بیماری برونشیت عفونی پرندگان و نقش موسسه رازی در پیشگیری از آن

شهین مسعودی[1]*، مسعود مقدم پور[2]، شهلا شاهسوندی[1] ، لیلا پیشرفت ثابت[2]

۱- عضو هیات علمی (دانشیار)، موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی، سازمان تحقیقات،آموزش و ترویج کشاورزی،کرج،ایران.

۲- عضو هیات علمی (استادیار)، موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی، سازمان تحقیقات،آموزش و ترویج کشاورزی،کرج،ایران.

* نویسنده مسئول: شهین مسعودی s.masoudi@rvsri.ac.ir

تاریخ دریافت: ۲۴-۱۱-۱۴۰۲ تاریخ پذیرش: ۲۵-۰۱-۱۴۰۳

چکیده

برونشیت عفونی (IB) یک بیماری حاد ویروسی و فوق‌العاده مسری در ماکیان می‌باشد که با واگیری معمولا تا ۱۰۰ درصد و تلفات از صفر تا ۸۰ درصد که بسته به سن پرنده، وضعیت ایمنی، سویه ویروس، و آلودگی با پاتوژن‌های ثانوی متغیر است. عامل بیماری یک گاما کرونا ویروس است که در طیور صنعتی اکثر کشورها شایع بوده و موجب بروز زیان‌های اقتصادی سنگینی به این صنعت می گردد. پیشگیری وکنترل بیماری برونشیت عفونی، بر رعایت دقیق اصول امنیت زیستی و استفاده از واکسن استوار است. در طیور صنعتی استفاده از واکسن‌های زنده تخفیف حدت‌یافته در اکثر کشورهای جهان متداول است. در ایران بین سال‌های ۱۳۴۲ الی ۱۳۴۹ وجود ویروس برونشیت عفونی در نمونه‌های ارسالی به موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی به اثبات رسید. بیماری سال‌هاست در مرغداری‌های ایران شایع می‌باشد. موسسه رازی با تولید واکسن‌های برونشیت سویه‌های H-120 و IB12IR همچنین واکسن‌های زنده دوگانه نقش کلیدی در کنترل این بیماری در کشور ایفا می کند. که با روش‌های اسپری، قطره چشمی و آشامیدنی استفاده می‌شوند موسسه رازی سهم عمده‌ای از بازار این چهار نوع واکسن را در اختیار دارد و با تولید آن‌ها علاوه بر کاهش موارد وقوع بیماری در کشور به خروج ارز و صرفه‌جویی ارزی کمک شایانی می گردد.

واژگان کلیدی

واکسن، بیماری برونشیت عفونی، پیشگیری، موسسه رازی

بیان مسئله و اهمیت موضوع

برونشیت عفونی طیور یک بیماری حاد ویروسی و فوق‌العاده مسری در ماکیان می‌باشد که با واگیری شدید در تمام سنین آن‌ها تظاهر می‌یابد در پرندگان تخمگذار برونشیت منجر به کاهش تولید تخم‌مرغ و همچنین کیفیت آن می‌شود و برخی از انواع ویروس برونشیت باعث نفریت بینابینی می‌شوند. عفونت با این ویروس باعث ایجاد سیلوستاز در نای شده و پرندگان مستعد ابتلا به پاتوژن‌های ثانویه می‌شوند که بیماری را پیچیده‌تر می‌کند. واگیری بیماری همیشه ۱۰۰٪ است. با این حال، مرگ و میر می‌تواند از صفر تا ۸۰ بسته به سن پرندگان، وضعیت ایمنی، سویه ویروس، و درگیری پاتوژن‌های ثانویه متفاوت باشد (۵). به‌طوریکه در مرغداری‌های صنعتی اکثر کشورها از نظر زیان‌های اقتصادی بعد از بیماری نیوکاسل در مرتبه دوم اهمیت قرار دارد. ژنوم ویروس تحت نوترکیبی ژنتیکی و جهش خود به خودی قرار می‌گیرد که منجر به ظهور انواع جدیدی از ویروس با سطح حفاظت متقابل پایین می‌شود و برنامه کنترل با واکسیناسیون را پیچیده می‌کند. انتقال عمودی برونشیت گزارش نشده است.

