

基派

基派[®]可将IB和球虫疫苗混合后接种孵化家禽

有些东西组合起来使用效果会更好，就像螺丝和螺帽，袜子和鞋子，钢笔和纸……，但家禽中球虫疫苗与其他活性生物成分一起使用时并非如此。到底是什么导致球虫疫苗和支气管炎（IB）或者新城疫（ND）活疫苗不能同时喷雾使用？答案是氧化作用。并非是疫苗本身不能配伍，事实上，上述三种疫苗通过口服免疫时效果都是非常棒的。它们不能配伍的原因主要是因为疫苗生产商在球虫疫苗中加入了一些添加剂，如果溶液中不加入合适的稳定剂，这些添加剂会造成溶液中其他疫苗的失效。

IB和ND疫苗的使用

IB和ND疫苗各自单独口服使用时，都可以发挥功效。虽然支气管炎和新城疫是呼吸道疾病，但是口服IB和ND疫苗同样可以为呼吸道黏膜提供强有力的保护。肠道具有内脏免疫原性，可刺激呼吸道产生免疫保护力，因此IB和ND疫苗可通过饮水途径免疫接种。全世界的水源情况差异较大，因此需要添加疫苗稳定剂，防止水中的氧化剂，不当PH值以及矿物质不平衡造成的疫苗失活，从而保证活疫苗的活性。水中影响疫苗活性的危害主要有如下三类：

- 一是水中的无机矿物质，如铁会破坏疫苗的指状外表面，使疫苗无法提供有效免疫力。
- 二是一些含氮化合物，如水源中天然存在的硝酸盐和氨，可以使疫苗氧化并失活。
- 三是一些添加到水中用以改善水质的成分，如氯，过氧化物和臭氧会损害疫苗活性。

ND和IB疫苗与球虫疫苗混合使用

球虫疫苗中的添加剂是上述的第三类成分，这些添加剂须予以控制，以防益生菌和病毒活苗受到损害。球虫疫苗的卵囊来源于家禽粪便，需要消毒保存。通常疫苗生产商的做法是在卵囊中加入强氧化剂，这些氧化剂是氯，氨，铬化物和一些其他成分的混合物。将球虫疫苗放入防腐剂瓶中，除非这些疫苗和细菌被有效隔离，否则这样的杀菌消毒方法几乎足以完全杀灭可接触到的所有细菌和病毒。

新一代先进的疫苗稳定剂可以使球虫疫苗和病毒活苗完美配伍。过去由于不能同时免疫几种疫苗，使得新孵雏鸡需多次喷雾免疫而造成毛羽淋湿的情况将不再发生。用于雏鸡肠道早期定殖的益生菌也与IB和ND疫苗的情况类似。多数孵化场将益生菌制备成单独的溶液进行喷雾。喷撒在雏鸡上的液体会打湿羽毛，而且不能完全被吸收。基派是一种粉状生物载体，在孵化场与水混匀后形成可食用的凝胶喷雾，基派中含有的稳定剂可使益生菌和病毒活苗不受水源中潜在威胁的影响，因此可用于保护与球虫疫苗混合的生物制品。基派提供的防护效果



使得孵化场可灵活地将多种肠道活性微生物同时与球虫疫苗混合使用。基派正在改变孵化场疫苗免疫的方式。它可保护活苗与益生菌免受球虫疫苗添加剂的威胁，使凝胶喷雾中的各种生物体保持活性，制备成可食用液滴形式有利于雏禽啄食，啄食后将直接作用于药效发挥最佳的胃肠道部位。最新研究表明，基派可将IB等活苗与球虫疫苗自由混合，并喷雾使用，这大大简化了孵化场的操作。因此，现在已经不再需要将球虫疫苗喷雾系统和病毒疫苗及益生菌喷雾系统分开单独使用了。虽然半固体的基派喷雾中含有超过97%的水，但水化混匀后，喷雾至雏禽羽毛上将会形成凝胶液滴，雏禽整理羽毛时喜食明亮的凝胶液滴，保证雏禽羽毛干燥的同时也完成了对雏禽的免疫接种。

与不容易被雏禽有效摄入的气溶胶喷雾方式相比，可食用球虫疫苗凝胶喷雾免疫方式不仅方便，节省人力，还可提供更均匀，高效的保护。球虫疫苗的卵囊与其他口服生物制剂一样，只有在雏禽体内时才能发挥最佳的药效，而不是雏禽体表。

