DOI: 10.22092/vj.2017.115392.1359
شماره ۱۱۸ بهار ۱۳۹۷
تحقیقات دامپزشکی و فرآورده‌های بیولوژیک

ارزیابی تیتر سرمی حاصل از واکسیناسیون بیماری نیوکاسل در مزارع پرورش نیمچه گوشتی استان مازندران در سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۳

• **ناهید اطیابی**
بخش کلینیکال پاتولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
• **حوریه‌السادات آل محمد (نویسنده مسئول)**
بخش کلینیکال پاتولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
• **علیرضا باهنر**
گروه بهداشت و کنترل کیفیت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
• **محمدحسین فلاح‌مهرآبادی**
موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. تهران. ایران
• **سید علی غفوری**
دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های طیور، سازمان دامپزشکی کشور، تهران. ایران
• **سید جلال علوی‌نیا**
اداره بهداشت و بیماری‌های طیور، اداره کل دامپزشکی استان مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۳۱-۰۶-۱۳۹۶ تاریخ پذیرش:۰۴-۰۷-۱۳۹۶
Email: hourieh_1984@yahoo.com

چکیده

نیوکاسل یکی از مهم‌ترین بیماری‌های طیور از نظر اقتصادی و از مهم‌ترین چالش‌های پرورش طیور در کشور می‌باشد. این مطالعه به صورت مقطعی و از فروردین ۱۳۹۳ تا خرداد ۱۳۹۶ در مزارع گوشتی استان مازندران با هدف بررسی تیتر سرمی حاصل از واکسیناسیون نیوکاسل انجام گرفت. در هر مزرعه حداقل از ۱۶ پرنده نمونه خون اخذ گردید و بر روی نمونه‌های سرمی، آزمایش ممانعت از هماگلوتیناسیون (HI) انجام گرفت. میانگین تیترها برحسب ماه‌های مختلف با استفاده از آزمون آنالیز واریانس و تست تکمیلی توکی مقایسه گردید. از ۲۲۴ مزرعه گوشتی و ۳۵۷۳ پرنده نمونه‌برداری شد. از نظر سنی تعداد ۲۲ گله کمتر از ۲۰ روز، ۸ گله بین ۲۰ تا ۲۴ روز، ۹۱ گله، ۲۵ تا ۳۴ روز و ۱۰۳ گله ۳۵ روز و بالاتر سن داشتند. میانگین تیتر گله‌های نمونه‌برداری شده برابر ۲/۱۴± ۵/۳۸ بود. میانگین تیتر ۳۱ مزرعه (۱۳/۸ درصد) کمتر از ۳، میانگین تیتر ۱۰۳ مزرعه (۴۶/۹۸ درصد) بین ۳ تا ۶ و میانگین تیتر ۹۰ مزرعه (۴۰/۱۷ درصد) ۶ و بالاتر بودند. در ۸ مزرعه نیز (۳/۵۷ درصد) با استفاده از روش PCR نیوکاسل ولوژن شناسایی گردید. میانگین تیتر گله‌های ۳۴-۲۵ روزه برابر ۴/۹۴ و اختلاف آماری معنی‌داری با میانگین تیتر گله‌های بالاتر از ۳۵ روز (۵/۷۱) نداشت (p>۰/۰۵). میانگین تیتر مجموع گله‌های استان (۵/۳۸) به طور معنی‌داری بالاتر از تیتر ۳ به عنوان میانگین تیتر محافظت کننده است (p < ۰/۰۰۱). با توجه به نتایج این مطالعه، برنامه‌های واکسیناسیون انجام گرفته و ذکر شده در این مطالعه، پوشش مناسبی داشته و از بروز اپیدمی در منطقه جلوگیری نموده است.

کلمات کلیدی: بیماری نیوکاسل، تیتر سرمی، HI، مزارع گوشتی، استان مازندران

Veterinary Researches & Biological Products No 118 pp: 58-64

Serological valuation of Newcastle disease vaccination titer in the broiler farms of Mazandaran province during 2014-2017

By: Atyabi N., Department of Clinical Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran; Alemohammad H., (Corresponding Author), Department of Clinical Pathology, Veterinary Faculty, University of Tehran, Iran; Bahonar A., Department of Food Hygiene & Quality Control, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran; Fallah Mehrabadi, M.H., Razi Vaccine and Serum Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran; Ghafouri S.A., Department of Health and Management of Poultry Diseases, Iranian Veterinary Organization, Tehran, Iran; Alavinia, S.J., Iranian Veterinary Organization, Mazansdaran Province, Sari. Iran.

