



## بیماری نیوکاسل و نقش موسسه رازی در کنترل و پیشگیری از آن در ایران

محمد عبدالشاه\*

۱- عضو هیات علمی (استادیار)، مدیر تحقیقات بیماری‌های طیور، زنبور عسل، کرم ابریشم و حیات وحش موسسه تحقیقات واکسن و سرم

سازی رازی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

\* نویسنده مسئول: محمد عبدالشاه [abdoshah\\_m@yahoo.com](mailto:abdoshah_m@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰-۰۲-۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰-۰۸-۱۸

### چکیده

بیماری نیوکاسل، یک بیماری بسیار مسری و کشنده در پرندگان است که به وسیله ویروس بیماری نیوکاسل و یا اورتوآوولاویروس پرندگان ایجاد می‌شود. نشانه‌های بالینی پرندگان آلوده بسته به گونه میزبان، حدت و میزان ویروس آلوده‌کننده، شرایط ایمنی و سن میزبان متفاوت است. از این رو تشخیص بیماری می‌تواند مشکل باشد. اولین مورد گزارش بیماری نیوکاسل از ایران، در سال ۱۳۲۹ شمسی (۱۹۵۰ میلادی) در موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی توسط زنده‌یاد دکتر ولی‌اله سهراب صورت گرفت. در حال حاضر در ایران سیاست کنترل بیماری بر اساس واکسیناسیون است که برای کاهش ابتلا و کاهش تلفات ناشی از آن انجام می‌گیرد؛ اما به‌تنهایی قادر به پیشگیری کامل طیور از آلوده شدن به سویه‌های حاد نیست. در حال حاضر واکسن‌های زنده نیوکاسل با استفاده از سویه‌های B1، لاسوتا، کلون و مقاوم به گرما و همچنین واکسن کشته نیوکاسل در موسسه رازی تولید می‌شود که با روش‌های گروهی شامل: اسپری و آشامیدنی و همچنین روش‌های انفرادی از قبیل: تلقیح داخل چشمی / بینی برای واکسن‌های زنده و تزریق زیرجلدی یا عضلانی برای واکسن‌های غیرفعال (کشته) قابلیت مصرف دارند. در کنار لزوم دسترسی به انواع واکسن‌های با کیفیت و اثربخش، مدیریت واکسیناسیون بسیار اهمیت دارد که شامل مواردی همچون: انتخاب نوع واکسن مناسب با شرایط مزرعه و میزان شیوع بیماری، انتخاب بهترین روش تجویز، صحت و دقت اجرای واکسیناسیون، استفاده به جا و به هنگام از واکسن کشته است. با وجود همه مزایای واکسیناسیون، در شرایط مزرعه نمی‌توان آن را جایگزین اجرای مدیریت خوب و رعایت اصول امنیت زیستی کرد.

### واژگان کلیدی

واکسن، بیماری نیوکاسل، پیشگیری، موسسه رازی، ایران

## بیان مسئله و اهمیت موضوع

بیماری نیوکاسل (Newcastle Disease/ND)، یک بیماری بسیار مسری و کشنده در پرندگان است که به وسیله ویروس بیماری نیوکاسل (NDV) و یا اورتوآوولاویروس پرندگان ایجاد می‌شود. بر اساس آخرین طبقه‌بندی در اواخر سال ۲۰۱۸، این ویروس در جنس اورتوآوولاویروس از خانواده پارامیکسویریده قرار دارد و دارای ژنوم RNA است. ویروس انتشار جهانی دارد و موجب خسارات اقتصادی قابل توجهی در صنعت پرورش طیور می‌شود. علی‌رغم این که ویروس فقط یک سروتیپ دارد، حدت سویه‌های ویروس بسیار متفاوت است. علائم بالینی پرندگان آلوده بسته به گونه میزبان، حدت و میزان ویروس آلوده‌کننده، شرایط ایمنی و سن میزبان متفاوت است. بنابراین، تشخیص بیماری می‌تواند مشکل باشد. علائم بالینی می‌تواند از تلفات ۱۰۰ درصد در میان مرغان واکسینه نشده تا افت تولید تخم مرغ در میان گله‌های تخم‌گذار به ظاهر سالم و واکسینه متفاوت باشد.

در حال حاضر در ایران سیاست کنترل بیماری براساس واکسیناسیون است؛ در دهه‌های گذشته اتخاذ برنامه واکسیناسیون گسترده در مزارع تجاری طیور و تاحدودی در طیور بومی میزان بروز بیماری نیوکاسل را در ایران کاهش داده است. با این حال، علی‌رغم استفاده از واکسن، بروز بیماری کماکان گزارش می‌شود (۵) و نگرانی‌ها را در رابطه با کیفیت برنامه‌های واکسیناسیون انجام شده، افزایش می‌دهد. نارسایی واکسیناسیون می‌تواند بدلیل عدم سازگاری بین سویه‌های واکسن و فیلد، روش‌های نامناسب واکسیناسیون و یا ایجاد ژنوتیپ‌های جدید تحت تاثیر فشار بالای ایمنی صورت گیرد. بعلاوه، نقش واکسیناسیون در کنترل این بیماری برای کاهش ابتلا و کاهش تلفات ناشی از بیماری است. بنابراین واکسیناسیون به تنهایی قادر به پیشگیری کامل طیور از آلوده شدن به سویه‌های حاد نیست، اما می‌تواند با کاهش میزان عفونت و متعاقب آن دفع ویروس نقش بسزایی را در کنترل بیماری ایفا کند. همچنین نقش طیور بومی در وضعیت همه‌گیری شناسایی بیماری‌های تنفسی در ایران بسیار مهم است.