ماکیان تنها میزبان طبیعی ویروس هستند و در همه سنین آلوده می‌شوند. ویروس برونشیت از گونه‌های دیگر پرندگان مانند قرقاول و بوقلمون جدا شده است. ویروس بروشیت عفونی به‌دلیل دوره کمون کوتاه (۳۶ – ۱۸ ساعت) و واگیری شدید سریعاً در گله پخش می‌شود. ویروس برونشیت در ترشحات تنفسی و مدفوع پرندگان مبتلا وجود داشته و از طریق ذرات آئروسل منتشر می‌شود. لباس آلوده و تجهیزات آلوده مرغداری در انتشار و انتقال مکانیکی ویروس نقش مهمی ایفاء می‌کنند. به‌وسیله تنفس یا از طریق غذا و یا آب آلوده وارد بدن پرنده شده و در مجاری فوقانی دستگاه تنفسی تکثیر می‌یابد.

اگرچه برونشیت عفونی یک بیماری سیستم تنفسی است، اما ویروس طیف گسترده‌ای از گرایش بافتی را نشان می‌دهد و بیماری‌زایی سویه‌های مختلف ویروس متفاوت است. ویروس بدون توجه به گرایش بافتی سویه در بدو ورود در دستگاه تنفسی فوقانی تکثیریافته و بدنبال آن در اثر ویرمی در بافت‌های دیگر منتشر می‌شود. ویروس به بافت اپی تلیال گرایش دارد و در بسیاری از انواع سلول‌های اپیتلیال منجمله در سلول‌های اپیتلیال اندام‌های تنفسی، کلیه‌ها و دستگاه تولید مثل تکثیریافته و ایجاد ضایعه می‌کند. برخی از سویه‌های ویروس در سلول‌های اندام‌های گوارشی، اغلب با بیماری‌زایی خفیف تکثیر می‌یابند. عفونت با ویروس برونشیت عفونی اغلب به‌دلیل ایجاد ضایعه باشدت متفاوت توسط همه سویه‌های ویروس در ریه‌ها، باعث افزایش حساسیت به عفونت‌های ثانویه تنفسی یا افزایش آسیب ناشی از پاتوژن‌های تنفسی می‌شود. به دلیل سرعت انتشار بسیار زیاد این ویروس عفونت همزمان با بیش از یک سروتیپ در یک گله به کرات رخ می‌دهد. ظهور واریانت‌های جدید در ویروس برونشیت عفونی بین کروناویروس‌ها بالاترین فراوانی را دارد. این بیماری سال‌هاست که در مرغداری‌های ایران شایع می‌باشد.

سبب‌شناسی بیماری

اولین با در ۱۹۳۰ بیماری برونشیت عفونی در جوجه‌های جوان بصورت بروز یک بیماری بسیار مسری با نشانه‌های تنفسی در داکوتای شمالی، ایالات متحده آمریکا مشاهده شد و در ۱۹۳۱ گزارش گردید(۶). وجود ویروس برونشیت عفونی در سال ۱۹۳۶ توسط Beach and Schalm اثبات شد. اگرچه در ابتدا جوجه‌های جوان به برونشیت مبتلا شدند، اما بعداً مشاهده شد که در مرغ‌های بالغ و تخمگذار نیز بیماری شایع است. برای اولین بار Jungherr و همکاران در ۱۹۵۶ وجود بیش از یک سروتیپ ویروس برونشیت عفونی را گزارش کردند. آن‌ها نشان دادند که جدایه ماساچوست سال ۱۹۴۱ و جدایه کانکتیکات در ۱۹۵۱ بیماری مشابهی ایجاد می‌کنند اما ایمنی متقاطع بین آن‌ها وجود ندارد. از سال ۱۹۶۰ میلادی همه‌گیری بیماری از تمام نقاط دنیا گزارش شده است. پنج سال بعد نشان داده شد که عامل این بیماری یک RNA ویروس پوشینه دار است (۹). چندین سروتیپ متفاوت ویروس برونشیت عفونی طیور می‌توانند بطور همزمان در یک منطقه در گردش باشند. برخی از سروتیپ‌های ویروس گسترش جهانی دارند و برخی محدود به مناطق جغرافیایی خاصی هستند. به عنوان مثال برخی از سویه‌ها در اروپا و برخی در آمریکا گسترش دارند.

ویروس برونشیت عفونی اولین کروناویروس تشخیص داده شده در جهان است و نمونه اولیه گاماکرونا ویروس‌ها نیز می باشد.