Email: hourieh_1984@yahoo.com

Received: 2017-09-22 **Accepted: 2017-09-26**

Newcastle disease is one of the most important diseases and challenges in poultry farming in Iran. This cross-sectional study was conducted from March 2014 to June 2017 in broiler farms in Mazandaran province to evaluate the serum titers against Newcastle disease vaccine under field conditions. At least 16 blood samples were taken from each farm; a hemagglutination inhibition (HI) test was performed on serum samples. The mean titers were compared within different months using ANOVA and Tukey's test. 224 broiler farms and 3573 birds were sampled. In terms of age, 22 flocks were less than 20 days old, 8 flocks were between 20 and 24 days, 91 flocks 25 to 34 days, and 103 flocks were 35 days and older. The mean titer of the sampled flocks was 5.38 ± 2.14. The mean titer of 31 farms (13.8%) was less than 3, 103 farms (46.98%) was between 3 and 6, and 90 farms (40.17%) was 6 and higher. In 8 farms, velogenic Newcastle viruse (57.7%) was identified using RT-PCR. The average of titers of the flocks aging 34-35 days was 4.94 and there was no significant difference in mean titers of flocks older than 35 days (5.71) (P> 0.05). The mean titer of all sampled flocks in the province (5.38) was significantly higher than 3 as the protective titer (P <0.001). In conclusion, it seems that the vaccination programs of the flocks sampled during this study, had a good coverage and prevented the occurrence of an epidemic in the region.

Key words: Newcastle Disease, serum titer, hemagglutination inhibition, broiler farms, Mazandaran province

مقدمه

نیوکاسل یکی از مهم‌ترین بیماری‌های طیور از نظر اقتصادی می‌باشد٪ به خصوص در مناطقی که ماکیان روستایی یا خانگی منبع مهم درآمد و منبع غذایی پروتئینی مهمی می‌باشند. این بیماری در آسیا و آفریقا یکی از بزرگ‌ترین معضلات صنعت طیور می‌باشد(۱). کشورهای دارای تولیدات صنعتی طیور نیز هزینه‌های هنگفتی برای پیشگیری از بیماری نیوکاسل یا پیشگیری از ضررهای ناشی از این بیماری صرف می‌کنند تا شرایطی عاری از بیماری نیوکاسل داشته باشند یا پس از درگیری با آن، صرف ریشه‌کنی بیماری می‌کنند(۲).

بیماری نیوکاسل توسط سویه‌های حاد ویروس Avian paramixovirus ۱ serotype (APMV-1) ایجاد می‌شود. تاکنون ۱۱ سروتیپ پارامیکسو-ویروس طیور شناسایی شده که از ۱ تا ۱۱ نام‌گذاری می‌شوند و تنها برخی از PPMV-1، علایم بیماری بالینی را در ماکیان ایجاد می‌کنند (۲). به نظر می‌رسد که تمامی سروتیپ‌های پارامیکسوویروس دارای مخزن پرنده وحشی شناخته شده و یا احتمالی هستند که می‌توانند به ماکیان منتقل شوند اما اکولوژی آن‌ها در حیات وحش شناخته شده نیست. یک استثناء در این مورد ویروس نیوکاسل ولوژن می‌باشد که پرندگان وحشی مخزن نیستند و در ماکیان و کبوتر اندمیک است (۲, ۴, ۵). ویروس‌های نیوکاسل بر اساس بیماری‌زایی در ماکیان به ویروس‌های بسیار بیماری‌زا (ولوژنیک)، با بیماری‌زایی متوسط (مزوژنیک) و غیر بیماری‌زا (لنتوژنیک) تقسیم‌بندی می‌شوند(۲, ۳).

بر اساس توصیف OIE، جدایه‌های PPMV-1، به عنوان ویروس ولوژن بیماری نیوکاسل هستند که در ماکیان یک روزه، دارای شاخص پاتوژنیسیتی داخل مغزی (ICPI) ۰/۷ یا بیشتر باشد یا دارای آمینواسیدهای متعدد بازی در جایگاه شکست ژن F باشند و به محض عفونت طیور، به عنوان بیماری نیوکاسل قابل گزارش به OIE می‌باشند (۳).

یکی از مهم‌ترین راه‌های کنترل بیماری در طیور، واکسیناسیون می‌باشد. نقش واکسیناسیون در کنترل بیماری نیوکاسل کاهش ابتلا و کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری است و واکسیناسیون قادر به پیشگیری کامل طیور از آلوده شدن به سویه‌های ولوژن نیست اما واکسیناسیون

قادر به کاهش میزان عفونت و همچنین کاهش دفع ویروس‌های ولوژن می‌گردد(۶-۹). نیوکاسل فوق حاد در ایران بومی است و واکسیناسیون بر علیه آن در طیور صنعتی و بومی کشور انجام می‌گیرد. با این حال این بیماری از عمده‌ترین مشکلات صنعت طیور در کشور محسوب می‌گردد و موارد بیماری هر ساله در کشور گزارش می‌گردد (۱۰-۱۲).