## تاریخچه مختصری از بیماری نیوکاسل

بیماری نیوکاسل عفونت فوق‌العاده مسری اکثر گونه‌های طیور است که برای اولین بار در سال ۱۹۲۶ در جاوه مشاهده گردید. ویروس در پاییز همان سال به انگلستان راه یافت و در منطقه‌ای به نام نیوکاسل (Newcastle) تشخیص داده شد و به همین دلیل بیماری نیوکاسل نام گرفت که این همه‌گیری را «دویل» (Doyle) شرح داده بود. در سال ۱۹۴۳ «بودت» (Beudette) ابعاد مختلف بیماری، عامل ایجاد کننده بیماری و راه‌های مبارزه با آن را شرح داد. در سال ۱۹۴۶ «بودت»

شکل خفیف‌تری از بیماری را شرح داد و در سال ۱۹۴۹ شکل «بیچ» (Beatch) بیماری، توضیح داده شد. «هیچنر» (Hitchner) در سال ۱۹۴۸ شکل بدون علامت بیماری را شرح داد (۴).

این بیماری در سال ۱۹۶۰ در آسیای میانه شیوع یافت و تا اواخر سال ۱۹۷۰ به بیشتر کشورها سرایت کرد. ویروس بیماری هم اکنون به صورت اندمیک در بسیاری از کشورهای جهان وجود دارد (۷).

هم‌زمان با جنگ جهانی دوم در حوالی دهه پنجم قرن بیستم میلادی بیماری نیوکاسل در کشورهای آسیایی و بخصوص خاورمیانه شیوع یافت و احتمال می‌رود که در این زمان بیماری به ایران سرایت کرده باشد. در ایران در آن زمان طیور به صورت سنتی پرورش می‌یافتند و اگر موارد بیماری به صورت پراکنده اتفاق می‌افتاد، تشخیص داده نمی‌شد. طبق دیگر گزارش‌ها، هم‌زمان با پایان جنگ دوم جهانی در سال ۱۳۲۳ هجری شمسی (۱۹۴۵ میلادی)، بیماری نیوکاسل برای اولین بار در ایران به صورت واگیری گسترده همراه با تلفات وسیع در بین ماکیان خوزستان خود را نمایان کرد و در مدت کوتاهی به اطراف تهران رسید. در آن زمان به دلیل نبود امکانات، بیماری طاعون تلقی شد؛ ولی با توجه به این که بیماری نیوکاسل در تعدادی از کشورهای منطقه شیوع داشت، به احتمال زیاد بیماری نیوکاسل بوده است (۵).

## واکسن‌های نیوکاسل تولیدی موسسه رازی در گذر زمان

با توسعه صنعت مرغداری و شیوع بیماری‌های طیور، لزوم ایجاد واحدی در موسسه رازی جهت تشخیص بیماری‌ها و تهیه واکسن‌های طیور بیش از پیش نمایان شد (۱). اولین مورد گزارش بیماری نیوکاسل از ایران، در سال ۱۳۲۹ شمسی (۱۹۵۰ میلادی) در مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی صورت گرفت که هم‌زمان با شکل‌گیری پرورش صنعتی طیور در ایران بود (۳). در این سال یک مورد آلودگی از شهرستان تبریز گزارش شد که زنده یاد دکتر ولی‌الله سهراب با تلقیح مایعات مظنون به تخم‌مرغ‌های جنین‌دار موفق به جداسازی عامل، شناسایی ویروس بیماری نیوکاسل و گزارش آن در همان سال شد (۱، ۳). به دنبال آن در سال ۱۳۳۲ آزمایشگاه اختصاصی تشخیص بیماری‌های طیور شکل گرفت و واکسن نیوکاسل زنده تزریقی با استفاده از سویه کوماروف (Komarov) توسط دکتر فیثمان، کارشناس FAO و با همکاری دکتر سهراب در موسسه رازی تولید شد. این واحد در سال ۱۳۳۴ و با مسوولیت دکتر سهراب به شکل بخش مستقل درآمد. با ادامه فعالیت‌های تحقیقاتی در این مجموعه، واکسن زنده B1 با کمک دکتر یونکهر آمریکایی در موسسه رازی تهیه شد. سایر انواع واکسن‌های نیوکاسل تولیدی در موسسه رازی به

