场	16	0	0
14	小型猪场	15	4	27
15	小型猪场	15	0	0
16	屠宰场	20	13	65
17	屠宰场	10	0	0
合计 Total		439	101	23.0

2.2 不同类型场点检测结果 经统计, 种猪场、商品猪场和屠宰场 PCV2 阳性率分别为 45.0%、11.8% 和 43.0%, 经卡方检验发现, 种猪场和屠宰场之间差异不显著 ($P > 0.05$), 种猪场和屠宰场与商品猪场之间差异均极显著 ($P < 0.01$), 表明商品猪场的 PCV2 感染率极显著低于种猪场和屠宰场(表3)。

表3 不同类型场点样品检测结果

Table 3 The detection results of samples in different types of sites

场点类型 Type of sites	样品数量 Sample size 份	阳性数 Positive number 份	阳性率 Positive rate %
种猪场 Boar farm	120	54	45.0
商品猪场 Commodity pig farms	289	34	11.8
屠宰场 Slaughterhouse	30	13	43.0
合计 Total	439	101	23.0

2.3 不同地区检测结果 根据地理位置, 将调查场点分为淮河以北地区(利辛县、临泉县)和江淮之间地区(肥东县、长丰县、全椒县、裕安区、望江县、金安区), 结果发现淮河以北和江淮之间地区生猪 PCV2 阳性率分别为 13.0% 和 25.5%, 经卡方检验可知二者差异显著 ($0.01 < P < 0.05$), 表明江淮之间地区生猪 PCV2 感染率明显高于淮河以北地区(表4)。

表4 不同地区样品检测结果

Table 4 The detection results of samples in different areas

地区 Region	样品数量 Sample size 份	阳性数 Positive number 份	阳性率 Positive rate %
淮河以北 Regions north to Huaihe River	90	12	13.0
江淮之间 The regions between Huaihe River and Yangtze River	349	89	25.5
合计 Total	439	101	23.0

2.4 不同规模商品猪场的检测结果 经统计, 大型商品猪场、中型商品猪场、小型商品猪场样品 PCV2 阳性率分别为 8.0%、0 和 26.0%, 经 Fisher 检验发现, 3 种不同规模猪场之间 PCV2 阳性率差异极显著 ($P < 0.01$), 表明中型商品猪场 PCV2 阳性率极显著低于大型商品猪场和小型商品猪场, 大型商品猪场 PCV2 阳性率极显著低于小型商品猪场(表5)。

表5 不同规模商品猪场样品检测结果

Table 5 The detection results of samples in different scales of commodity pig farms

养殖规模 Cultivation scale	样品数量 Sample size 份	阳性数 Positive number 份	阳性率 Positive rate %
大型商品猪场 Large-scale commodity pig farms	100	8	8.0
中型商品猪场 Medium-sized commodity pig farms	90	0	0
小型商品猪场 Small-scale commodity pig farms	99	26	26.0
合计 Total	289	34	11.8

2.5 商品猪场不同生长阶段生猪样品的检测结果 将 12 个商品猪场 289 份样品归类到生产母猪、后备母猪、保育猪和育肥猪 4 个生长阶段生猪, 经统计, 生产母猪、后备母猪、保育猪及育肥猪 PCV2 阳性率分别为 12.0%、16.0%、0 和 17.0%, 经 Fisher 检验发现, 生产母猪、后备母猪和育肥猪 PCV2 阳性率均没有显著差异 ($P > 0.05$), 三者均与保育猪

PCV2 阳性率有极显著差异 ($P < 0.01$), 表明保育猪 PCV2 阳性率极显著低于生产母猪、后备母猪及育肥猪 ($P < 0.01$), 而生产母猪、后备猪及育肥猪 PCV2 阳性率相近 (表 6)。

表 6 商品猪场不同生长阶段样品检测结果

Table 6 The detection results of samples in different growth stages of commodity pigs

生长阶段 Growth stages	样品数量 Sample size 份	阳性数 Positive number 份	阳性率 Positive rate %
生产母猪 Production sows	17	2	12.0
后备母猪 Reserve sows	58	9	16.0
保育猪 Nursery pigs	83	0	0
育肥猪 Fattening pigs	131	23	17.0
合计 Total	289	34	11.8

3 结论与讨论

(1) 此次调查结果表明, 安徽省部分地区生猪 PCV2 阳性率为 23.0%, 53% 的场点存在 PCV2 感染; 2012 年, 秦谷雨等^[5] 在安徽省 37 个猪场采集腹泻仔猪粪便或病死猪肠段 186 份, 采用 PCR 方法进行检测, 结果发现 PCV2 阳性样品占 25.8%, 阳性猪场占 54.1%。这 2 次调查结果基本相符, 这是否表明安徽省生猪持续存在 PCV2 感染则有待进一步开展持续性监测。同时, 调查的样品全部来自健康猪群, 秦谷雨等^[5] 调查的样品全部来自发病猪群, 但均检出 PCV2 阳性样品。究其原因, 可能与 PCV2 在猪群中普遍存在, 是否出现临床症状取决于 PCV2 在体内的数量或者与猪群中是否存在猪瘟、蓝耳病、猪伪狂犬病等其他免疫抑制病的流行有关^[8]。

(2) 此次调查结果表明, 在 PCV2 阳性率方面, 种猪场极显著高于商品猪场, 中型商品猪场极显著低于大型商品猪场和小型商品猪场, 大型商品猪场极显著低于小型商品猪场;

(上接第 36 页)

着施肥量的增加小麦产量随之增加, 在施肥量为 225.0 kg/hm² 时产量达到最高, 超过该施用量产量下降, 可能原因是小麦对肥料的转换率能达到最大时, 施用肥料越多转化时间越长, 导致小麦前期贪青徒长, 病虫害增加, 从而使产量下降。