بر اساس داده‌های ثبت شده در بانک اطلاعاتی بیماری‌های طیور سازمان دامپزشکی (GIS)، واکسن‌های متنوعی شامل انواع واکسن‌های زنده (لاسوتا، B۱، کلون، مقاوم به گرما) و واکسن‌های کشته به صورت تکی و دوگانه و چندگانه در کشور تولید و یا وارد شده و مصرف می‌شود. بر اساس آمار وزارت جهادکشاورزی سالیانه بیش از یک میلیارد جوجه یک‌روزه گوشتی در کشور تولید و پرورش داده می‌شود و استان مازندران با بیش از ۲۴۰۰ مزرعه گوشتی به عنوان قطب پرورش طیور گوشتی کشور مطرح می‌باشد (۱۳). علیرغم واکسیناسیون گسترده علیه بیماری نیوکاسل در بیشتر مزارع کشور، با این حال گزارش‌هایی از بروز بیماری و تلفات در مزارع گوشتی کشور و به خصوص استان مازندران مشاهده می‌شود. این مطالعه با هدف بررسی تیتر سرمی مزارع استان مازندران در سنین مختلف و بررسی پاسخ ایمنی در گله‌های گوشتی استان انجام گرفت.

مواد و روش کار

روش مطالعه و نمونه‌برداری

در این مطالعه که به صورت مقطعی و از فروردین ماه سال ۱۳۹۳ تا خرداد ماه سال ۱۳۹۶ در مزارع گوشتی استان مازندران انجام گرفت. مزارع به صورت تصادفی از بین مزارع فعال استان در هر ماه انتخاب شد. تمامی مزارع از زمان نمونه‌برداری تا انتهای دوره پرورش پیگیری شدند و در صورت مشاهده تلفات مشکوک به بیماری نیوکاسل، از آن‌ها نمونه‌برداری انجام گرفت. در هر مزرعه مبتلا از تعداد ۵-۷ پرنده مبتلا نمونه‌های بافتی شامل نای، طحال، ریه و سکال تنسیل اخذ گردید. بر روی نمونه‌ها پس از آماده‌سازی و استخراج، آزمایش مولکولی به روش RT-PCR برای بررسی نیوکاسل ولوژنیک انجام گرفت (۱۴).

آزمون‌های سرولوژیک

در هر مزرعه حداقل از ۱۶ پرنده نمونه خون اخذ گردید. از هر پرنده ۱ میلی‌لیتر خون از ورید بالی اخذ شد. نمونه خون اخذ شده به مدت یک ساعت در دمای اتاق قرار داده شد تا سرم آن جدا شود. سپس سرم‌های جدا شده به آزمایشگاه منتقل شده و سرم‌ها تا زمان آزمایش در فریزر ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد.

جهت بررسی عیار سرمی نیوکاسل، بر روی نمونه‌ها آزمایش ممانعت از هماگلوتیناسیون (HI) بر اساس استاندارد OIE انجام گرفت (۳). جهت انجام آزمایش از میکروپلیت ۹۶ خانه‌ای استفاده گردید. ابتدا ۲۵ میکرو لیتر PBS در تمامی گوده‌ها ریخته شد، سپس ۲۵ میکرولیتر سرم پرنده در گوده اول و رقت سازی آن تا آخرین گوده انجام گرفت، در مرحله بعد ۲۵ میکرولیتر آنتی‌ژن نیوکاسل به تمامی گوده‌ها اضافه شد و میکروپلت به مدت ۱ دقیقه روی شیکر مکانیکی قرار داده شد و میکروپلت به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت. در مرحله بعد ۲۵ میکرو لیتر گلبول قرمز ۱ درصد به تمام گوده‌ها اضافه شده و مجدداً میکروپلیت روی شیکر مکانیکی به مدت ۱۵ ثانیه قرار داده شده و سپس میکروپلیت به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۲۵ درجه قرار داده شد و نتایج ثبت گردید. از آنتی‌ژن ۴ واحدی ساخت شرکت پسوک (پسوپاسل) برای انجام آزمایش HI استفاده گردید. رقت سازی تیترها بر مبنای log_2 انجام گرفت. گلبول قرمز ۱ درصد مورد استفاده نیز از جوجه‌های SPF تهیه گردید. کلیه آزمایش‌ها در آزمایشگاه مرکز تشخیص بیماری‌های طیور دوک مازندران انجام گرفت.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای توصیف داده‌ها، فراوانی و فراوانی نسبی مزارع و پرنده نمونه‌برداری شده و همچنین میانگین حسابی، انحراف معیار میانگین و پراکندگی تیترها بیان شد. مزارع بر حسب میانگین تیتر به ۳ گروه دارای میانگین تا ۳، میانگین ۳ تا ۶ و میانگین بالاتر از ۶ تقسیم شدند و پراکندگی تیترهای مزارع در سه گروه و همچنین میانگین تیترها برحسب ماه‌های مختلف با استفاده از آزمون آنالیز واریانس و تست تکمیلی توکی مقایسه گردید. نسبت مزارع دارای میانگین تیتری گروه‌بندی شده در بالا نیز با استفاده از آزمون نسبت، مقایسه گردید. $p<0/05$ به عنوان سطح معناداری آماری در نظر گرفته شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام گرفت.

