

Gel-Pac[®]

Gel-Pac[®] mejora el título de la vacuna atenuada contra la bronquitis infecciosa (IB) para incubadoras avícolas

Las vacunas atenuadas contra la IB se desarrollaron y administraron originalmente mediante la aplicación de gotas nasales a las aves de corral porque, lógicamente, el tracto respiratorio era el tejido que intentábamos proteger mediante una respuesta mucosa. Sin embargo, con el tiempo la presión económica de los altos costos de mano de obra en los mercados avícolas desarrollados obligaron a los investigadores a buscar maneras más eficaces con respecto a costos de suministrar la vacuna de virus atenuado y de proteger las aves de corral. Durante la década de 1950, las cepas de la vacuna contra la IB fueron confirmadas como vísceroactivas, lo que significa que pueden proporcionar inmunidad y proteger el tracto respiratorio de los desafíos de la enfermedad incluso si son ingeridas, y no inhaladas. A partir de ese momento, las vacunas contra la IB se han aplicado masivamente mediante aspersión en aerosol en la incubadora así también como en el agua del bebedero. La dosificación por rocío el día de eclosión aún se favorece frente a la dosificación en el agua del bebedero después de la colocación porque, entre otras cosas, una aplicación más temprana proporciona la aparición más temprana de la inmunidad.

Más allá de los ahorros de tiempo y mano de obra, la reducción de la cantidad de veces en que una incubadora rocía a los polluelos resulta deseable porque cada pasada sucesiva a través de la neblina de la vacuna empapa a las aves e induce un choque térmico. Se rocían tres vacunas diferentes comúnmente en la incubadora; se trata de las vacunas contra la coccidiosis, la enfermedad de Newcastle y la IB. Cuando es posible, las incubadoras prefieren combinar varias vacunas en un solo rocío para reducir el número de pasadas y la cantidad de agua que empapa a las aves. Otra manera de evitar vacuna empapar los polluelos es aplicar la vacuna en una aspersión en gel firme.

Las gotitas de rocío en gel reposan sobre la parte superior de las plumas en lugar de mojar la piel. Los polluelos naturalmente alisan sus plumas y de este modo recogen la vacuna en forma concentrada, donde puede generar inmunidad directamente.

Gel-Pac es el vehículo óptimo de suministro en gel comestible. Agregado como un polvo seco al agua corriente de la incubadora, Gel-Pac suspende los ingredientes activos como probióticos, vacunas y nutrientes de manera uniforme para la distribución uniforme en los polluelos. También se estabiliza con conservantes de vacunas que extienden la vida útil de las vacunas virales o bacterianas atenuadas, haciéndolas eficaces de manera más uniforme para proteger toda la pollada con títulos más altos.



Investigación sobre el título de IB

Para medir la extensión del título del Gel-Pac, los investigadores en Lasher Associates¹ compararon la potencia de una vacuna atenuada contra la IB suministrada mediante un rocío en aerosol en agua destilada a la misma vacuna suministrada en un Gel-Pac comestible preparada con agua clorada tal como haría una incubadora a partir de agua corriente.

Resumen

Se introdujo una vacuna atenuada y liofilizada contra la IB en (a) agua destilada sola, un método de suministro común en incubadoras comerciales (b) agua que contiene cloro disponible libre a 4 ppm, sirviendo como control negativo o (c) agua que contiene cloro disponible libre a 4 ppm suspendido en el Estabilizador Gel-Pac a la concentración indicada en la etiqueta.

Las titulaciones del virus se realizaron en embriones sin patógenos específicos (SPF) a 0 minutos para el tratamiento solo con agua para establecer el título inicial, y nuevamente después de 120 minutos para los tres tratamientos. Ante la presencia de cloro, Gel-Pac conservó completamente el virus de la vacuna contra la inactivación, manteniendo las titulaciones iniciales de la vacuna y evitando la descomposición observada en el control negativo.

Método

Preparación de la vacuna. Una vacuna IB atenuada comercialmente disponible, MILDVAC®- ARK², se reconstituyó en 10 mL de agua y luego se diluyó a una concentración de de aproximadamente 1 dosis de etiqueta por mL en cada una de las 3 aspersiones de la vacuna:

- Agua destilada (DI) estéril
- Agua DI que contiene 4 ppm de cloro que sirve como agua corriente
- Agua DI que contiene 4 ppm de cloro más Gel-Pac a la concentración indicada en la etiqueta

La vacuna en agua fue titulada inmediatamente, y después de 120 minutos, para cuantificar la cantidad de virus como controles positivos. La vacuna en las otras dos preparaciones fue titulada al final de una residencia de 120 minutos en solución. La concentración de cloro de 4 ppm fue seleccionada para representar las concentraciones típicas encontradas en agua corriente de la incubadora, y se consideró que la duración de 120 minutos excedía la vida útil normal en cubo requerida para una aspersión de vacuna en gel para incubadoras.

Títulos de la vacuna. Se realizaron titulaciones por triplicado utilizando huevos embrionados sin patógenos específicos (SPF). El método utilizado fue aquel requerido para fabricantes de vacunas, descrito en el Título 9 del Código de Normativas Federales §113.329. Se utilizó el método de Reed y Muench para calcular el valor de EID₅₀ por dosis.

Resultados. La medi geométrica de los títulos de la vacuna IB en agua solamente al tiempo inicial de cero y a 120 minutos fueron de 10^{3.8} y 10^{3.6} EID₅₀/mL, respectivamente. En agua clorada (sin estabilizante), el título final a 120 minutos se redujo a 10^{2.6} EID₅₀/mL. Por contraste, el título del virus expuesto a agua que contiene 4 ppm de cloro y se extiende con Gel-Pac mantuvo el valor de 10^{3.8} EID₅₀/mL a los 120 minutos. El título final de la solución de cloro estabilizada en Gel-Pac contenía más de 15 veces el virus de vacuna atenuada que la solución no estabilizada, lo que equivale al título inicial (consulte la figura).

