

این راهنما به منظور کمک به پرسنل فارم در استفاده و تجویز واکسنهای طیور تهیه شده است و به عنوان یک مرجع برای اجرای روند استاندارد واکسیناسیون با هدف بهبود کارآیی واکسیناسیون و در نتیجه دستیابی به بهترین عملکرد گله مورد پرورش در اختیار تولید کنندگان محترم قرار می گیرد.

۱- چرا گله خود را واکسیناسیون می کنیم؟

واکسیناسیون صحیح همواره به عنوان یکی از اجزای اساسی یک برنامه مدیریتی موفق در گلههای طیور مورد توجه بوده است. برنامههای پیشگیری کننده موثر نظیر ایمن سازی گلهها، سالیانه صدها میلیون پرنده را در سراسر جهان در برابر بسیاری از بیماریهای واگیر دار و کشنده محافظت نموده و باعث بهبود وضعیت سلامت گله و کارایی تولید آن شده است.

ایمن سازی طیور در برابر عوامل بیماریزا نمی تواند تبعات عدم رعایت اصول امنیت زیستی (بیوسکوریتی) و بهداشتی را پوشش دهد. بنابراین اجرای برنامههای واکسیناسیون در گلههایی که در شرایط ضعیف بهداشتی و مدیریتی هستند، نمی تواند به طول کامل ایمنیت ایجاد نماید.

هدف اصلی از ایمن سازی هر گلهای، کاهش سطح درگیریهای بالینی و دستیابی به بهترین عملکرد می باشد. برخی واکسنهایی که در طیور مصرف می شوند، ممکن است بر سلامت انسان نیز تاثیر گذار باشند (نظیر واکسنهای سالمونلا) در گلههای مادر، هدف این است که علاوه بر موارد فوق به اهداف زیر نیز دست یابیم:

۱- محافظت از پرنده در برابر بیماریهای خاص

۲- محافظت از نتاج پرنده در برابر بیماریهایی که به صورت عمودی (از مادر به جنین) منتقل میشوند.

۳- انتقال ایمنی غیر فعال به نتاج

۲-۱ واکسینا چگونه عمل می کنند؟

واکسنهای طیور محصولات بیولوژیکی هستند که منجر به بروز پاسخ ایمنی در برابر عوامل بیماریزای خاص می شوند. بسته به نوع واکسن، روشهای تجویز متعدد و متنوع است. که تمام این روشها را در این راهنما بررسی نموده ایم. بسته به نوع عامل بیماریزای (آنتی ژن) موجود در واکسن، سیستم ایمنی پرنده در برابر آن واکنش نشان داده و ایجاد یک پاسخ «خاطره» از طرف آنتی بادیها و سلولهای ایمنی می کند. هر چه پرنده بیشتر در معرض آن عامل بیماریزا (آنتی ژن) قرار گیرد پاسخ ایمنی آنتی بادی تولیدی بر علیه آن عامل بیشتر و قوی تر و در نتیجه ایمنی ایجاد شده بهتر و موثرتر خواهد بود. به همین علت است که اکثر گلهها را در برابر یک بیماری واحد چندین بار واکسینه می کنند، با این هدف که پاسخ سیستم ایمنی را به حداکثر ممکن برسانند.

۱-۳ واکسنها و واکسناسیون

واکسنها در طیور معمولاً به سه صورت ارائه می‌شوند: واکسنهای تخفیف حدت یافته (زنده)، واکسنهای غیر فعال (کشته) و واکسنهای نو ترکیب. واکسنهای زنده دسته ای از واکسنها هستند که از نظر طبیعی یا ژنتیکی به فرمهای خفیف تر سویه‌های بیماریزای موجود در فارم تغییر یافته اند. واکسنهای غیر فعال شامل ویروسها یا باکتری‌هایی هستند که در طی پروسه تولید غیر فعال شده و معمولاً برای تجویز به صورت تزریقی طراحی و محاسبه شده‌اند. واکسنهای نو ترکیب با استفاده از ویروس یا باکتری زنده به عنوان حامل به منظور انتقال ژن ناقل آنتی ژن محافظت کننده یک عامل بیماریزای دوم که ایمنیت برای آن، مورد نظر است، ساخته می‌شود.