نتایج

برنامه واکسیناسیون نیوکاسل مزارع مورد مطالعه

مزارع بررسی شده در مطالعه حاضر از الگوی یکسانی برای واکسیناسیون علیه نیوکاسل استفاده نمی‌کردند اما در اکثر مزارع حداقل ۴ نوبت واکسیناسیون انجام می‌گرفت. بیشتر مزارع در دو گروه از برنامه واکسیناسیون قرار داشتند. گروه اول مزارعی که واکسن تزریقی استفاده می‌کردند (یک روزگی یا ۷-۱۰ روزگی) و در طول دوره در یک‌روزگی از اسپری واکسن نیوکاسل و تا قبل از ۱۰ روزگی یک نوبت قطره چشمی واکسن نیوکاسل و دو نوبت واکسن نیوکاسل به صورت آشامیدنی یکبار تا قبل از ۲۰ روزگی و یکبار حدود ۳۰ روزگی استفاده می‌کردند. گروه دوم مزاعی بودند که واکسن تزریقی استفاده نمی‌کردند. در این مزارع یک نوبت واکسن نیوکاسل به صورت اسپری در یکروزگی، یک نوبت تا قبل از ۱۰ روزگی به صورت قطره چشمی و یا آشامیدنی، یک نوبت تا قبل از ۲۰ روزگی به صورت آشامیدنی و یک نوبت نیز در حدود ۳۰ روزگی به صورت آشامیدنی استفاده می‌کردند.

نتایج توصیفی

در این مطالعه از تعداد ۲۲۴ مزرعه گوشتی و ۳۵۷۳ پرنده نمونه‌برداری شد. از نظر سنی تعداد ۲۲ گله کمتر از ۲۰ روز، ۸ گله بین ۲۰ تا ۲۴ روز، ۹۱ گله، ۲۵ تا ۳۴ روز و ۱۰۳ گله ۳۵ روز و بالاتر سن داشتند.

۶۷ مزرعه در فصل بهار، ۳۰ مزرعه در فصل تابستان، ۳۹ مزرعه در فصل پاییز و ۸۸ مزرعه در فصل زمستان و همچنین از ۱۰۵۳ پرنده در فصل بهار، از ۶۰۴ پرنده در فصل تابستان، از ۵۲۳ پرنده در فصل پاییز و از ۱۳۹۳ پرنده در فصل زمستان نمونه‌برداری شد.

در این مطالعه برنامه ۱۵۶ مزرعه دارای واکسن کشته و برنامه ۶۸ مزرعه فاقد واکسن کشته بود. میانگین تیتر در گله‌هایی که از واکسن کشته استفاده کردند ۲/۱۶±۵/۳۸ و میانگین تیتر در گله‌هایی که از واکسن کشته استفاده نکرده بودند برابر ۲/۱±۵/۳۶ بود.

میانگین تیتر گله‌های نمونه‌برداری شده برابر ۵/۳۸ و انحراف معیار آن برابر ۲/۱۴ بود (جدول ۱). در این مطالعه ۳۱ مزرعه (۱۳/۸ درصد) دارای میانگین تیتر کمتر از ۳، ۱۰۳ مزرعه (۴۶/۹۸ درصد) دارای میانگین تیتر بین ۳ تا ۶ و ۹۰ مزرعه (۴۰/۱۷ درصد) دارای میانگین تیتر ۶ و بالاتر بودند (جدول ۲). یک مزرعه دارای میانگین تیتر بالاتر از ۱۰، ۷ مزرعه دارای میانگین تیتر بالاتر از ۹، ۴ مزرعه دارای میانگین تیتر صفر و ۱۵ مزرع دارای میانگین تیتر کمتر از دو بودند.

همان‌طور که در جدول ۳ نمایش داده شده است، بیشترین فراوانی تیترها مربوط به تیترهای ۶، ۵ و ۷ و به ترتیب با ۵۱۷، ۵۰۸ و ۵۰۸ مورد و کمترین فراوانی تیترها مربوط به تیترهای ۱۱، ۱ و ۱۰ و به ترتیب با ۱۵، ۸۶ و ۱۳۹ مورد بود. فراوانی توزیع تیترها بر حسب تعداد مزرعه نیز در جدول ۴ نمایش داده شده است.

در بین مزارع مطالعه شده، تعداد ۴۰ مزرعه دارای تلفات مشکوک به نیوکاسل بودند که از بین آن‌ها در ۳۲ مورد (۱۴/۲۹ درصد) نیوکاسل ولوژن شناسایی گردید. میانگین تیتر مزارع مبتلا در زمان نمونه‌برداری ۲/۲۱±۵/۵۵ بود. میانگین سایر مزارع (غیر مبتلا) ۲/۱۳±۵/۳۵ بود.