ویروس در طبقه‌بندی ویروسی در جنس ۳ کوروناویروس‌ها (گاما کرونا ویروس)، خانواده کوروناویریده، راسته نیدوویروس‌ها قرار دارد (۷). ویروس دارای غشایی به قطر ۱۲۰ نانومتر با برجستگی‌های تاجی شکل است. ژنوم ویروس بزرگ و از جنس RNA تک رشته‌ای با قطبیت مثبت است که حاوی ۲۷/۶ کیلوباز (kb)، نوکلئوتید می‌باشد. ژنوم ویروس دارای چهار ناحیه ژنی کدکننده پروتئین‌های ساختاری است. پروتئین‌های ساختاری شامل پروتئین S، N، M و E هستند که به ترتیب ۳ پروتئین اصلی ساختمانی با نام‌های گلیکوپروتئین سطحی(Spike) S، پروتئین N (Nucleoprotein)، گلیکوپروتئین غشائی(Membrane) M و همچنین پروتئین کوچک غشائی بنام E را القاء می‌کنند گلیکوپروتئین سطحی S بعد از ترجمه به S1 و S2 تقسیم می‌شود. گلیکوپروتئین S1 نقش مهمی در اتصال ویروس به گیرنده‌های سطح سلول میزبان، تنوع ویروس و خنثی‌سازی

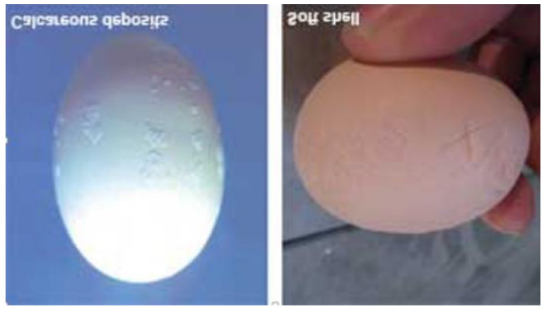
آنتی‌بادی دارد. تغییرات در گلیکو پروتئین S1 برای تعیین ژنوتیپ‌های جدید ویروس استفاده می‌شود (۷-۶).
تعداد واقعی سروتیپ‌های ویروس موجود در سراسر جهان مشخص نیست. از زمان شناسایی ویروس برونشیت تا کنون سروتیپ‌ها و واریانت‌های ویروس افزایش یافته‌اند و واریانت‌های جدید همچنان در حال ظهور هستند. جدایه‌های وحشی ویروس برونشیت از نظر فنوتیپی با سویه‌های مادری واکسن متفاوت هستند. سروتیپ‌های ویروس برونشیت تغییراتی در حدود ۲۰-۲۵٪ در گلیکوپروتئین S1 خود را نشان می‌دهند. اما این تفاوت گاهی به ۵۰ ٪ می‌رسد که منجر به از بین رفتن حفاظت متقابل می گردد (۶).

علائم بالینی

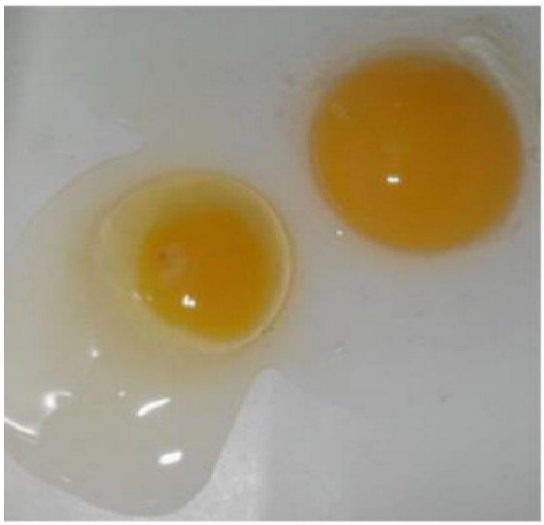
دوره کمون بیماری حدود ۳۶ تا ۴۸ ساعت و مدت درگیری گله با بیماری ۱۴-۱۰ روز است. بیماری دارای سه فرم کلیوی، تنفسی و تناسلی می‌باشد. شایع‌ترین و رایج‌ترین شکل بیماری فرم تنفسی است که در تمام سنین دیده می‌شود و علائم آن عبارتند از عطسه، سرفه، آبریزش از بینی و چشم، مرطوب بودن چشم‌ها، تورم سینوس‌های سر، تنفس با دهان باز، کز کردن و افسردگی جوجه‌ها، دور هم جمع شدن جوجه‌ها به‌خصوص تجمع دور گرم‌کننده‌ها، سیخ شدن پرها، کاهش مصرف دان (تصویر شماره ۱). در مرغ‌های تخمگذار کاهش تولید تخم‌مرغ، تغییر کیفیت ظاهری تخم‌مرغ اعم از دفرمیتی پوسته و بد شکلی تخم‌مرغ، افت کیفیت داخلی تخم مرغ: شامل آبکی شدن سفیده تخم‌مرغ و پخش شدن زرده .(تصویر شماره ۲ و ۳) .

