

2018 年山东省淄博市小反刍兽疫免疫效果评估

袁凯¹, 张智瑜¹, 徐秀荣¹, 党安坤², 徐淑华², 兰邹然²

(1. 淄博市动物疫病预防与控制中心, 山东淄博 255000;

2. 山东省动物疫病预防与控制中心, 山东济南 250022)

摘要: 为科学评估淄博市小反刍兽疫免疫效果, 2018 年 6 月采用横断面研究方法, 对淄博市部分规模养殖场和自然村(散养户)的小反刍兽疫免疫情况进行评估。采用两阶段随机抽样方法结合部分便利抽样, 共采集 44 个规模养殖场和 81 个自然村的 2 350 份羊血清样品, 经检测发现, 规模场群体合格率为 95.45% (42/44), 自然村群体合格率为 91.36% (74/81), 个体免疫抗体合格数为 2 220 份, 个体合格率为 94.47%, 均高于国家和山东省的最低要求。评估结果表明, 淄博市的小反刍兽疫总体免疫效果良好。

关键词: 小反刍兽疫; 免疫效果评估; 横断面研究

中图分类号: S851.3 文献标识码: B 文章编号: 1005-944X (2018) 00-0022-03

DOI: 10.3969/j.issn.1005-944X.2018.10.006

Evaluation on Immune Effects of PPR Vaccines in Zibo City of Shandong Province in 2018

Yuan Kai¹, Zhang Zhiyu¹, Xu Xiurong¹, Dang Ankun², Xu Shuhua², Lan Zouran²

(1. Zibo Animal Disease Prevention and Control Center, Zibo, Shandong 255000, China;

2. Shandong Animal Disease Prevention and Control Center, Jinan, Shandong 250022, China)

Abstract: In order to scientifically evaluate the immune effects of peste des petits ruminants (PPR) vaccines in Zibo City of Shandong Province, in June of 2018, the immunization situation of goats in parts of large-scale farms and villages (households) was investigated. By adopting two-stage sampling strategy, in combination with partial convenience sampling, a total of 2 350 sheep serum samples from 44 large-scale farms and 81 villages were collected and detected. According to the results, 42 large-scale farms were detected qualified (ratio of 95.45%), and 74 villages were qualified (ratio of 91.36%). At the individual level, 2220 samples were qualified, the individual qualified rate was 94.47%. The qualified rates at both group and individual level all exceeded the lowest requirements abroad.

Key words: PPR; immune effect evaluation; cross-sectional study

小反刍兽疫 (Peste des petits ruminants, PPR) 是由副黏病毒科麻疹病毒属的小反刍兽疫病毒 (PPRV) 引起的一种急性、烈性、接触性动物传染病^[1], 主要感染山羊、绵羊、野生羊类等小反刍动物, 以高稽留热, 眼鼻排出分泌物, 以及口炎、腹泻和肺炎为主要临床特征。2007 年 7 月, 我国西藏阿里地区首次暴发 PPR 疫情^[2], 2013 年底疫情再次传入新疆霍城^[3], 并于 2014 年在全国范围内暴发^[4]。由于疫情波及范围较广, 造成的危害巨

大, 2014 年开始我国对 PPR 实行强制免疫。2015 年 12 月 24 日, 农业部发布了《全国小反刍兽疫消灭计划 (2016—2020 年)》, 目标是到 2018 年实现免疫无疫, 到 2020 年消灭 PPR。为了解淄博市的 PPR 免疫状态, 本研究利用横断面调查技术, 于 2018 年 6 月评估了 2018 年上半年全市 PPR 免疫效果, 以便为下一步 PPR 消灭计划的实现积累基础数据。

1 材料与方法

1.1 相关定义

免疫合格样品: 经 PPR 阻断 ELISA 检测为抗

基金项目: 联合国粮农组织 - 中国兽医现场流行病学培训项目
通信作者: 兰邹然

体合格的羊血清样品；

免疫不合格样品：经 PPR 阻断 ELISA 检测为抗体不合格的羊血清样品；

免疫合格场（村）：经检测抗体合格率 $\geq 70\%$ 的养羊场（村）；

免疫不合格场（村）：经检测抗体合格率 $< 70\%$ 的养羊场（村）。

1.2 研究群和抽样单元

研究群：全市 445 个规模养殖场（羊存栏数量超过 50 只）和 823 个有散养羊的自然村（1 个自然村的所有小规模养羊户存栏作为 1 个场群）。

抽样单元：场群层面为每个规模养殖场和自然村；场或村内层面为所有免疫 PPR 疫苗的羊只。

1.3 抽样方案设计

根据本市规模养殖场和自然村的养殖情况，采用两层两阶段抽样方法。

第一阶段，先计算全市开展 PPR 免疫效果评估横断面调查所需的总抽样场数，用估计流行率的方法^[5]，按 95% 置信水平，90% 的预期免疫合格率（根据往年的测量结果确定预期免疫合格率），5% 的可接受误差，全市 1 268 个场群计算。计算公式为：

$$n = \frac{p(1-p) \times z^2}{e^2}$$

计算出的抽样场群为 125 个。然后按规模场和自然村比例分配抽样场群，其中规模养殖场 44 个，自然村 81 个；根据各区县规模养殖场和自然村数量，按照比例进一步将场群分配到各个区县。规模养殖场和自然村的选择，均采用简单随机抽样法来确定。