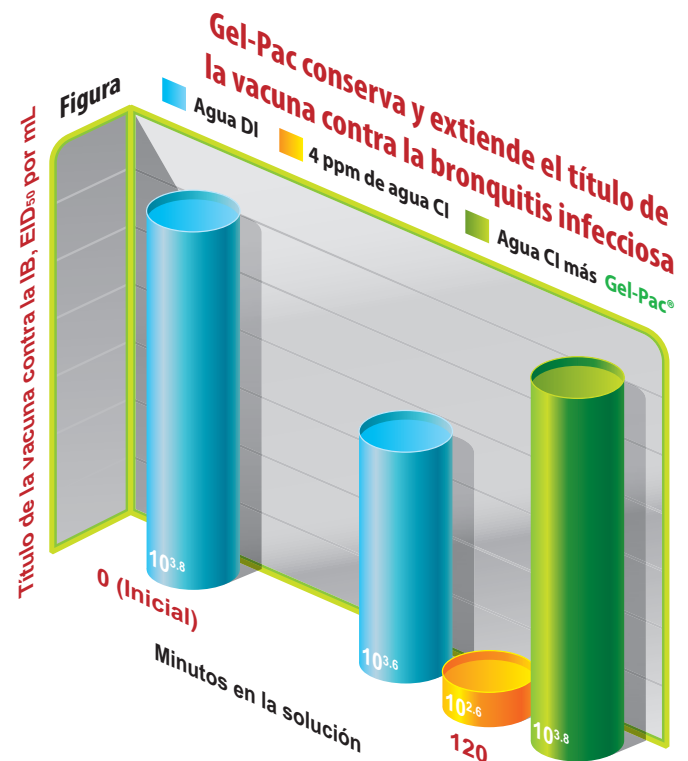


Figura. Gel-Pac conserva y extiende el título de la vacuna contra la bronquitis infecciosa

Impacto

La vacuna contra la IB protege a las aves de corral contra la infección de bronquitis cuando se inhala cualquiera de ellas como un aerosol o cuando se ingiere por medio de la exposición oral-gástrica. En consecuencia, los productos avícolas frecuentemente administran la vacuna contra la IB por vía oral a las aves después de que abandonan la incubadora. Gel-Pac es un estabilizador en polvo para vacunas, diseñado para crear un gel protector en suspensión al mezclarse con agua corriente de la incubadora. El gel comestible facilita la vacunación oral mientras los polluelos aún están en la incubadora al permitirles consumir gotitas de gel en lugar de inhalar un rocío atomizado. Una ventaja potencial incluye la capacidad de combinar la vacuna con otros ingredientes activos orales en una sola aspersión por gel. La aplicación satisfactoria requiere que el gel mismo sea inherentemente seguro para la vacuna y para que el gel conserve la vacuna ante la presencia de oxidantes potenciales en el agua corriente utilizada para preparar el gel o en los demás aditivos con los que pueden mezclarse la vacuna.

Esta investigación buscó determinar si Gel-Pac protege la vacuna contra oxidantes tóxicos que pueden existir en el agua corriente o agua de pozo de la incubadora. Tal como se espera, después de 120 minutos la vacuna estaba significativamente degradada en agua clorada, disminuyendo a $10^{2.6}$ EID₅₀/mL (pérdida del 94% con respecto al control de entrada). Gel-Pac efectivamente protegió la vacuna contra esta oxidación, conservando la concentración inicial de $10^{3.8}$ EID₅₀/mL a 120 minutos (título de la vacuna 15 veces más alto que la misma solución sin Gel-Pac).

Gel-Pac demostró ser seguro para la vacuna y eficaz en conservar la vacuna contra disminuciones de potencia en agua que de otro modo resultarían letales para la misma. Gel-Pac se ha utilizado comercialmente para estabilizar y acelerar la administración de aditivos orales tales como probióticos frágiles en un gel comestible suministrado el día de eclosión. Esta investigación confirma hallazgos previos similares con la vacuna contra la enfermedad de Newcastle en la que Gel-Pac también protegía a la vacuna contra la inactivación por parte de oxidantes letales en el suministro de agua de la incubadora.

Las vacunas contra la IB son frágiles. En consecuencia, no se ha recomendado su uso en combinación con otros aditivos rociados que pueden presentar un riesgo de inactivar la vacuna y volverla inútil. Además de que Gel-Pac suministra la vacuna por sí sola, su protección como agente conservante puede permitir la combinación de la vacuna contra la IB con otros aditivos orales, simplificándola en un sólo rocío en forma de gel. El gel comestible es intuitivamente más apropiado como vehículo para muchos aditivos. La comprobación del potencial de Gel-Pac de permitir la administración de vacunas con una variedad mayor de aditivos comestibles sigue siendo un mayor enfoque de estudio.



¹U.S. Davis, Lasher Associates, Inc., Millsboro, Delaware, USA

²Mildvac es una marca comercial registrada de Merck Animal Health, Madison, New Jersey, EE. UU. Mildvac-Ark es una vacuna liofilizada de la cepa 3168 de IB tipo Arkansas, de baja reactividad y alta inmunogenicidad, indicada para la prevención de bronquitis infecciosa (IB) de tipo Arkansas. Está aprobada para la vacunación por aspersión de polluelos de 1 día de edad o mayores.

Gel-Pac® es una marca comercial registrada de Animal Science Products, Inc., Nacogdoches, Texas, EE. UU.