تصویر شماره ۱ : جوجه جوان مبتلا به برونشیت عفونی (۷)

فرم کلیوی بیماری معمولاً در جوجه‌های جوان باسن ۶-۳ هفته بروز می کند و در این حالت جوجه‌هاعلائمی از قبیل کزکـــردگی، سیخ شدن پرهای پشت گردن و جمع شدن دورگرم کننده‌ها، بی‌اشتهائی، اسهال سفید گچی واوراتی داشته و گاهی علائم تنفسی را نشان می‌دهند.



تصویر شماره ۲: تخم مرغ سمت راست دارای پوسته نرم و تخم مرغ سمت چپ دارای پوسته با رسوبات آهکی است که توسط مرغ‌ها در طول بیماری گذاشته شده است.(۱۰)



تصویر شماره ۳: آلبومین آبکی تخم مرغ، مرغ آلوده به ویروس برونشیت عفونی (سمت راست) در مقایسه با تخم مرغ سالم (سمت چپ). به سفیده آبکی با زرده جدا از سفیده غلیظ توجه کنید(۷)

دستاورد

بهترین روش پیشگیری وکنترل بیماری برونشیت عفونی، بر رعایت دقیق اصول امنیت زیستی و استفاده از واکسن استوار است. در طیور صنعتی اکثر کشورهای جهان استفاده از واکسن‌های زنده تخفیف حدت‌یافته و کشته روغنی تهیه شده با سویه‌های ماساچوست در اکثر کشورهای جهان متداول است. در جوجه‌های گوشتی معمولا از واکسن‌های زنده تخفیف حدت‌یافته استفاده می‌شود. در گله‌های تخمگذار و مادر علاوه بر واکسن‌های زنده در شروع زندگی، برای ارتقاء پاسخ ایمنی از واکسن‌های کشته روغنی قبل از شروع تخمگذاری استفاده می‌شود. واکسن‌های زنده در تحریک ایمنی سلولی و موضعی مخاطی نقش مهمی را ایفاء می‌کنند. در کنترل تمام بیماری‌های میکروبی رعایت اصول بهداشتی آشیانه و گله اولین قدم در مبارزه با بیماری محسوب می‌شود. رعایت اصول ایمنی زیستی و انجام دستورالعمل‌های سازمان دامپزشکی کشور برای جلوگیری از آلودگی گله توسط میزبان‌ها و مشاغل مرتبط با پرورش، تغذیه و درمان می‌تواند برای ثبات و بقای گله بسیار مفید باشد. ولی از طرفی با توجه به تنوع سروتیپ‌های ویروس برونشیت عفونی طیور و عدم ایجاد پاسخ ایمنی متقاطع کافی بین آن‌ها، برنامه‌ریزی برای واکسیناسیون جوجه‌ها با واکسن‌های مختلف از سویه‌های ایمنی‌زا و طیف ایمنی بیشتر با در نظر گرفتن سروتیپ‌های موجود در فیلد به منظور کنترل و پیشگیری بیماری بسیار حائز اهمیت است.

ظهور وایانت‌های جدید ویروس برونشیت عفونی در گله‌های صنعتی طیور،کنترل و پیشگیری از بیماری را همواره با مشکل مواجه کرده است. لذا پس از رعایت اصول بهداشتی و ایمنی زیستی واکسیناسیون مهم‌ترین روش برای کاهش تلفات و عوارض ناشی از بیماری بوده است. در اکثر برنامه‌های واکسیناسیون، واکسن‌های زنده ضعیف شده مورد استفاده قرار می‌گیرند. با این حال این واکسن‌ها با محدودیت‌هایی مواجه هستند از جمله پایداری حرارتی ضعیف، بازگشت به حدت با بازآرایی ژنومی بین ویروس واکسن و ویروس‌های مزرعه این عوامل ممکن است به افزایش ظهور و تنوع سویه‌های جدید کمک کرده و پیشگیری از بیماری را با مشکل مواجه کنند(۶).