نوع سویه بدون علامت روده‌ای فاقد نشانه (Asymptomatic) و انتروژنیک (Enteric) (Lentogenic) استفاده شده است. واکسن‌های گروه اول حدت کمتری از واکسن‌های لنتوژن دارند و پس از تجویز در جوجه یک‌روزه هیچ گونه واکنش تنفسی ایجاد نمی‌کند (۹). واکسن‌های مقاوم به گرما در این گروه قرار دارند که موسسه رازی با استفاده از سویه I-2 واکسن زنده نیوکاسل را به بازار عرضه کرده است و نتایج مصرف آن در شرایط مزرعه و همچنین در مرغ‌های بومی از اثربخشی بالای آن خبر می‌دهد (۸). این واکسن به دلیل پایداری بالاتر در دمای محیط، می‌تواند در روش آشامیدنی و در شرایط مساوی با سایر واکسن‌ها، اثربخشی بهتری از خود نشان دهد. به علاوه در گله‌های حساس به مایکوپلاسما می‌توان حتی به روش اسپری از آن استفاده کرد. چند سال است که از این واکسن برای اجرای سالانه طرح ملی واکسیناسیون طیور روستایی استفاده می‌شود.

واکسن‌های زنده دارای سویه لنتوژن، از نظر حدت با یکدیگر متفاوت‌اند. به موازات افزایش توان ایمنی‌زایی سویه‌های به کار رفته برای ساخت واکسن‌های زنده، توان بیماری‌زایی این واکسن‌ها نیز افزایش می‌یابد (۷). سویه‌های Hitchner B1 و لاسوتا معروف‌ترین سویه‌های به کار رفته در واکسن‌های زنده لنتوژن هستند که حدت لاسوتا بیشتر است و بنابراین هم ایمنی‌زایی بالاتری می‌تواند داشته باشد و هم این که واکنش‌های متعاقب واکسیناسیون در آن شدیدتر

ترتیب تاریخ عبارتند از:

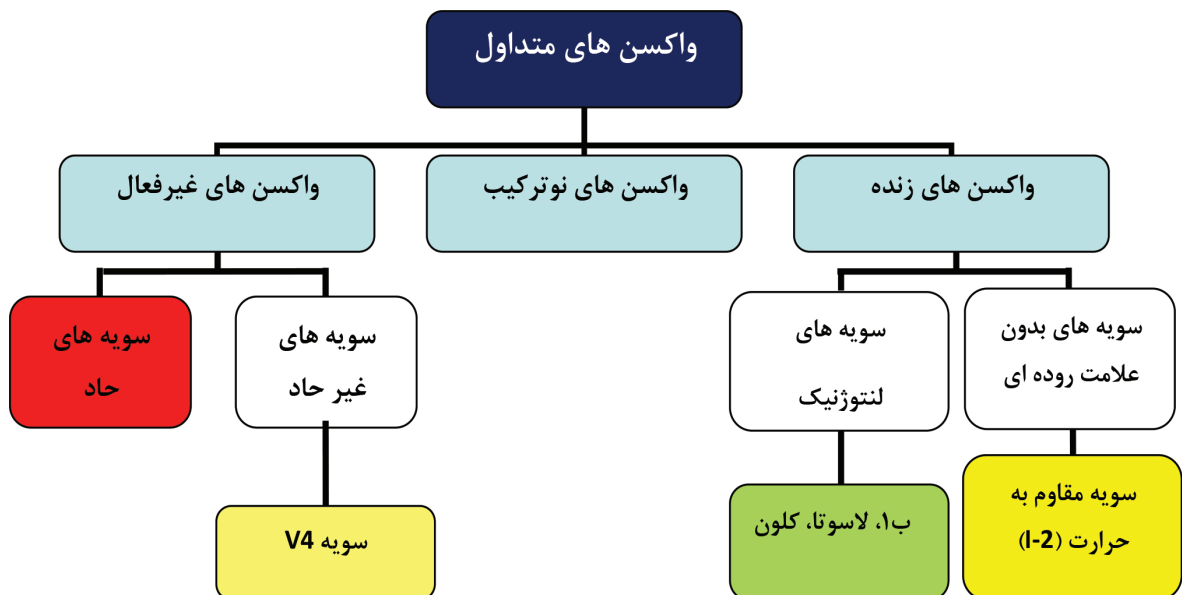
- واکسن نیوکاسل مقاوم به حرارت از سویه کوماروف در سال ۱۳۳۸
- واکسن زنده نیوکاسل سویه لاسوتا در سال ۱۳۵۰
- واکسن غیرفعال روغنی در سال ۱۳۷۷
- واکسن غیرفعال روغنی دوگانه نیوکاسل-آنفلوانزا در سال ۱۳۸۲
- واکسن دوگانه زنده نیوکاسل و برونشیت سویه B1 + HI20 در سال ۱۳۸۷
- واکسن زنده نیوکاسل کلون در سال ۱۳۹۲
- واکسن زنده نیوکاسل مقاوم به گرما از سویه I-2 در سال ۱۳۹۳
- واکسن دوگانه زنده نیوکاسل و برونشیت سویه La Sota + HI20 در سال ۱۳۹۴

لازم به ذکر است هرچند با استناد به دستورالعمل FAO، استفاده از تخم‌مرغ (SPF) Specific Pathogen Free برای تولید واکسن‌های طیور از سال ۱۳۵۰ اجباری شد، لیکن استفاده از آن در موسسه رازی از سال ۱۳۴۹ آغاز شده بود (۱) که تاکنون ادامه داشته است.

