

# 融水香鸭重组禽流感病毒(H5+H7)二价灭活疫苗二次免疫效果评估

韦 钰 蒙文娟 曾庆伦 刘佳佳 谢艳林 王 敏 蒋才森 覃超林  
广西融水苗族自治县动物疫病预防控制中心, 广西融水 545300

**摘要** 选取 4 个融水香鸭规模场开展免疫评估试验, 随机抽取该疫苗在融水香鸭二次免疫后的血清进行抗体检测, 以期了解新型重组禽流感 H5+H7 二价灭活疫苗(H5N1 Re-8 株+H7N9 Re1 株)对融水香鸭的二次免疫效果、免疫保护时间。试验结果表明, 该新疫苗对融水香鸭的免疫副反应极小、二次免疫对融水香鸭具有良好的免疫效果, H5 和 H7 亚型免疫抗体水平在二次免疫后间隔 21 d 产生较高水平的抗体(平均 HI 抗体在 7log<sub>2</sub> 以上), 且抗体维持时间长, 二次免疫后间隔 70 d 的免疫合格率均能保持 90%以上, 能较好地抵抗病毒的攻击。

**关键词** 融水香鸭; 重组禽流感病毒(H5+H7)二价灭活疫苗; 免疫抗体; 监测

禽流感是由 A 型流感病毒感染引起的一种人畜共患病, 其病毒变异快、传播快、范围广, 已成为危害禽类与人类健康的重大动物疫病, 临床上分为高致病性禽流感、低致病性禽流感和无致病性禽流感, 其中高致病性禽流感造成的危害最为严重。禽流感一年四季都可发生, 禽流感病毒也一直威胁家禽养殖业发展的安全, 一旦暴发将会给养殖业造成巨大的经济损失, 危害十分严重。禽流感毒株不断变异, 当今危害世界各地的家禽禽流感主要由高致病性的 H5 和 H7 2 种亚型引起, 做好疫苗免疫接种工作是防控禽流感的重要举措、也是主要手段。为了有效防控禽流感疫情的发生, 2017 年我国农业部推广使用重组禽流感病毒(H5+H7)二价灭活疫苗。融水香鸭是中国国家地理标志产品, 肉鸭养殖周期

为 90~120 日龄, 周期较长, 而禽流感往往一次免疫后免疫应答水平普遍偏低、免疫效果不理想。为了解这个新疫苗免疫效果情况, 本文进行疫苗二次免疫后免疫抗体水平效果评估试验。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验对象

选择在广西融水县融水镇存栏量分别为 5 300、6 800、8 900、5 000 羽的 4 个融水香鸭肉鸭养殖场, 对应为试验 A、B、C、D 场, 均采用半放养+半圈养模式饲养。

### 1.2 试验疫苗

重组禽流感病毒(H5+H7)二价灭活疫苗(H5N1 Re-8 株+H7N9 H7-Re1 株)为青岛某生物工程有

收稿日期: 2020-03-10

基金项目: 融水香鸭接种重组禽流感病毒(H5+H7)二价灭活疫苗(H5N1 Re-8 株+H7N9 H7-Re1 株)的田间试验(20170104)

韦 钰, 女, 1977 年生, 兽医师。

of *Artemisia nilagirica* leaf extracts against clinical and phytopathogenic bacteria [J]. BMC Complementary and Alternative Medicine, 2010, 10(1): 6.

[4] 冯丽娟, 孙智勇, 陈芳, 等. 三种方法提取的艾叶有效成分的抑菌作用比较[J]. 食品工程, 2011(4): 35-37.

[5] 潘百明, 何彩梅, 梁昌祥, 等. 艾叶挥发油对禽致病性大肠杆菌的药敏试验[J]. 中国家禽, 2017, 39(17): 67-68.

[6] 刘巍, 刘萍, 袁铭. 艾叶水提取物的体外抗菌试验[J]. 中国药师, 2009, 12(8): 1159-1160.