وجود ویروس برونشیت عفونی سروتیپ ماساچوست اولین بار در ایران در سال ۱۳۷۳ توسط آقاخان و همکاران با آزمایش‌های سرولوژی به اثبات رسید. گزارش‌های بعدی نشان دادند که شایع‌ترین ویروس جدا شده در ایران سروتیپ ماساچوست (۱۲ جدایه) و پس از آن یک مورد سویه اروپایی D/274 و سویه‌های مشابه ۹۱/۴ (B/739) بوده است. حضور ویروس برونشیت سویه ۴/۹۱ در مرغداری‌های ایران در سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۲ به اثبات رسید (۶). متعاقباً نشان داده شد که سویه‌های مشابه ۴/۹۱ در جوجه‌های گوشتی شیوع بیشتری نسبت به سویه‌های ماساچوست دارند. بین سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۳، تعداد ۱۵۰ گله برای تشخیص واریانت‌های مورد آزمایش قرار گرفتند و ۵۷ گله (۵۲/۷٪) آلوده به سروتیپ B/793 ، ۱۸ گله (۱۶/۶٪) سروتیپ ماساچوست و ۳۳ گله (۳۰/۵٪) به هر دو ژنوتیپ آلوده بودند. بنابراین اینطور نتیجه‌گیری کردند که واکسن‌های ماساچوست و ۴/۹۱ به تنهایی توانایی ایجاد مصونیت کامل در جوجه‌ها را بر علیه عفونت ناشی از برونشیت ندارند، و حتی ممکن است این واکسن‌ها اپیدمیولوژی ویروسی را پیچیده‌ترکنند (۶) واریانت ایرانی B/793،IRFIBV32یا سروتیپ شبه CR88، دارای توزیع بافتی وسیعی است که باعث ایجاد ضایعات مشخص در سیستم تنفسی، تناسلی و گوارشی می‌شود. پس از تلقیح واریانت IR/2001/773 به جوجه نشان داده شد که این سویه‌های ویروس، تمایل به بورس فابریسیوس دارند. بنابراین نتیجه‌گیری کردند که واریانت‌های IRFIBV32 دارای پتانسیل سرکوب کننده سیستم ایمنی هستند. در سال‌های اخیر بر اساس آنالیز فیلو ژنتیکی توالی کامل ژن S1، ویروس‌های برونشیت به هفت ژنوتایپ و تعداد زیادی دودمان (lineage) و بین دودمانی (interlineage) تقسیم بندی شده‌اند: GI-GVII. ویروس‌های ماساچوست در ژنوتیپ۱-B/793، GI و ۴/۹۱ در ژنوتیپ GI-13 و variant ۲ در ژنوتایپ GI-23 قرار دارند. همچنین مشخصات ژنتیکی جدایه‌های ایرانی بر اساس توالی ژن S1 در شش خوشه فیلوژنتیکی مجزا دسته‌بندی شدند. واریانت۲، QX-like، MASS-like، LIKE-4/91، like-IS/720، به ترتیب با نرخ های جداسازی ۳۲، ۲۱، ۸، ۱۰، ۴ و ۳ درصد (۶).

واکسن برونشیت عفونی در ایران

تاریخ تاسیس و سابقه فعالیت تحقیقاتی و تولیدی بخش‌های واکسن‌های ویروسی طیور که ابتدا تحت نام بخش تشخیص و تحقیق بیماری‌های طیور در موسسه تحقیقاتی رازی آغاز بکار کرد را باید در سال ۱۳۲۹ هجری شمسی همزمان با تلفات اقتصادی ناشی از بیماری مهلک نیوکاسل در ایران جستجو کرد.

بین سال‌های ۱۳۴۲ الی ۱۳۴۹ وجود ویروس برونشیت عفونی در ایران در نمونه‌های ارسالی به موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی به اثبات رسید. بدنبال آن در ۱۳۵۳ تولید واکسن با سویه زنده تخفیف حدت‌یافته120-Hبرای طیور گوشتی و در سال ۱۳۵۴ واکسن برونشیت با سویه52-H برای مرغان تخمگذار روی تخم‌مرغ‌های SPF توسط آقای دکتر امراله صدقیانی آغاز شد.

پیشگیری از بروز دو بیماری مهم نیوکاسل و برونشیت عفونی در صنعت طیور شامل رعایت موارد ایمنی زیستی و مایه کوبی است. برای کاهش هزینه‌های تولید، مایه کوبی همزمان با دو یا سه واکسن مانند واکسن توام نیوکاسل و

برونشیت یک عملکرد متداول در گله‌های صنعتی طیور شده است. در این میان استفاده از واکسن‌های زنده متعدد به علت در برداشتن هزینه‌های اقتصادی زیاد، صاحبان مرغداری‌ها را به استفاده از واکسن‌های دو ویا چند گانه زنده و یا کشته ترغیب نموده است. استفاده از این نوع واکسن‌ها از نقطه نظر اقتصادی به‌خاطر حذف استرس ناشی از مایه کوبی مکرر و آلودگی مایه کوبان، احتمال کاهش مرگ و میر در گله، صرف وقت و هزینه کمتر و حذف عوامل زیان‌آور دیگر مورد استقبال فراوان قرار گرفته اند.