نتایج تحلیلی

میانگین تیتر گله‌های ۳۴-۲۵ روزه برابر ۴/۹۴ و اختلاف آماری معنی‌داری با میانگین تیتر گله‌های بالاتر از ۳۵ روز (۵/۷۱) نداشت (p>۰/۰۵). میانگین تیتر سرمی مزارع اخذ شده تفاوت آماری معنی‌داری در ماه‌های مختلف سال ندارد (p > ۰/۰۵). میانگین تیتر مجموع گله‌های استان (۵/۳۸) به طور معنی‌داری بالاتر از تیتر ۳ به عنوان میانگین تیتر محافظت کننده است (p < ۰/۰۰۱).

میانگین پراکندگی تیترها در گله‌های با میانگین تیتر کمتر از ۳ (۴۸/۵۴ درصد) از نظر آماری به طور معنی‌دار بالاتر از میانگین پراکندگی در گله‌های با میانگین تیتر ۳ تا ۶ (۳۲/۸۳ درصد) و بالاتر از ۶ (۲۱/۷۸ درصد) بود (p < ۰/۰۰۱). همچنین میانگین پراکندگی در گله‌های با میانگین تیتر بالاتر از ۶ به طور معنی‌داری کمتر از میانگین پراکندگی گله‌های با میانگین تیتر بین ۳ تا ۶ بود (p < ۰/۰۰۱).

نسبت واحدهای دارای میانگین تیتر کمتر از ۳ (۱۳/۸ درصد) به طور معنی‌داری کمتر از واحدهای دارای میانگین تیتر بین ۳ تا ۶ (۴۶/۹۸ درصد) و واحدهای دارای میانگین تیتر بزرگتر از ۶ (۴۰/۱۷ درصد) می‌باشد (p < ۰/۰۰۱). اما نسبت واحدهای دارای تیتر بین ۳ تا ۶، اختلاف آماری معنی‌داری با واحدهای دارای میانگین تیتر بزرگتر از ۶ (۴۰/۱۷ درصد) ندارد (p > ۰/۰۵).

میانگین تیتر در برنامه اول (استفاده از واکسن کشته) با گروه دوم (عدم استفاده از واکسن کشته) در زمان نمونه‌گیری اختلاف آماری معنی‌داری نداشت (p > ۰/۰۵). همچنین میانگین تیتر گروه مبتلا با گروه غیرمبتلا نیز از نظر آماری تفاوت آماری معنی‌داری نداشت (p > ۰/۰۵).

بحث

در مطالعه حاضر میانگین تیتر گله‌های بررسی شده برابر ۵/۳۸ بود که نشان‌دهنده تیتر مناسب برای محافظت گله‌ها می‌باشد. هر چند ۱۳/۸درصد مزارع (۳۱ مزرعه) دارای میانگین تیتر کمتر از ۳ بودند اما بیش از ۷۷ درصد مزارع دارای میانگین تیتر بالای ۳ (تیتر محافظت کننده در برابر بیماری) (۱۵) بودند و با توجه به اینکه بیش از ۷۰ درصد گله‌ها دارای ایمنی مناسبی علیه بیماری بودند، این نسبت گله ایمن پوشش مناسبی برای جلوگیری از همه‌گیر شدن بیماری می‌باشد (۱۶). در این مطالعه، مزارع تحت پوشش تا انتهای دوره پیگیری شدند و فقط در ۱۴/۲۹درصد از مزارع بیماری نیوکاسل شناسایی شد. این در حالی است که در اواخر سال ۱۳۸۹ و اوایل سال ۱۳۹۰ شیوع نیوکاسل در مزارع گوشتی استان موجب معدوم‌سازی بیش از ۳ میلیون نیمچه گوشتی در مزارع آلوده گردید (آمار منتشر نشده سازمان دامپزشکی). بر اساس نتایج به دست آمده و برنامه واکسیناسیون مزارع به نظر می‌رسد که برنامه مناسب واکسیناسیون در این استان در طی سال‌های اخیر نقش مهمی در ایجاد تیتر مناسب محافظت کننده در برابر بیماری داشته است. بر اساس نتایج این مطالعه، میانگین تیتر گله‌ها در زمان نمونه‌برداری در دو برنامه با هم تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. ایمنی گله یکی از پیامدهای مفیدی است که پس از یک برنامه واکسیناسیون موفق به دست می‌آید. ون بوون و همکاران (۲۰۰۸) بیان کرد در یک گله طیور ایمنی گروهی زمانی به دست می‌آید که بیش از ۸۵ درصد گله در تست HI دارای تیتر ۳ و بالاتر باشند که این تیتر نیز پس از دو نوبت واکسیناسیون به دست می‌آید (۱۷). در مطالعه دیگری نتایج میدانی نشان داد که ۶۶ درصد پرندگانی که پس از چندین نوبت واکسیناسیون دارای تیتر ۴ و بالاتر بودند پس از چالش با ویروس حاد بیماری نیوکاسل زنده باقی ماندند (۷). در کتاب بیماری‌های طیور، برای ایجاد ایمنی مناسب علیه نیوکاسل برنامه پیشنهادی واکسیناسیون در طیور گوشتی را یک نوبت واکسن زنده در سن یک روزگی به همراه یک و یا دو نوبت واکسن زنده یادآور در طول دوره پرورشی پیشنهاد داده است (۲).