واکسن‌های نیوکاسل به دو گروه کلی واکسن‌های زنده و غیرفعال تقسیم می‌شوند:

- واکسن‌های زنده:
- در واکسن‌های زنده بیماری نیوکاسل مصرفی کشور از دو

جدول شماره ۱ - انواع واکسن‌های نیوکاسل موجود در بازار مصرف ایران.



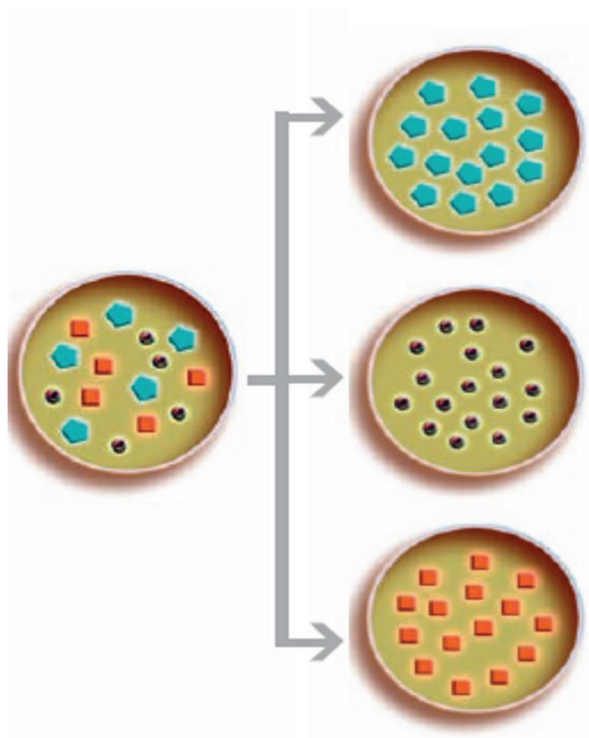
خدمت را برای صنعت طیور کشور انجام می‌دهد. با توجه به شیوع برونشیت در سال‌های اخیر و نیاز به کنترل آن از سنین اولیه، مرغداران واکسن‌های زنده برونشیت و نیوکاسل را جداگانه دریافت کرده و برای تسریع و تسهیل در انجام واکسیناسیون آن‌ها را باهم مخلوط می‌کردند. این اقدام به علت ماهیت و خواص متفاوت این ویروس‌ها اغلب منجر به اثربخشی ناکافی واکسن نیوکاسل می‌شد. لزوم توجه به این مساله سبب شد واکسن زنده دوگانه برونشیت همراه با نیوکاسل نیز با فرمولاسیون علمی به تولید رسد و در اختیار صنعت مرغداری کشور قرار گیرد. بدین ترتیب اقدام پیشگیرانه موثر و هم‌زمان علیه دو بیماری امکان پذیر شد.

### واکسن‌های غیرفعال (کشته)

برای تهیه این نوع فراورده، مایع آلانتوئیک عفونی را در معرض بتاپیرولاکتون و یا فرمالین قرار می‌دهند تا ویروس را غیرفعال کنند. در مرحله بعد ماده ادجوانت را به آن اضافه می‌شود تا سیستم ایمنی را به خوبی تحریک کند و پاسخ بهتری حاصل آید (۱۰). از این واکسن‌ها در بدو امر برای افزایش تیتراژ آنتی‌بادی در گله‌های مرغ مادر و تخم‌گذار استفاده می‌شود. با افزایش گزارش‌های وقوع موارد شدید

باشد (۱۰). به همین خاطر واکسن B1 در نوبت نخست برای القای ایمنی به کار می‌رود و از سویه لاسوتا برای نوبت‌های بعدی استفاده می‌شود. موسسه رازی سال‌هاست که هر دوی این سویه‌ها را در سبد تولیدات خود دارد.

وضعیت بیماری در سال‌های اخیر به گونه‌ای بوده است که هم تمایل به ایجاد ایمنی قوی در برابر بیماری وجود دارد و هم به علت حضور عوامل فرصت طلب از قبیل مایکوپلاسما نگران واکشن‌های تنفسی واکسن هستیم. از این رو محققین موسسه رازی دست به کار تولید واکسنی شدند که هم عوارض جانبی کمتر از سویه لاسوتا و هم توان ایمنی‌زایی بیشتر از B1 داشته باشد. هر یک از واکسن‌های موجود از قبیل B1 و لاسوتا، در درون خود دارای تحت جمعیت‌هایی هستند که ویژگی‌های آن واکسن حاصل برآیند خصوصیات و عملکرد آن تحت جمعیت‌هاست. اگر بتوان این گروه‌ها را به روشی از هم تفکیک و ویژگی‌هایشان را شناسایی کرد، آن‌گاه دودمان‌های خالصی خواهیم داشت که به هر کدام، یک کلون (Clone) گفته می‌شود و می‌توان از میان آنها یکی را برگزید که ایمنی‌زایی بالا و در عین حال عوارض ثانویه کمی داشته باشد (تصویر شماره ۱). به این ترتیب واکسن نیوکاسل با سویه کلون در موسسه تولید شده است که این



تصویر شماره ۱ - جدا کردن تحت جمعیت‌های موجود در یک سویه برای به دست آوردن کلون.