در بعضی از گله‌های طیور غیرصنعتی صاحبان گله سعی کرده‌اند با اختلاط ویروس‌های زنده نیوکاسل و برونشیت با یکدیگر محصولی دست‌ساز را به‌عنوان واکسن ساخته و در گله مصرف کنند (۳). در حالیکه مخلوط نمودن دو واکسن تک گانه نیوکاسل و برونشیت بدون در نظر گرفتن فرمولاسیون منطبق بر علم و تلقیح آن باعث بروز انترفرانس بین دو ویروس شده و ایمنی موثری را بوجود نمی‌آورد و در برابر چالش با ویروس حاد مقاومت مناسبی دیده نخواهد شد. لذا بهینه‌سازی فرمولاسیون ویروس‌های واکسینال نیوکاسل و برونشیت در واکسن دوگانه حتی در نوع غیرفعال آن و همچنین سن و روش مایه کوبی از فاکتورهای بسیار مهم در بدست آوردن ایمنی محافظت کننده در حد مطلوب می‌باشد (۳، ۸). لذا موسسه رازی در سال ۱۳۸۷ برنامه‌ریزی تحقیق و تولید واکسن‌های زنده دوگانه را ارائه نمود. تولید واکسن‌های دوگانه زنده نیوکاسل به همراه برونشیت موسسه رازی از سال ۱۳۸۷ با تولید واکسن دوگانه زنده نیوکاسل (B1) + برونشیت (H-120) پس از تحقیقات بسیارآغاز شد (۳) و به دنبال آن واکسن زنده دوگانه نیوکاسل (لاسوتا) + برونشیت (H-120) از سال ۱۳۹۲ با اخذ پروانه تولید انبوه از سازمان دامپزشکی کل کشور به تولید انبوه رسید (۸). بنابراین درحال حاضر در گله‌های صنعتی و غیر صنعتی تجویز واکسن توام نیوکاسل/برونشیت به تجویز جداگانه این دو واکسن ترجیح داده می‌شود.

در سال ۱۳۹۸ با توجه به خصوصیات ویروس نیوکاسل سویه Clone12IR تصمیم بر این شد که واکسن زنده دوگانه Clone12IR+H-120 تولید گردد. کلون یک سویه لنتوژنیک نیوکاسل است که دارای مصونیت بخشی بهتری از لاسوتا بوده و به بی‌ضرری سویه B1 ویروس نیوکاسل می‌باشد. ویروس کلون مزایای هر دو واکسن B1 (حداقل عوارض تنفسی بعد از واکسیناسیون) و لاسوتا (تحریک ایمنی بالا در جوجه ها در حضور آنتی‌بادی مادری) را دارد و حتی پس از مصرف در یکروزگی حداقل عوارض پس از واکسیناسیون ممکن است روی دهد. در سال ۱۴۰۲ پروانه موقت تولید واکسن دوگانه Clone12IR+H-120 اخذ شده است(۱).

با اثبات وجود ویروس برونشیت عفونی سروتیپ B/793 در مرغداری‌های ایران تحقیق جهت تهیه بذر واکسن از سویه بومی در سال ۱۳۹۳ آغاز شد و در سال ۱۳۹۸ تولید واکسن زنده تخفیف حدت‌یافته برونشیت عفونی سروتیپ B/793 سویه IB12IR با اخذ پروانه تولید انبوه از سازمان دامپزشکی کل کشور در مقیاس صنعتی آغاز شد (۲). تحقیق در زمینه تولید واکسن‌های جدید همچنان در بخش تحقیق و تولید واکسن‌های طیور موسسه رازی ادامه دارد.

روش استفاده از واکسن

استفاده صحیح و به موقع از واکسن ابزار قدرتمندی در پیشگیری از بیماری‌های طیور است. واکسن باعث تحریک سیستم ایمنی بدن پرنده و ایجاد مصونیت در برابر عوامل بیماری‌زا می‌گردد. روش‌های استفاده از واکسن شامل روش‌های گروهی و انفرادی هستند. روش‌های گروهی شامل اسپری و آشامیدنی و روش‌های انفرادی شامل قطره چشمی و داخل بینی می‌باشند. واکسن‌های زنده برونشیت با روش‌های قطره چشمی، آب آشامیدنی و اسپری مصرف می‌شوند.