در مطالعه‌ای در پاکستان توسط نومان و همکاران (۲۰۰۵) تعداد ۸۰۳ نمونه خون از طیور گوشتی، تخم‌گذار و کشتارگاه در پاکستان اخذ گردید و تیتر سرمی آنها ارزیابی شد. ۹۸/۰۷ درصد نمونه‌های طیور در کشتارگاه و ۱۰۰ درصد دارای تیتر محافظت کننده در برابر نیوکاسل بودند اما بخش اعظم طیور در مزارع گوشتی فاقد تیتر محافظت‌کننده بودند و نتیجه‌گیری کردند که میزان محافظت نسبت به بیماری نیوکاسل در طیور تخمگذار واکسینه شده مطلوب می‌باشد، اما این میزان در طیور گوشتی واکسینه شده نامطلوب بوده و باید از طریق افزایش ایمنی مرغ‌های مادر قبل از تخم‌گذاری و با اتخاذ شرایط مناسب مدیریتی بهبود یابد(۱۸). مازنگیا و همکاران در اتیوپی (۲۰۰۹) جهت ارزیابی تیتر نیوکاسل بعد از برنامه‌های مختلف واکسیناسیون نشان دادند که ۷۱/۱ درصد نمونه‌ها دارای تیتر ۳ و بالاتر بوده و نشان‌دهنده محافظت گله‌ها در برابر بیماری بودند (۱۹). یاماتو و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای در کشور بنگلادش برای ارزیابی تیتر نیوکاسل، تعداد ۹۶۰ نمونه از ۱۰۲ مزرعه گوشتی و ۹۰ مزرعه تخمگذار اخذ کردند. در مطالعه مذکور ۵۱۰ نمونه (۷۸/۰۴ درصد) در مزارع گوشتی و ۴۵۰ نمونه (۹۶/۶۷ درصد) در مزارع تخم‌گذار دارای

تیتر بالاتر از ۳ بودند که طیور با سن ۱-۲ هفته دارای تیتر مناسب، طیور در سن ۳-۴ هفته تیتر نسبتا مناسب و طیور ۵-۶ هفته دارای تیتر پایین و حساس در برابر بیماری بودند. محققین مطالعه مذکور عوامل احتمالی موثر در پایین بودن تیتر نیوکاسل در طیور ۳-۶ هفته راکیفیت پایین واکسن‌های مصرفی، برنامه نامناسب واکسیناسیون، حضور بیماری‌های تضعیف کننده سیستم ایمنی و یا مواد تضعیف کننده سیستم ایمنی در غذای طیور بیان کردند (۲۰).

نتیجه‌گیری

در مناطق مختلف کشور برنامه‌های واکسیناسیون متنوعی اجرا میشود و بیشترین واکسن مصرفی در کشور مربوط به بیماری نیوکاسل می‌باشد با این حال، این بیماری هنوز یکی از مهم‌ترین چالش‌های پرورش طیور و به ویژه طیور گوشتی در کشور می‌باشد. عوامل متعددی در اجرای یک برنامه مناسب واکسیناسیون در مزرعه و اثربخش بودن آن تاثیر دارند که وضعیت آلودگی منطقه و میزان مواجهه یک گله با ویروس نیوکاسل، وضعیت امنیت زیستی مزرعه، کیفیت واکسن‌های مورد استفاده، روش واکسیناسیون، ایمنی مادری جوجه‌ها، استفاده از سایر واکسن‌ها که می‌توانند با واکسیناسیون تداخل ایجاد کنند (مانند واکسیناسیون بیماری برونشیت عفونی همزمان و یا در فاصله کوتاهی پیش از واکسیناسیون بیماری نیوکاسل)، هزینه واکسیناسیون، دمای محیط و شرایط آب و هوایی از جمله مهم‌ترین این عوامل می‌باشند (۲, ۲۱, ۲۲).

برای موفقیت در کنترل بیماری نیوکاسل در مزارع، ضمن رعایت شرایط اصول امنیت زیستی و بهداشتی، می‌بایست برنامه مناسب واکسیناسیون (هر یک از دو برنامه ذکر شده در بالا) به گونه‌ای انجام گیرد تا در زمان مناسب در بیش از ۸۵ درصد جمعیت گله، ایمنی مورد نیاز برای محافظت در برابر بیماری ایجاد شود. همچنین پوشش مناسب واکسیناسیون در مزارع باعث جلوگیری از گسترش بیماری و بروز همه‌گیری در مناطق پرتراکم خواهد شد. با توجه به نتایج این مطالعه، برنامه‌های واکسیناسیون انجام گرفته و ذکر شده در این مطالعه، پوشش مناسبی داشته و از بروز اپیدمی در منطقه جلوگیری نموده است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از اداره کل دامپزشکی استان مازندران و پرسنل آزمایشگاه مرکز تشخیص دوک بیماری‌های طیور به علت همکاری در اجرای این مطالعه کمال تشکر را دارد.