شاید بتوان گفت مطمئن‌ترین روش در تجویز واکسن‌های طیور، تلقیح قطره داخل چشمی/بینی است که اطمینان بیشتری از نظر دریافت واکسن توسط تک تک اعضای گله ایجاد می‌کند.

از آن جا که ورود ویروس بیماری نیوکاسل عمدتاً از مسیر دستگاه تنفس (بینی، حلق و حنجره) صورت می‌پذیرد، این بیماری در درجه نخست، یک عارضه تنفسی به حساب می‌آید. لذا افزایش قدرت دفاعی سیستم ایمنی بدن به صورت موضعی نقش مهمی در کاهش موارد چسبیدن ویروس وحشی به سلول‌ها و ورود آن‌ها به بدن پرنده خواهد داشت. می‌توان با روش اسپری یا قطره چشمی و در نتیجه تحریک ساختارهای دفاعی و تجمع‌های لنفاوی که در ناحیه سر قرار دارند، مانند غدد هاردر، تجمع‌های لنفاوی موجود در ملتحمه چشم و سلول‌های لنفاوی واقع در زیر مخاطات کام دهان و حلق، سیستم ایمنی موضعی را فعال کرد.

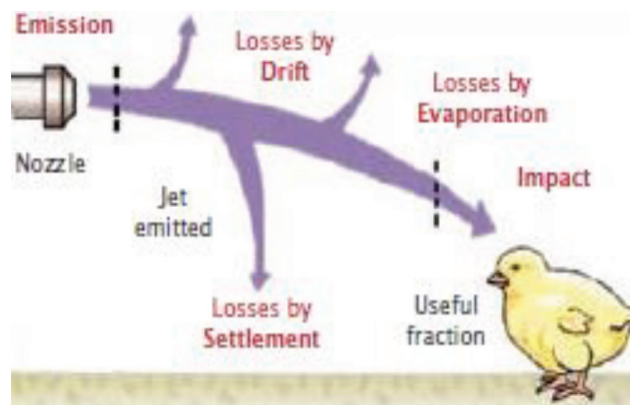
### الف) روش اسپری

در روش اسپری (تصویر شماره ۲)، اندازه ذرات بسیار اهمیت دارند. نوع واکسن، سن و نوبت واکسیناسیون می‌توانند معیارهایی برای تعیین اندازه ذرات به اشکال زیر باشد: اسپری درشت قطره (> ۱۰۰ میکرون)، اسپری ریز قطره (۱۰۰-۵۰ میکرون) و آئروسول (< ۵۰ میکرون). در دستگاه تنفس جوجه‌ها، ذرات اسپری شده بزرگتر در بوقک‌های بینی و بخش قدامی نای و ذرات کوچکتر در قسمت‌های پایین‌تر رسوب می‌کنند. در واکسیناسیون از طریق اسپری، رعایت اندازه صحیح ذرات بسیار مهم است. به عنوان قاعده کلی، اسپری قطرات درشت برای پرندگان

بیماری، مصرف این واکسن‌ها در گله‌های گوشتی نیز رواج یافت و موسسه رازی از سال ۱۳۷۷ این واکسن را در سبد تولیدات خود عرضه کرد. امروزه اعتقاد بر این است که با استفاده از این واکسن‌ها و ایجاد مقادیر بالای آنتی‌بادی، می‌توان دفع (Shedding) ویروس حاد از پرنده آلوده را کاهش داد و به کاهش همه‌گیری بیماری کمک کرد (۱۰). از خصوصیات چنین واکسن‌هایی افزودن یک یا چندین آنتی‌ژن به امولسیون ویروس بیماری نیوکاسل و تولید واکسن‌های دو یا چندظرفیتی شامل ویروس‌هایی نظیر آنفلوآنزای طیور، برونشیت عفونی، ویروس بیماری بارس عفونی، ویروس سندرم کاهش تخم‌مرغ و رنو ویروس است (۱۰). تولید واکسن دوگانه نیوکاسل و آنفلوآنزای طیور و در دست ساخت بودن واکسن‌های سه یا چهار ظرفیتی حاوی ویروس نیوکاسل اقداماتی بوده‌اند در راستای این طرز تفکر علمی شکل گرفته‌اند.