[7] 卢学根. 艾叶中抑菌物质的提取及抑菌作用研究[J]. 食品科技, 2006(10): 98-100.

【责任编辑: 胡 敏】

限公司生产,批号为 171514501,有效日期为 20180813,有效期 1 年。

### 1.3 检测试剂

哈尔滨维科生物技术有限公司生产的禽流感 H5 亚型血凝标准抗原(Re-8 株)、批号 2018007,禽流感 H7 亚型血凝标准抗原(Re-1 株)、批号 2018008,阳性血清 H5、批号 2018003,阳性血清 H7、批号 2018002。

### 1.4 试验方法与剂量

试验 A、B、C、D 场分别于 14、29 日龄全场进行 2 次重组禽流感病毒(H5+H7)二价灭活疫苗颈部皮下注射免疫接种、使用剂量分别为 0.5、1.0 mL,并做好免疫接种后 7 d 内免疫副反应的记录。

### 1.5 样品采集

为更好地评估免疫效果,试验 A、B、C、D 每个场在 45 日龄(二次免疫后间隔 21 d)、94 日龄(二次免疫后间隔 70 d)各采集 60 份血样,再按照随机抽样原则,对试验 A 场在 59 日龄(二次免疫后间隔 35 d)、试验 B 场 73 日龄(二次免疫后间隔 49 d)、试验 C 场 87 日龄(二次免疫后间隔 63 d)、试验 D 场 80 日龄(二次免疫后间隔 56 d)各采集 60 份血样,并将采集到的血样进行血清分离待检。

### 1.6 抗体检测和结果判定

依据 GB/T 18936-2003 高致病性禽流感诊断技术中血凝(HA)和血凝抑制(HI)试验,分别对采集的血清进行禽流感病毒 H5、H7 亚型免疫抗体检测。以完全抑制 4 个单位 HAU 抗原的血清最高稀释倍数作为 HI 滴度;只有阴性对照孔血清滴度不大于  $2\log_2$ ,阳性对照孔血清误差不超过 1 个滴度,试验结果才有效;禽流感抗体血凝抑制试验(HI)抗体效价  $\geq 2^4$ (即  $4 \log_2$ )判定为合格,存栏禽群体免疫抗体合格率  $\geq 70\%$ 判定为合格。

## 2 结果与分析

### 2.1 免疫副反应观察

通过观察(表 1),在首次免疫接种后有 2 个融水香鸭养殖场出现了不同程度的副反应情况,主要表现为精神状态变差,采食量有一定下降,有个别鸭会出现死亡现象;二免有 4 个养殖场都有死亡现象,但从解剖病理变化发现并不是疫苗免疫接种死亡,而是踩踏拥挤死亡。

### 2.2 二次免疫后固定抽样 H5、H7 亚型免疫抗体检测

从表 2 可以看出,4 个试验场的融水香鸭在二

表 1 免疫副反应观察情况

试验编号	原存栏数量/羽	首免副反应情况				二免副反应情况			
		死亡数/羽	采食情况	精神状态	其他	死亡数/羽	采食情况	精神状态	其他
A	5 300	0	良好	良好	无	6	良好	良好	无
B	6 800	4	下降	沉郁	无	7	良好	良好	无
C	8 900	4	良好	良好	无	8	良好	良好	无
D	5 000	3	下降	沉郁	无	5	良好	良好	无

表 2 二次免疫后固定抽样 H5、H7 亚型免疫抗体检测结果

试验编号	检测抗体类型	49 日龄/二免后间隔 21 d				94 日龄/二免后间隔 70 d			
		检测数/羽	合格数/份	合格率/%	平均抗体效价/ $\log_2$	检测数/羽	合格数/份	合格率/%	平均抗体效价/ $\log_2$
A	H5 亚型免疫抗体	60	56	93.33	6.64	60	53	88.33	7.06
B		60	51	85.00	6.82	60	60	100.00	8.32
C		60	56	93.33	7.65	60	58	96.67	8.12
D		60	58	96.67	7.70	60	60	100.00	8.41
合计/平均		240	221	92.08	7.20	240	231	96.25	7.98
A	H7 亚型免疫抗体	60	60	100.00	7.36	60	55	91.67	7.15
B		60	56	93.33	7.38	60	60	100.00	8.06
C		60	58	96.67	7.55	60	54	90.00	7.42
D		60	56	93.33	7.70	60	58	96.67	8.41
合计/平均		240	230	95.83	7.50	240	227	94.58	7.76