منابع مورد استفاده

1. Alexander, D.1995. The epidemiology and control of avian influenza and Newcastle disease. *Journal of comparative pathology*. 112(2): p. 105-126.

2. Swayne, D.E., J.R. Glisson, L.R. McDougald, L.K. Nolan, D.L. Suarez, and V. Nair.2013.Diseases of Poultry. Vol. 13th, Iowa 50010, USA: Blackwell Publishing Ltd.

3. OIE, Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals.Chapter 2.3.14. Newcastle disease (infection with Newcastle disease virus) (NB: Version adopted in May 2012). 2017.

4. A Awan, M., M. J Otte, and A. D James.1994. The epidemiology of Newcastle disease in rural poultry: A review. Vol. 23,

5. Schelling, E., B. Thur, C. Griot, and L. Audige.1999. Epidemiological study of Newcastle disease in backyard poultry and wild bird populations in Switzerland. *Avian Pathology*. 28(3): p. 263-72.

6. Alexander, D.J., R.J. Manvell, J. Banks, M.S. Collins, G. Parsons, B. Cox, K.M. Frost, E.C. Speidel, S. Ashman, and E.W. Aldous.1999. Experimental assessment of the pathogenicity of the Newcastle disease viruses from outbreaks in Great Britain in 1997 for chickens and turkeys, and the protection afforded by vaccination. *Avian Pathology*. 28(5): p. 501-11.

7. Kapczynski, D.R. and D.J. King. 2005. Protection of chickens against overt clinical disease and determination of viral shedding following vaccination with commercially available Newcastle disease virus vaccines upon challenge with highly virulent virus from the California 2002 exotic Newcastle disease outbreak. *Vaccine*. 23(26): p. 3424-33.

8. Miller, P.J., C. Estevez, Q. Yu, D.L. Suarez, and D.J. King. 2009. Comparison of viral shedding following vaccination with inactivated and live Newcastle disease vaccines formulated with wild-type and recombinant viruses. *Avian Disease*. 53(1): p. 39-49.

9. Miller, P.J., D.J. King, C.L. Afonso, and D.L. Suarez.2007. Antigenic differences among Newcastle disease virus strains of different genotypes used in vaccine formulation affect viral shedding after a virulent challenge. *Vaccine*. 25(41): p. 7238-46.

10. Hosseini, H., A.G. Langeroudi, and R. Torabi.2014. Molecular characterization and phylogenetic study of Newcastle disease viruses isolated in Iran, 2010-2012. *Avian Dis*. 58(3): p. 373-6.

11. Ebrahimi, M.M., S. Shahsavandi, G. Moazenijula, and M. Shamsara.2012. Phylogeny and evolution of Newcastle disease virus genotypes isolated in Asia during 2008-2011. *Virus Genes*. 45(1): p. 63-8.

12. Boroomand, Z., R.A. Jafari, and M. Mayahi.2016. Molecular characterization and phylogenetic study of the fusion genes of Newcastle disease virus from the recent outbreaks in Ahvaz, Iran. *Virus Disease*. 27(1): p. 102-105.

13. Ebadzadeh, H.R., K. Ahmadi, S. Mohammadnia Afruzi, R.A. Taghani, A. Moradi Eslami, and S.M.A. Yari, Agricultural statistics. 2015, Center for Information and Communication Technology: Tehran. p. 99-160.

14. Kant, A., G. Koch, D.J. Van Roozelaar, F. Balk, and A.T. Huurne.1997. Differentiation of virulent and non-virulent strains of Newcastle disease virus within 24 hours by polymerase chain reaction. *Avian Pathology*. 26(4): p. 837-49.

15. Allan, W.H. and R.E. Gough.1974. A standard haemagglutination inhibition test for Newcastle disease. (1). A comparison of macro and micro methods. Vetrinary Record. 95(6): p. 120-3.
16. Thrusfield, M.2005.Veterinary epidemiology. 3rd Edition ed. Blackwell Science Ltd: Elsevier
17. van Boven, M., A. Bouma, T.H.F. Fabri, E. Katsma, L. Hartog, and G. Koch.2008. Herd immunity to Newcastle disease virus in poultry by vaccination. *Avian Pathology*. 37(1): p. 1-5.
18. Numan, M., M.A. Zahoor, H. Khan, and M. Siddique .2005. Serologic Status of Newcastle Disease in broilers and Layers in Faisalabad and Surrounding Districts. *Pakistan Veterinary Journal*. 25(2): p.55-58
19. Mazengia, H., E. Gelaye, and M. Nega.2010. Evaluation of newcastle disease antibody level after different vaccination regimes in three districts of Amhara Region, Northwestern Ethiopia. Vol. 1,
20. Hossain, K. and M. Yamin.2010.Antibody levels against Newcastle Disease Virus in chickens in Rajshahi and surrounding districts of Bangladesh. *International Journal of Biology*. 2(2):p:102-106
21. Raggi, L.G. and G.G. Lee.1964. Infectious Bronchitis Virus Interference with Growth of Newcastle Disease Virus. II. Interference in Chickens. *Avian Diseases.* 8(4): p. 471-480.
22. Tsai, H.-J. and D.-F. Lin.1999. Evaluation of the Protection Efficacy of Newcastle Disease Vaccination Programs. Airiti Library. 25(1): p. 1-7.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار تیتر نیوکاسل در مزارع گوشتی استان مازندران سالهای ۱۳۹۳-۱۳۹۶