روش آشامیدنی:

تجویز واکسن به روش آشامیدنی اقتصادی‌ترین و ساده‌ترین روش از نظر امکانات و تجهیزات و نیروی کار مورد نیاز می‌باشد گذشته از اینکه در این روش کمترین استرس به به پرندگان وارد می‌شود زیرا نیاز به جمع‌آوری پرندگان، در دست گرفتن آن‌ها نمی‌باشد. اما برای اجرای این روش مدیریت دقیقی لازم است تا کارایی واکسیناسیون مانند روش انفرادی باشد.

معمولا تا سن ۱۰ روزگی، هر ۱۰۰۰ دز واکسن در ۱۰ لیتر آب خنک، تمیز و عاری از کلرین بایستی کاملا حل شده، سپس به نسبت ۲ تا ۲/۵ در هزار شیر پس چرخ (بدون چربی) به آن اضافه شود (برای هر یک روز سن بیشتر، یک لیتر آب اضافی در نظر گرفته شود. در این روش، ۱ تا ۲ ساعت قبل از شروع واکسیناسیون، بسته به شرایط آب و هوایی و سن طیور، می‌بایست ماکیان را از دسترسی به آب محروم نمود. غیر از نکات ذکر شده موارد دیگری که در این روش بایستی رعایت کرد عبارتنداز :

۱-شستشوی مسیرهای لوله‌های آبخوری و زنگوله‌های آبخوری با آب معمولی و پر فشار و بدون استفاده از مواد ضدعفونی و یا شوینده‌ها و باز بودن شیر انتهای سیستم آخوری تا مواد و جرم‌های احتمالی موجود در لوله‌ها خارج گردد. در سیستم آبخوری نیپل بایستی فیلتر فشار شکن سیستم، از مدار خارج شود.

۲- عدم استفاده از مواد ضدعفونی در سیستم آبخوری حداقل تا ۷۲ ساعت قبل از واکسیناسیون.

۳- قطع مصرف ضدعفونی و داروها در داخل دان حداقل ۴۸ ساعت قبل از واکسیناسیون (۴).

تصویر شماره ۴ : واکسیناسیون به روش آشامیدنی (۴)

۲- قطره چکانی در چشم:
این روش بهترین شیوه برای اطمینان از واکسیناسیون انفرادی بوده و یکی از دقیق‌ترین انواع واکسیناسیون است و بر دیگر روش‌ها ارجحیت دارد. در این روش برای فرآوری هر ۱۰۰۰ دز، محتوای ویال واکسن را در ۲۵ میلی‌لیتر آب مقطر استریل خنک کاملا حل کرده، سپس با استفاده از قطره چکان استاندارد، در چشم هر جوجه یک قطره چکانده شود. ساختن محلول و دقت واکسیناتور در اجرای صحیح و دقیق روش قطره چشمی نقش بسزایی دارد. واکسیناتورها بایستی با دقت انجام صحیح این روش را مدیریت نمایند زیرا انجام دقیق واکسیناسیون قطره چشمی می‌تواند در پیشگیری از بیماری‌های مختلف بخصوص نیوکاسل در گله نقش بسزایی داشته باشد. درواقع بک واکسیناسیون دقیق و تک به تک برای جوجه‌ها شانس دارا بودن یک تیتر آنتی‌بادی عالی در برابر بیماری‌ها را به‌شدت افزایش می‌دهد .

تصویر شماره ۵ : واکسیناسیون به روش قطره چکانی در چشم (۴)

۳-روش اسپری:
در این روش هر ۱۰۰۰ دز واکسن در ۱۰۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر آب مقطر خنک و عاری از کلرین حل شده و اسپری شود. میزان رقت و اندازه ریز قطره به سن ماکیان و نوع دستگاه اسپری بستگی دارد.

روش اسپری برای جوجه‌های یک روزه و داخل کارتن استفاده می‌شود. اسپری از ارتفاع ۳۰-۲۰ سانتی‌متری انجام شده و جوجه‌ها ۱۵-۱۰ دقیقه بعد از واکسیناسیون در داخل کارتن می‌مانند. تنظیم قطرات اسپری و سرعت اهمیت زیادی دارد. ذرات باید بین ۸۰ تا ۱۸۰ میکرون قطر داشته باشند. رطوبت توصیه شده در زمان اسپری ۷۰ ٪ می‌باشد. تجهیزات نباید برای انجام فعالیت‌های دیگر استفاده شده باشد. در هنگام اسپری سیستم‌های هواده مثل هیترها و هواکش‌ها خاموش باشند، پنجره‌ها را بسته و نور سالن به حداقل رسانده شود(۴).