表 3 二次免疫后随机抽样 H5、H7 亚型免疫抗体检测结果

试验 编号	采样日龄/免 疫后间隔	H5 免疫抗体				H7 免疫抗体			
		检测数/羽	合格数/份	合格率/%	平均抗体效价/log2	检测数/羽	合格数/份	合格率/%	平均抗体效价/log2
A	59 日龄/35 d	60	56	93.33	7.10	60	58	96.77	7.35
B	73 日龄/49 d	60	60	100.00	7.92	60	60	100.00	8.78
C	87 日龄/63 d	60	60	100.00	8.97	60	60	100.00	9.31
D	80 日龄/56 d	60	60	100.00	8.78	60	60	100.00	9.31
合计/平均		240	236	98.33	8.19	240	238	99.17	8.69

次免疫接种后间隔 21、70 d 所抽取的 60 个样本检测 H5 抗体、H7 亚型免疫抗体检测合格率均达 90% 以上(最低 92.08%,最高 100%),都远远超过农业农村部规定的 70%免疫合格标准,且 H5、H7 亚型免疫抗体平均效价大于 6log<sub>2</sub>。试验结果表明,同一间隔时间、不同场地免疫效果差异不大,融水香鸭在二次免疫后抗体维持时间长,具有良好的免疫效果。

### 2.3 二次免疫后随机抽样 H5、H7 亚型免疫抗体检测

从表 3 可以看出,4 个试验场的融水香鸭在二次免疫接种后间隔 35、49、56、63 d 所抽取的 60 个样本检测 H5 抗体、H7 亚型免疫抗体检测合格率均达 90% 以上(最低 93.33%,最高 100%),都远远超过农业农村部规定的 70%免疫合格标准,且 H5、H7 亚型免疫抗体平均效价大于 7log<sub>2</sub>。试验结果表明,不同场地免疫效果差异不大,融水香鸭在二次免疫后抗体水平较为平稳,维持时间长,具有良好的免疫效果。

## 3 结 论

通过本次试验发现,重组禽流感病毒(H5+H7)

二价灭活疫苗(H5N1 Re-8 株+H7N9 H7-Re1 株)免疫接种对融水香鸭的生长发育几乎没有影响,具有免疫副作用较小的特点,能够被广大养殖户所接受。融水香鸭在二次免疫间隔 21~70 d 的随机抽样的几次检测结果,H5 抗体、H7 亚型免疫抗体合格率均在 90% 以上,且平均抗体效价高、维持时间长,免疫效果稳定,取得了很好的免疫效果<sup>[1-2]</sup>。不同场地的免疫效果差异不大,群体合格率 100%,防疫质量总体较好,能较好地抵抗病毒的攻击。本次融水香鸭的二次免疫重组禽流感病毒(H5+H7)二价灭活疫苗表现出较好的免疫效果,在今后融水香鸭禽流感防疫工作中有一定的推广应用价值。

### 参 考 文 献

- [1] 王孝德,禹婷婷,李志贤,等.重组禽流感病毒(H5+H7)二价灭活疫苗的不同免疫程序对黄羽肉鸡免疫的效果分析[J].中国动物传染病学报,2019,27(6):35-41.
- [2] 范根成,左青山,王红,等.重组禽流感 H5 亚型二价灭活疫苗(H5N1 Re-4+Re-5 株)抗体消长规律及免疫程序的研究[J].中国兽医科学,2011,41(12):1253-1259.

【责任编辑:胡 敏】