ماه	مزرعه نمونه-برداری شده	پرنده نمونه‌برداری شده	میانگین تیتر	انحراف معیار میانگین تیتر	میانگین پراکندگی تیتر گله‌ها
بهار	۶۷	۱۰۵۳	۵/۱۳	۲/۲۷	۳۲/۲۵ ± ۲۲/۳۷
تابستان	۳۰	۶۰۴	۵/۱۹	۱/۸۴	۲۴/۵۷ ±۱۵/۰۶
پاییز	۳۹	۵۲۳	۵/۵۶	۱/۷	۲۹/۴۴ ± ۱۸/۸۱
زمستان	۸۸	۱۳۹۳	۵/۵۸	۲/۲۹	۲۷/۶۴ ± ۱۸/۳۹
مجموع	۲۲۴	۳۵۷۳	۵/۳۸	۲/۱۴	۲۹/۴۲ ± ۱۹/۷۵

جدول ۲- فراوانی پراکندگی میانگین تیتر سرمی مزارع نمونه‌برداری شده برای نیوکاسل بر حسب فصل در استان مازندران سالهای ۱۳۹۳-۱۳۹۶

ماه	وضعیت میانگین تیتر گله‌ها			مجموع
	تیتر کمتر از ۳	تیتر بین ۳ تا ۶	تیتر ۶ و بالاتر	
بهار	۱۳	۳۰	۲۴	۶۷
تابستان	۲	۱۵	۱۳	۳۰
پاییز	۳	۲۲	۱۴	۳۹
زمستان	۱۳	۳۶	۳۹	۸۸
مجموع	۳۱ (٪۱۳/۸)	۱۰۳ (٪۴۶/۹۸)	۹۰ (٪۴۰/۱۷)	۲۲۴ (٪۱۰۰)

جدول ۳- فراوانی تیتر نیوکاسل بر اساس میانگین تیتر گله‌ها در مزارع نمونه‌برداری شده در استان مازندران سالهای ۱۳۹۳-۱۳۹۶

میانگین تیتر گله‌ها	تعداد پرنده											
	مجموع	تیتر ۰	تیتر ۱	تیتر ۲	تیتر ۳	تیتر ۴	تیتر ۵	تیتر ۶	تیتر ۷	تیتر ۸	تیتر ۹	تیتر ۱۰	تیتر ۱۱
کمتر از ۳	۴۵۵	۱۱۵	۷۶	۱۳۱	۸۵	۲۹	۸	۷	۱	۱	۰	۰	۲
۳-۶	۱۶۴۴	۴۲	۹	۶۷	۲۳۵	۳۴۸	۴۰۱	۳۰۴	۱۵۹	۵۰	۱۴	۲	۱۳
۶ و بالاتر	۱۴۱۲	۴	۱	۲	۱۷	۳۸	۹۹	۲۰۶	۳۴۸	۳۵۵	۲۰۵	۱۳۷	۰
مجموع	۳۵۱۱	۱۶۱	۸۶	۲۰۰	۳۳۷	۴۱۵	۵۰۸	۵۱۷	۵۰۸	۴۰۶	۲۱۹	۱۳۹	۱۵

جدول ۴- فراوانی تیتر نیوکاسل به تفکیک تعداد مزرعه بر اساس میانگین تیتر گله‌ها در مزارع نمونه‌برداری شده در استان مازندران سالهای ۱۳۹۳-۱۳۹۶

میانگین تیتر گله‌ها	تعداد مزرعه دارای تیتر مربوطه											
	تیتر ۰	تیتر ۱	تیتر ۲	تیتر ۳	تیتر ۴	تیتر ۵	تیتر ۶	تیتر ۷	تیتر ۸	تیتر ۹	تیتر ۱۰	تیتر ۱۱
کمتر از ۳	۲۱	۱۷	۲۵	۱۹	۱۲	۵	۴	۱	۱	۰		۱
۳-۶	۱۹	۷	۳۶	۷۴	۸۹	۹۴	۸۳	۶۰	۲۸	۱۰	۲	۷
۶ و بالاتر	۴	۱	۲	۱۲	۲۰	۵۰	۶۳	۱۲۰	۸۰	۶۱	۴۲	
مجموع	۴۴	۲۵	۶۳	۱۰۵	۱۲۱	۱۴۹	۱۵۰	۱۴۱	۱۰۹	۷۱	۴۴	۸