第二阶段，分别计算规模养殖场和自然村内所需的抽样羊只数量。规模养殖场内羊只抽样数量仍用估计流行率的方法^[5]，按 95% 置信水平，90% 的预期免疫合格率（根据以往的测量结果确定预期免疫合格率），10% 的可接受误差，群体

数量均按无穷大计算，则场群内需抽取不少于 35 只羊的全血。场内随机选羊，按系统随机方法抽样。由于大多数自然村散养户数较少，根据实际情况，确定每个村按便利原则，采集 10 只羊的血液。

1.4 检测方法

对采集的全血样品分离血清，用小反刍兽疫阻断 ELISA 抗体检测试剂盒（中国动物卫生与流行病学中心，批号 201804），酶标仪（ELx-808 Bio Tek）进行 PPR 抗体检测。

1.5 数据分析

免疫合格率的计算：群体免疫合格率 = 免疫合格场（村）数 / 检测场（村）总数 $\times 100\%$ ；个体免疫合格率 = 个体免疫合格样品数 / 检测样品总数 $\times 100\%$ 。

2 结果

2.1 规模场

本次评估共检测 44 个规模养殖场血清 1 540 份，检出免疫合格场 42 个，群体免疫合格率为 95.45%；抗体合格血清 1 484 份，个体抗体合格率为 96.36%（表 1）。

表 1 2018 年上半年淄博市规模养殖场 PPR 免疫抗体检测结果

区县	抽检场数 / 合格场数		样品数 / 样品合格率		样品合格率 / %
	个	个	份	份	
张店区	1	1	35	28	80.00
淄川区	7	7	245	245	100
博山区	8	6	280	236	84.29
周村区	2	2	70	70	100
临淄区	7	7	245	245	100
桓台县	6	6	210	210	100
高青县	7	7	245	245	100
沂源县	5	5	175	170	97.14
高新区	1	1	35	35	100
合计	44	42	1 540	1 484	96.36

2.2 自然村

本评估共检测 81 个自然村 378 个养羊户，检出合格村 74 个，群体免疫合格率为 91.36%；共检测血清 810 份，检出免疫合格血清 736 份，个体合格率为 90.86%（表 2）。

表 2 2018 年上半年淄博市散养户 PPR 免疫抗体检测结果

区县	抽检自然村数/个	合格自然村数/个	抽检散养户数/个	抽检样本数量/份	样本合格数/份	样本合格率/%
张店区	2	2	8	20	20	100
淄川区	12	12	67	120	109	90.83
博山区	14	10	65	140	115	82.14
周村区	5	5	9	50	50	100
临淄区	11	11	56	110	110	100
桓台县	9	9	33	90	90	100
高青县	8	8	31	80	68	85.00
沂源县	18	15	98	180	155	86.11
高新区	2	2	11	20	19	95.00
合计	81	74	378	810	736	90.86

3 讨论与结论

从群体水平来看，淄博市规模养殖场与散养户（自然村）间的 PPR 免疫合格率无显著差异（ $P = 0.397 > 0.05$ ）；从个体水平来看，规模养殖场的免疫合格率优于散养户（自然村），差异极显著（ $P < 0.001$ ）。这是因为 PPR 对养羊业的危害较大，规模养殖场对 PPR 防控更加重视，自主进行程序化免疫，各项防控措施能落实较好，而散养户是由村级防疫人员集中进行免疫，免疫过程中可能存在一定的漏洞，导致个别散养户免疫抗体不合格。

经后续调查和分析，导致个别自然村免疫抗体不高的原因可能有几个方面：一是防疫员待遇较低，少数防疫员工作积极性不高，工作不够严谨，存在漏免情况；二是有的样品采集时间和免疫时间间隔较短，抗体水平较低；三是采集的样品保存不

当，对检测结果造成一定的影响。

从本次评估结果来看，淄博市 PPR 免疫抗体合格率均超过了国家和山东省的最低要求，说明淄博市 PPR 强制免疫工作效果较好。在本次评估过程中，各养殖场户积极配合采样检测工作，说明通过各级畜牧兽医部门的宣传培训，养殖场户对该病的认识有了很大程度的提高，对其危害性高度重视，能够积极主动地做好免疫接种等预防控制工作。

本次评估初步了解了淄博市的 PPR 强制免疫效果，找出了免疫效果不好的羊群，同时分析了导致免疫效果不佳的原因。今后，需要结合此次评估结果，按照《全国小反刍兽疫消灭计划（2016—2020 年）》要求，继续深入做好 PPR 强制免疫、监测和流行病学调查工作，科学评估免疫效果和疫情风险，为下一步 PPR 消灭工作打下基础。

参考文献：

- [1] 殷震, 刘景华. 动物病毒学 [M]. 北京: 科学出版社, 1997.
- [2] 王志亮, 包静月, 吴晓东, 等. 我国首例小反刍兽疫诊断报告 [J]. 中国动物检疫, 2007, 24 (8): 24-26.
- [3] 王清华, 刘春菊, 吴晓东, 等. 新疆小反刍兽疫疫情诊断 [J]. 中国动物检疫, 2014, 31 (1): 72-75.
- [4] 吴锦艳, 尚佑军, 田宏, 等. 2007—2014 年国内外小反刍兽疫流行现状及分析 [J]. 中国兽医学报, 2016, 36 (4): 687-693.
- [5] THRUSFIELD M. Veterinary epidemiology [M]. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science Ltd, 2005: 183-189.

(责任编辑: 朱迪国)