تصویر شماره ۶ : واکسیناسیون به روش اسپری (۴)

توصیه ترویجی

کنترل میزان تلفات و کاهش خسارات ناشی از بیماری برونشیت عفونی طیور علاوه بر مدیریت صحیح بهداشتی، حفظ امنیت زیستی گله‌های صنعتی و استفاده از واکسن‌های مناسب در مزارع صنعتی طیور، همچنین آموزش‌های ترویجی مرغداران و کارگران مرغداری‌ها برای آگاه‌سازی آن‌ها در خصوص اهمیت پیشگیری وکنترل بیماری‌ها از امور مهم می‌باشند. البته از جمله راهکارهای کنترل بیماری برونشیت عفونی طیور، پیشگیری و کنترل بیماری در طیور روستایی و بومی و بازارهای فروش پرنده می‌باشد. آگاه‌سازی روستاییان در خصوص لزوم واکسیناسیون پرندگان بومی برای جلوگیری از شیوع و قطع چرخه گردش ویروس در روستا است. از طرف دیگر عدم پرورش گله‌های چند سنی در یک منطقه محدود و دقت در خرید پرنده‌های جایگزین دارای سابقه واکسیناسیون معتبر از دیگر مسائل قابل توجه می‌باشد. البته مانیتورینگ مداوم بیماری و ارزیابی سویه‌های درگردش توسط سازمان دامپزشکی جهت تعیین نوع واکسن نیز اهمیت بسزایی دارد.

فهرست منابع

۱- مسعودی شهین، ابراهیمی محمدمجید، پیشرفت ثابت لیلا، مجاهدی زهره، شاهسوندی شهلا، ابراهیمی سید رضا، شوشتری عبدالحمید، فلاح مهرآبادی محمدحسین، احمدی مریم، شیری جید نادیه، طهماسبی، حسن، ارمندئی سعدی. (۱۴۰۲). طراحی و ساخت آزمایشگاهی و نیمه صنعتی واکسن زنده دو گانهٔ نیوکاسل (۱۲IR.Clone) و برونشیت عفونی (H-۱۲۰). گزارش نهایی. کد پروژه : ۹۰۰۳۹-۱۸-۱۸-۲

۲- شهین مسعودی، محمد مجید ابراهیمی، عبدالحمید شوشتری، شهلا شاهسوندی، لیلا پیشرفت ثابت، بهمن خالصی، سعدی ارمندئی و حسن طهماسبی. (۱۳۹۷). طراحی و تهیه بذر واکسن برونشیت عفونی سروتیپ B/۷۹۳ ایران . تهران- ایران. بیستمین کنگره دامپزشکی ایران ۱تا ۲ مرداد ماه ۱۳۹۷

۳- مقدم پور مسعود، مسعودی شهین ، اخویزادگان محمد علی، قدسیان ناصر، خالصی بهمن و آقاعلیخانی محمد. بررسی توانمندی واکسن زنده دوگانه (IB(H۱۲۰/(ND(B۱ ساخت موسسه رازی. چهارمین همایش بیوتکنولوژی جمهوری اسلامی ایران، کرمان. مرداد ۱۳۸۴

۴- روغنی احمد. آموزش روش‌های مختلف واکسیناسیون. اردیبهشت ۱۳۹۹. مجله علمی دام پخش.

5-Cook, J.K., Jackwood, M., Jones, R.C. (2010). The long view: 40 years of infectious bronchitis research; Avian Phatology; 41: 239-250

6- Faruku, B., Arshad, S. S., Omar, A. R., Hair-Bejo, M., Mahmuda, A., Nair, V. (2017) .Global distributions and strain diversity of avian infectious bronchitis virus: a review. Animal Health Research Reviews 18(1); 70–83

7- Faruku, B., Arshad, S. S., Omar, A. R., Hair-Bejo, M., Abubakar, M.S. and Abba, Y. (2016). Pathogenesis and Diagnostic Approaches of Avian Infectious Bronchitis a review. Advances in Virology Volume 2016, Article ID 4621659, 11 pages. http://dx.doi.org/10.1155/2016/4621659

8- Masoudi, S. and Ebrahimi. M.M. (2017). Preparation and Competative Immune Responce Evaluation of Infectious Bronchitis (H-120) + Newcastle Disease (La-Sota) Live Bivalent Vaccine. International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJBR), Vol-8, Issue-4, 2017, pp152-157. ISSN 0976-2612, Online ISSN 2278–599X,

9- Ramakrisham. S. & Kappala, D. (2019). Avian Infectious Bronchitis Virus. In: Malik,Y.S., Raj Singh, K. and Yadav. M. P. Recent Advances in Animal Virology. 301-319.

10 - Rik van den Bos, Infectious bronchitis in parent stock- early protection is essential Company veterinarian, Aviagen February 2009.