### روش استفاده صحیح از واکسن‌های بیماری نیوکاسل

واکسن‌های نیوکاسل به انواع روش‌های گروهی شامل: اسپری و آشامیدنی و همچنین روش‌های انفرادی از قبیل: تلقیح داخل چشمی/بینی برای واکسن‌های زنده و تزریق زیرجلدی یا عضلانی برای واکسن‌های غیرفعال قابلیت مصرف دارند. هر یک از این روش‌ها بر اساس سن طیور، میزان هزینه، نوع واکسن و توصیه دامپزشک انتخاب می‌شوند. اصولاً تلقیح واکسن از راهی که مسیر معمول ورود جرم بیماری‌زا به بدن است، ایمنی سریع‌تر و موثرتری را به طور موضعی و سیستمیک القا خواهد کرد (مثلاً اسپری واکسن در بیماری‌های تنفسی). صرف نظر از این مساله،



تصویر شماره ۲ - در زمان اسپری واکسنهای زنده، بخشی از ذرات به سمت بالا پراکنده و یا تبخیر می‌شوند و قسمتی نیز بر روی بستر سقوط می‌کنند. این بخش از ذرات واکسن هیچ‌گاه در دسترس پرنده قرار نمی‌گیرند.

میزان ایمنی در سطح گله می‌شود (تصویر شماره ۳).  
توانایی ایجاد آنتی‌بادی موضعی (IgA) در بافت‌های  
لنفوئیدی دستگاه گوارش جوجه‌ها از حدود ۲ هفتهگی کامل  
می‌شود (۶)؛ بنابراین واکسیناسیون با این روش تنها برای  
سنین بیش از دو هفته مناسب است.

### ج) روش تلقیح داخل چشمی ایمنی

بدون شک دقیق‌ترین شیوه استفاده از یک واکسن زنده برای  
طیور بوده، بالاترین درصد پوشش واکسیناسیون گله را دارد.  
به منظور اطمینان از انجام صحیح این روش واکسیناسیون،  
باید صبر کرد تا جوجه پلک بزند یا حالت بلع قطره چکانده  
شده را نشان دهد؛ در غیر این صورت احتمال ریخته شدن  
قطره به بیرون از چشم زیاد است. در مسیر عبور قطره حاوی  
واکسن از چشم به حفره بینی (لوله اشکی) و نهایتاً دهان،  
غده لنفی هاردرین قرار دارد که در این جا به عنوان کلید  
آغاز واکنش ایمنی بدن نسبت به واکسن به حساب می‌آید.

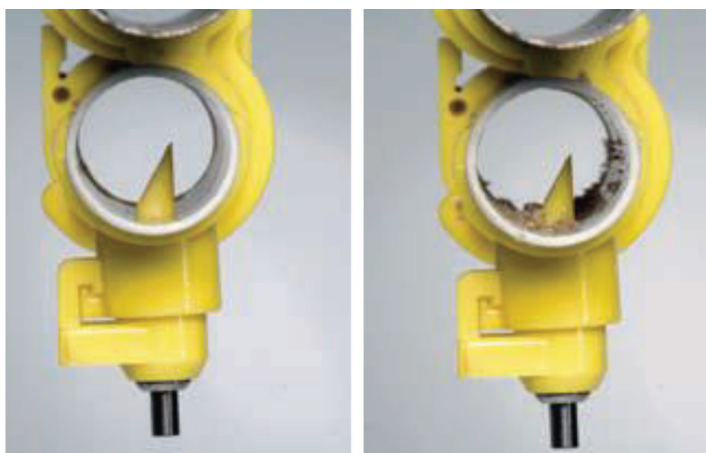
### د) تزریق زیرجلدی/عضلانی

علی‌الاصول واکسن‌های غیرفعال نیوکاسل بعد از یک یا چند  
نوبت واکسن زنده و با هدف اصلی ایجاد یک ایمنی پایدار  
در طی دوره تولید و انتقال سطوح بالای آنتی‌بادی به نتایج  
تزریق می‌شوند. در صنعت پرورش مرغ تخم‌گذار در زمان  
انتقال از سالن پرورش به قفس‌های سالن تولید و در پرورش  
مرغ مادر، قبل از شروع تولید (معمولاً در سن ۱۸-۲۲  
هفتهگی) تزریق واکسن انجام می‌شود. مصرف واکسن‌های  
غیرفعال نیوکاسل را در طیور گوشتی تنها در مناطق پرخطر  
بیماری می‌توان توصیه کرد که در نخستین روز خروج

جوان و اسپری ذرات ریز برای طیور مسن تر استفاده می‌شود.  
در اسپری قطرات درشت، واکسن به طور عمقی به داخل  
دستگاه تنفس طیور نفوذ نمی‌کند و واکنش کمتری به وجود  
می‌آورد. بنابراین امکان دارد که این رویه برای استعمال  
گروهی واکسن در پرندگان جوان مناسب‌تر باشد. استفاده  
از نوبت‌های یادآور واکسن باید به صورت پلکانی باشد؛  
یعنی در نوبت‌های بعدی، واکسن‌های قوی‌تر به کار رود و  
یا ذرات با قطر ریزتر استفاده شود که قادرند به قسمت‌های  
عمقی‌تر دستگاه تنفس نفوذ کنند. به منظور اجتناب از  
واکنش‌های شدید ناشی از واکسن، معمولاً استفاده از  
آئروسل به واکسیناسیون نوبت دوم به بعد محدود می‌شود.