3 结论与讨论

施肥技术一直是作物生产中的一个关键问题^[10], 随着施肥技术的变化, 作物生长及产量也发生相应变化。该试验研究拔节期氮肥用量对花培 5 号生长及产量的影响, 结果表明, 在氮肥用量为 37.5 ~ 225.0 kg/hm² 时, 产量随氮肥用量的增加而增加, 当超出该施肥量, 增加氮肥用量产量反而下降, 由此可知, 在安徽省沿淮花培 5 号拔节期的最佳氮肥用量 225.0 kg/hm² 左右为宜。该试验与其他研究的不同品种结论基本一致^[11-12]。但该试验仅研究了拔节期不同氮肥用量对花培 5 号生长及产量的影响, 对于氮肥运筹对花培 5 号品质及其他方面的影响还有待进一步研究。

保育猪阳性率为 0, 极显著低于生产母猪、后备母猪及育肥猪。出现这些情况, 可能是由以下原因造成的: ①种猪场引种时将 PCV2 引入, 而商品猪场采用自繁自养生产方式规避了外来 PCV2 引入; ②相对于中型猪场而言, 小型猪场技术力量较弱、管理较粗放、生物安全意识不强、各项疫病防控措施落实不到位, 而大型猪场规模大, 各项管理和措施落实方面存在疏忽; ③相对于生产母猪、后备母猪和育肥猪, 保育猪是每个猪场重点管理对象, 各项措施落实最到位。

(3) 此次调查样品来源可靠, 数据真实准确, 反映了安徽省部分地区 PCV2 感染状况, 为安徽省猪圆环病毒病的防控提供了科学数据。但受时间和人力的限制, 此次调查场点较少, 未覆盖到安徽省各个地区, 可能与全省实际情况存在出入, 同时未对疫苗免疫效果进行评价。今后将持续开展 PCV2 感染情况调查, 覆盖全省各地区, 增加调查场点数量, 增加疫苗免疫效果评价。

参考文献

- [1] 张志, 孙启峰, 张美晶, 等. 我国猪圆环病毒病的流行病学分析[J]. 中国动物检疫, 2015, 32(11): 6-13.
- [2] 徐鑫, 徐罗康, 季爱芳, 等. 江苏省东台地区猪圆环病毒病的流行病学调查[J]. 中国畜牧兽医文摘, 2012, 28(2): 119-120.
- [3] 郎洪武, 王力, 张广川, 等. 猪圆环病毒分离鉴定及猪断奶多系统衰竭综合征的诊断[J]. 中国兽医科技, 2001, 31(3): 3-5.
- [4] 李娇, 王文秀, 谢金文, 等. 我国猪圆环病毒病的流行现状分析[J]. 养猪, 2016(6): 97-100.
- [5] 秦谷雨, 杨勇, 李郁, 等. 安徽省仔猪腹泻 5 种病毒感染情况的调查研究[J]. 动物医学进展, 2012, 33(12): 59-63.
- [6] 曹东阳, 王小敏, 钱爱东, 等. 江苏省及周边地区猪圆环病毒 II 型(PCV2) 分子流行病学调查[J]. 江苏农业学报, 2016, 32(2): 390-398.
- [7] 李超. 安徽地区猪圆环病毒 2 型的流行病学调查及地方株的特性研究[D]. 合肥: 安徽农业大学, 2010.
- [8] 徐乐乐, 孟相秋, 和彦良, 等. 猪圆环病毒病及其免疫预防[J]. 猪业科学, 2016, 33(11): 136-137.

参考文献

- [1] 赵传庆, 田相旭, 田伟, 等. 氮肥对优质专用小麦烟农 19 产量和品质的影响[J]. 山东农业科学, 2007(2): 88-89.
- [2] 胡晨, 黄志平, 张丽亚, 等. 氮肥施用对杂交大豆生育特性及产量的影响[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(22): 6745-6746.
- [3] 蔡大同, 苑泽圣, 杨桂芬, 等. 氮肥不同时期施用对优质小麦产量和加工品质的影响[J]. 土壤肥料, 1994(2): 19-21.
- [4] 谢金木. 氮肥用量对晚粳稻秀优 5 号生长及产量的影响[J]. 浙江农业科学, 2007(2): 181-183.
- [5] 张宝军, 蒋纪芸. 施肥时期对小麦不同种籽粒蛋白质品质的影响[J]. 西北农业大学学报, 1996, 24(1): 33-35.
- [6] 王立秋, 靳占忠, 曹敬山. 氮肥不同追肥比例和时期对春小麦籽粒产量和品质的影响[J]. 国外农业—麦类作物, 1996(6): 45-47.
- [7] 王渭玲, 张冀涛. 旱地分期施用氮肥对小麦产量和品质的影响[J]. 西北林学院学报, 1995, 10(S1): 153-156.
- [8] 陆欣. 土壤肥科学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 167-187.
- [9] 李金才, 魏凤珍. 氮素营养对小麦产量和籽粒蛋白质及组分含量的影响[J]. 中国粮油学报, 2001, 16(2): 6-8.
- [10] 冯波, 王法宏, 刘延忠, 等. 氮肥运筹对小麦氮素利用效率及产量影响的研究进展[J]. 山东农业科学, 2006(6): 103-107.
- [11] 鞠正春. 施氮量和追氮时期对小麦产量和品质的影响及其生理基础[D]. 泰安: 山东农业大学, 2006.
- [12] 梁智, 曾爱国. 春小麦氮肥不同用量分期施肥试验初报[J]. 甘肃农业科技, 1994(10): 27-28.