实验证明使用基派后不同疫苗之间可相互配伍

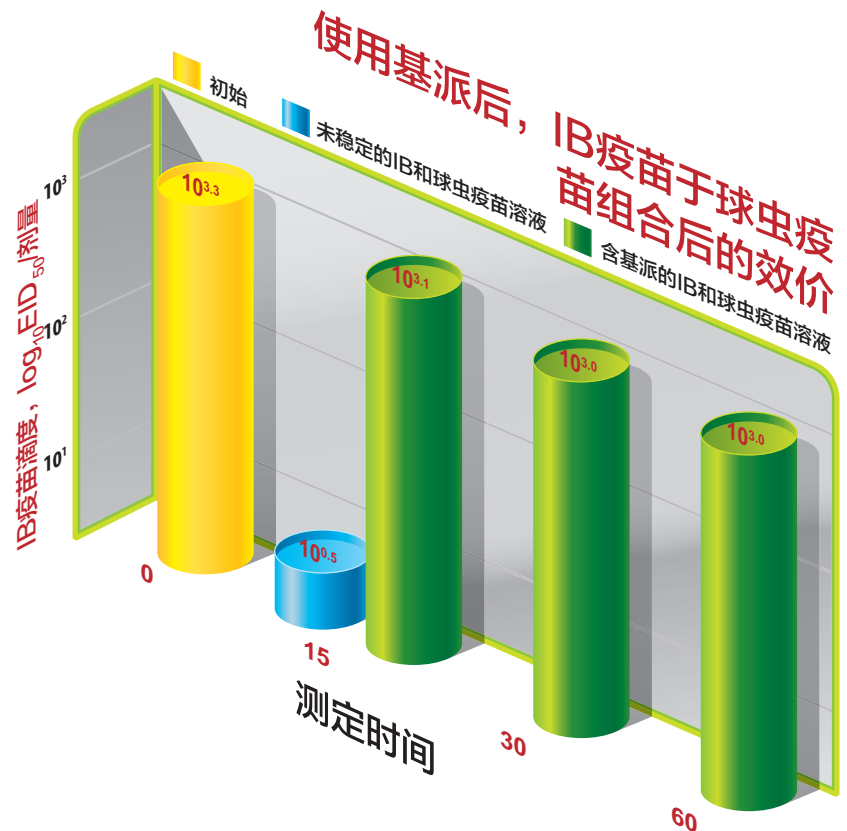
为了证明IB疫苗与球虫疫苗溶合的稳定性，Lasher Associates 实验室¹将IB疫苗和球虫疫苗混合稀释至孵化场喷雾免疫标示浓度后，检测了残留在混合溶液中的IB滴度。检测IB滴度的方法依据美国农业部联邦法规中针对商业疫苗的检测方法实施。使用SPF鸡胚测定滴度，每次滴度测定在不同稀释度下重复三次。采用Spearman-Kärber法计算出每0.2mL疫苗的EID₅₀值²。

将一瓶商品化供应的IB活苗 (MILDVAC®- ARK³，10000 头份)用水稀释至10mL，之后再用蒸馏水，含5头份/mL球倍灵T (LIVACOX® T⁴) 的蒸馏水及含5头份/mL球倍灵T (LIVACOX® T) 的基派溶液分别稀释至5头份/mL。立即测定试验开始时水中疫苗滴度，并作为阳性对照。15分钟后测定其他两组制剂中的疫苗滴度，比较短期稳定性，30分钟和60分钟后分别测定含有基派的悬浮液滴度，根据检测到的滴度值来评估基派对IB的保护时效 (如图)。

结果与讨论

许多公司都在尝试将喷雾免疫的疫苗组合起来一起免疫接种，因为一旦成功将会成倍提高孵化场操作的效率。疫苗若是可以组合，雏鸡将不必多次喷雾免疫，也无需大量的喷雾设备，免疫接种的成本也随之减少。常用的喷雾免疫疫苗包括IB和球虫疫苗，但目前有些球虫疫苗保存在含强效防腐剂的溶液中，这样的球虫疫苗和IB活苗混合，会对IB的活性造成不利影响 (此前未公开的结论)。本研究的目标就是确定基派是否可以消除球虫疫苗带来的不利影响，并保持IB疫苗的高活性。

如预期的一样，将两个疫苗混合后，在检测第一个样品滴度之前，球虫疫苗已经杀灭了許多IB疫苗中的病毒。在不到15分钟的时间内，不含基派的球虫疫苗和IB疫苗混合液中，IB疫苗滴度水平显著降低了至少 $\log_{10} 2.8$ ，从刚开始的 $10^{3.3}$ EID₅₀/0.2ml 降至 $10^{0.5}$ EID₅₀ (损失超过99%)。而同样在15分钟内，基派保护了IB疫苗中的病毒，滴度保持在 $10^{3.1}$ EID₅₀/ml，并将保护时间延长至60分钟，这足以让家禽啄食完疫苗凝胶液滴。



口服免疫的新模式

全球的家禽养殖企业已经越来越关注如何保护孵化家禽的健康。在生产实践中采用了卵内接种，早期定殖益生菌及孵化场育雏等新技术。孵化场在保持高效运营的同时，还要执行一些更为复杂的工作。越来越多的疫苗和口服剂在孵化场被使用，这自然会引导着兽医去寻找将其组合使用的方法。过去曾将此类口服成分组合成雾化气溶胶喷雾，但结果并不理想，因为多次喷雾会导致家禽产生应激反应，同时雏禽也无法彻底啄食掉浸泡在羽毛上的添加剂。基派可使口服添加剂和疫苗方便地组合在一个可食用凝胶喷雾中。这种凝胶稳定剂可使用孵化场的自来水或者井水制备，无需担心球虫疫苗造成的失活作用，同时疫苗均匀悬浮，也不需要像液体喷雾剂那样不断搅拌。基派开创了孵化场喷雾免疫的新方法。通过基派使得口服疫苗真正便捷，高效地混合，为口服疫苗提供了更多的选择。



¹V.S. Davis, Lasher Associates, Inc., Millsboro, DE, USA.

²Charles River, North Franklin, CT, USA.

³MILDVAC®- ARK, 10,000 doses per 10 ml vial, a registered trademark of Merck Animal Health. U.S. Corporate headquarters: 2 Giralda Farms, Madison, NJ, USA.

⁴LIVACOX® T, 5,000 doses per 50 ml vial in a 1.0 % solution of chloramine B, a registered trademark of BIOPHARM, Research Institute of Biopharmacy and Veterinary Drugs, Pohori-Chotoun 90, 254 49 Jilove u Prahy, Czech Republic.

⁵Gel-Pac, a registered trademark of Animal Science Products, Inc., Nacogdoches, TX, USA.