### ب) روش آشامیدنی

آسان‌ترین و متداول‌ترین روش استعمال واکسن، با کمترین  
استرس و هزینه است؛ ولی احتمال بروز خطا و عدم حصول  
نتیجه مطلوب ناشی از آن، زیاد است. واکسیناسیون از این  
راه به منظور ایمنی‌زایی در کل گله برای بیشتر واکسن‌های  
زنده، به ویژه عوامل بیماری‌زایی که از مسیر دستگاه گوارش  
وارد می‌شوند، مناسب است. به خاطر موقعیت آناتومی دهان  
و شکاف کام، این شیوه می‌تواند برای بیماری‌های تنفسی  
مثل نیوکاسل هم مؤثر باشد. توجه داشته باشید که با این  
روش، در اکثر موارد تنها ۷۰ درصد پرندگان قادرند به آب  
حاوی واکسن دسترسی پیدا کنند. ایجاد تشنگی مناسب،  
کلید موفقیت در این روش است. اگر مقدار آب حاوی  
واکسن، در مدت بسیار کوتاه مصرف شود (مثلاً ۱۵ دقیقه)،  
مویذ آن است که فقط بخش کوچکی از گله (طیور قوی‌تر)  
توانسته‌اند از آن آب بیاشامند و این باعث عدم یکنواختی



تصویر شماره ۳ - تمیز بودن داخل خطوط آبخوری در کیفیت نتایج حاصل از واکسیناسیون آشامیدنی بسیار اهمیت دارد.

الف) استفاده از چند نوبت واکسن زنده در دوران پرورش  
ب) استفاده از چند نوبت واکسن زنده در دوره پرورش و دوره تولید  
ج) چند نوبت واکسن زنده در دوران پرورش و یک نوبت واکسن کشته در زمان انتقال به قفس برای نیمچه‌های تخم‌گذار و در سن ۲۰-۱۶ هفتگی برای گله‌های مرغ مادر اعمال می‌شود.  
د) اعمال برنامه "بندج" همراه با استفاده از واکسن زنده در دوره تولید  
ه) در مناطق پرخطر ممکن است یک نوبت واکسن کشته نیز در هفته اول به برنامه افزوده شود.

### توصیه ترویجی

علی‌رغم حضور انواع مختلف واکسن‌های نیوکاسل وارداتی و تولید داخل در بازار مصرف و اجرای گسترده واکسیناسیون، خسارات سنگین ناشی از بیماری وجود دارند و از موارد وقوع شکل‌های بالینی بیماری نیوکاسل در مزارع پرورش، ویروس‌های بسیار حاد جدا می‌شوند. بنابراین در کنار لزوم دسترسی به انواع واکسن‌های با کیفیت و اثربخش، مدیریت واکسیناسیون را نباید نادیده گرفت که شامل مواردی همچون: انتخاب نوع واکسن مناسب با شرایط مزرعه و میزان شیوع بیماری، انتخاب بهترین روش تجویز، صحت و دقت اجرای واکسیناسیون، استفاده به جا و به هنگام از واکسن کشته است. پایش سرمی گله در قبل و بعد از واکسیناسیون راهنمای خوبی برای تعیین زمان در برنامه‌های واکسیناسیون علیه بیماری نیوکاسل به شمار می‌آید.

در مجموع نمی‌توان واکسیناسیون را جایگزین اجرای مدیریت خوب مزرعه و رعایت اصول امنیت زیستی دانست. اقدامات بهداشتی باید هم شامل حفظ پرندگان در یک محیط سالم باشد و هم درجاتی از مصونیت بیولوژیک را به وجود آورد تا از میزان فشار و هجوم مقادیر زیاد ویروس وحشی کاسته شود. بهتر آن است که زمینه اجرای چنین اقداماتی از همان ابتدای مراحل طراحی یک مزرعه طیور سازمان‌دهی شوند.

### فهرست منابع

- ۱- حاجی‌زاده، افشین، (۱۳۹۴)، موسسه رازی در گذر زمان؛ چاپ اول؛ نشر ماهر؛ قم؛ ۲۹۳-۲۹۲.
- ۲- عبدالشاه، محمد و حاجی‌زاده، افشین، (۱۳۸۹)، راهنمای واکسن و واکسیناسیون در طیور؛ چاپ اول؛ قم؛ نشر کمال‌الملک.
- ۳- کیانی‌زاده، مهدی، (۱۳۸۴)، تعیین سکانس ژن پروتئین F ویروس نیوکاسل MK ۱۳/۷۵ و مقایسه فیلوژنیک با سویه‌های رفرانس؛ گزارش نهایی طرح تحقیقاتی موسسه

جوجه‌ها از تخم (در جوجه کشی) یا در سن ۱۰-۷ روزگی (در مزرعه) انجام می‌گیرد.

به هنگام واکسیناسیون با روش تزریق زیرجلدی در ناحیه گردن، بسیاری از واکسن‌ها اگر خیلی نزدیک به سر تزریق شوند منجر به تورم بافت اطراف ناحیه سر یا سفت شدن و خشک شدن گردن می‌شوند که در نتیجه تعداد پرندگان وارده افزایش می‌یابد و یا به علت کاهش مصرف غذا، کاهش وزن حاصل می‌آید. سر سوزن باید حداقل ۰/۵ سانتی‌متر فرو رود تا امکان خروج واکسن از نقطه تزریق، به حداقل برسد. برای سهولت تزریق، قبل از استفاده از واکسن‌های روغنی، باید واکسن را به دمای ۲۰-۱۸ درجه سانتی‌گراد رسانید.

### راهکار

دو فرضیه متفاوت از هم وجود دارند که دغدغه اصلی هر دو محافظت از جوجه و نیمچه‌های گله مادر است:

۱- به دلیل احتمال مداخله آنتی‌بادی‌های مادری در کار واکسیناسیون اولیه نتاج، برخی تمایل دارند گله‌های مادر هاپوایمن داشته باشند؛ بدین معنا که تراز آنتی‌بادی‌های گله مولد و در نتیجه سطح آنتی‌بادی مادری جوجه‌های حاصله پایین باقی بماند. در این صورت برای مناطقی که شکل فوق حاد بیماری شایع است، هم خود گله مادر و هم تولید تخم‌مرغ‌های نطفه‌دار در معرض خطرند.

۲- بعضی ترجیح می‌دهند با هاپرایمن کردن گله مادر، مقادیر بالای آنتی‌بادی مادری در نتاج به وجود آورند. برنامه‌های مختلفی برای محافظت جوجه‌های گوشتی وجود دارد که بر حسب شرایط اعمال می‌شود:

الف) استفاده از چند نوبت واکسن زنده در دوران پرورش که توصیه می‌شود حتی‌المقدور از طریق اسپری و با روند پلکانی تجویز شوند یعنی قطرات درشت اسپری و نیز سویه‌های ملایم‌تر واکسن برای پرندگان جوان‌تر به کار روند و همگام با افزایش سن گله، اندازه ذرات اسپری ریزتر و سویه‌های با حدت بیشتر مورد استفاده قرار گیرند. به این ترتیب حداکثر ایمنی به دست خواهد آمد، ضمن این‌که واکنش‌های پس از واکسن نیز به حداقل خواهند رسید.

ب) استفاده از چند نوبت واکسن زنده در دوره پرورش و در مناطق پرخطر ممکن است یک نوبت واکسن کشته نیز در هفته اول به کار رود.

استراتژی برنامه‌ریزی برای واکسیناسیون علیه بیماری نیوکاسل در پولت‌های تخم‌گذار تجاری و مادر بسیار متفاوت از گله‌های گوشتی است، زیرا باید حفاظت این پرندگان را تا زمان بلوغ و بعد از آن تامین کند. به طور معمول یک واکسن کشته در طی ۱۰ روز نخست همراه با ۳ تا ۴ واکسن زنده با فواصل حدود ۳-۲ هفته تجویز می‌شود. بر حسب میزان ریسک ابتلا به شکل‌های حاد بیماری یکی از این برنامه‌ها ممکن است در دستور کار قرار گیرد:

8- Fallah Mehrabadi, M. H., Ghafouri S. A., Shoushtari A., Tehrani F., Masoudi S., Abdoshah M., Amirhajloo S., Shabani M.; (2020); Effectiveness of Thermostable Vaccine for Newcastle Disease Produced by the Razi Institute on Backyard Poultry in Iran during 2015; Arch Razi Inst; Mar;75(1):1-7.

9- Hassanzadeh M., Abdoshah M., Yousefi A. R., and Masoudi S.; 2020; Comparison of the Impact of Different Administration Routes on the Efficacy of a Thermoresistant Newcastle Disease Vaccine in Chickens; Viral Immunology; Vol. 33, No. 5.

10- Miller P.J. and Koch, G. (2020): Newcastle disease. Diseases of poultry. 14th. editor-in-chief, David E. Swayne; associate editors, Martine Boulianne [and 12 others], Hoboken: Wiley-Blackwell, p: 112-129.

تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی.  
۴- کیوانفر هادی، کریمی، ناصر، (۱۳۸۶)، ویروس‌شناسی دامپزشکی (بخش بیماری‌ها). ترجمه. انتشارات دانشگاه تهران ۲۲۰-۲۲۸.

۵- مهربانپور محمد. جواد، (۱۳۸۶)، شناسایی مولکولی کلون/ کلون‌های سوش واکسینال لاسوتا موسسه رازی با روش RT-RCR؛ پایان نامه دوره دکترای تخصصی رشته بیماری‌های طیور دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز.

6- Abdul-Cader, M. S., Palomino-Tapia V., Amarasinghe, A., Ahmed-Hassan, H., De Silva Senapathi, U., and Abdul-Careem M. F.; 2017; Hatchery Vaccination Against Poultry Viral Diseases: Potential Mechanisms and Limitations; VIRAL IMMUNOLOGY; Volume 00, Number 00; Mary Ann Liebert, Inc.; Pp. 1-11.

7- Alexander, D. J. (1988). Newcastle disease: Methods of spread. In: D.J. Alexander (ed). Newcastle disease. Kluwer, Academic publishers, Boston, M.A.256-272.