واکسنهای زنده و غیر فعال در جدول زیر مقایسه شده‌اند:

جدول ۱

مزایای واکسن	واکسن زنده	واکسن کشته شده
امنیت	بلی	بلی
مقرون به صرفه	بلی	گران تر
امکان استفاده در حجم وسیع	بلی	بایستی هر پرنده به صورت انفرادی تزریق شود
شروع بلافاصله ایمنی زایی	بلی	خیر (دو هفته پس از تجویز)
دوام ایمنی زایی	خیر	بلی
امکان ترکیب چند عامل بیماری‌زا در یک واکسن	بلی	بلی
تداخل با ایمنی مادری منتقل شده به جوجه	بلی	کم

۱-۴ نحوه کار با واکسنها و نگهداری از آنها

تمام انواع واکسن

- واکسنها بایستی در مجاورت کیسه یخ و در جعبه‌های با قابلیت حفظ سرما حمل و نقل شوند.
- چنانچه واکسنها گرم شوند و در حالت گرم وارد سالن شوند، بایستی بلافاصله با مسئول فنی تولید یا پخش واکسن تماس گرفته و وی را در جریان شرایط قرار دهید.
- دمای نگهداری واکسن ۸-۲ درجه سانتیگراد باشد.
- از یخ زدن، و در معرض گرما یا نور شدید قرار گرفتن واکسن اجتناب ورزید.

واکسنهای زنده

- به منظور حفظ دما در شرایط ثابت، این دسته از واکسنها را در فلاسکهای حاوی کیسه یخ به فارم منتقل نمایید.

- واکسن رادرست قبل از تجویز با حلال مخلوط نمایید.

واکسن‌های غیر فعال

- ۲۴ ساعت قبل از تجویز، ویال‌های واکسن را در دمای محیط نگهدارید. برای گرم کردن ویال‌ها می‌توانید آنها را در آب گرم بگذارید. (دقت کنید که بیش از ۵ ساعت در آب بیشتر از ۳۷/۷ درجه سانتیگراد قرار ندهید)
 - در زمان انتقال به مزرعه، بطری‌های واکسن را در معرض نور مستقیم آفتاب نگذارید.
 - قبل از تجویز بطری‌های واکسن را به آرامی تکان دهید.
 - واکسن‌های غیرفعال بیش از سایر انواع واکسن نسبت به تغییرات دمایی و شرایط مدیریتی نامساعد حساس هستند. این واکسنها معمولاً به صورت امولسیون بوده و مدیریت و حمل و نقل نادرست اینها باعث تخریب این محلولهای پایدار خواهد شد.
 - به منظور آزمایش سالم بودن امولسیون این واکسنها، بطری حاوی واکسن را با شدت و به مدت دو دقیقه تکان دهید. سپس بگذارید که ۵ دقیقه در جای ثابت بماند. چنانچه ذرات معلق از بخش محلول واکسن جدا باقی ماند، نباید از آن بطری واکسن استفاده نموده و لازم است که با تولید کننده تماس گرفته شود.
- شکل زیر انواع واکسنهای کشته را شکلهای مختلف نشان داده و موارد ایمن برای مصرف را نیز مشخص نموده است:

۲- واکسیناسیون در جوجه کشی

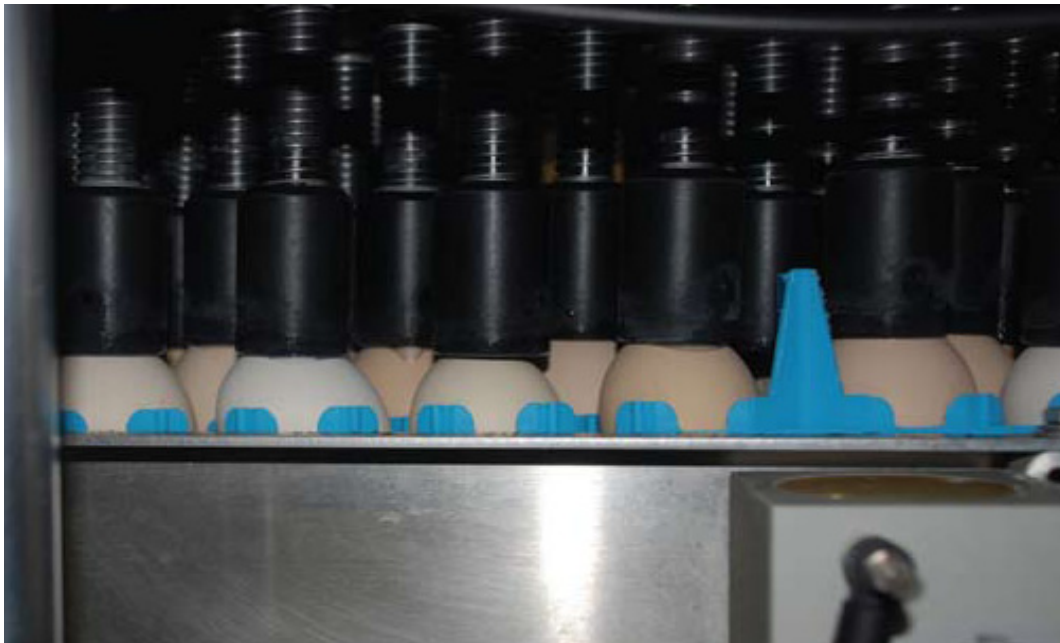
جوجه کشی محلی است که در آن می‌توان شمار زیادی جوجه را به طور موثر و مطابق اصول پیشنهادی واکسینه کرد. به همین علت است که اکثر واکسیناسیون‌ها در این مرحله از زندگی جوجه‌ها صورت می‌پذیرد.

۱-۲ واکسیناسیون داخل تخم مرغ

یکی از فنونی که در سالهای اخیر منجر به افزایش واکسیناسیون در جوجه کشی شده است، تکنیک تجویز واکسن داخل تخم مرغ می‌باشد. این روش که بیشتر برای واکسیناسیون مارک صورت می‌پذیرد، معمولاً در زمان انتقال تخم مرغها از ستر به هچر صورت می‌پذیرد. روش کار و اصول اجرای این روش از واکسیناسیون بایستی با بالاترین سطح بهداشت و دقت کافی انجام شود چرا که واکسن باید در نقطه معینی از تخم مرغ تزریق گردد. به منظور دستیابی به بهترین نتایج از واکسیناسیون، بهتر است که تزریق بین روزهای ۱۸ و ۱۹ انکوباسیون، یا از طریق مایع آمیوتیک و یا داخل جنینی صورت پذیرد.

چنانچه اصول پیشنهادی در این واکسیناسیون، نظیر زمان تجویز، محل تزریق، نحوه مخلوط نمودن واکسن، رعایت بهداشت ماشین‌های ستر و هچر، و اصول مدیریتی جوجه کشی رعایت شود، ثابت شده که این روش واکسیناسیون به عنوان روشی کار آمد و مناسب شناخته شده است.

در چند سال اخیر، این روش واکسیناسیون را در مورد سایر واکسنها، نظیر واکسنهای زنده یا نوترکیب نیز به کار برده‌اند و تلاش برای بسط این دامنه برای سایر واکسنهای ویروسی، باکتریایی و کوکسیدیایی نیز ادامه دارد.



۲-۲ آماده سازی واکسن مارک

فرآیند مخلوط نمودن و آماده سازی واکسن را در یک اتاق پاکیزه و استریل انجام دهید، بهتر است که این اتاق درجایی جدا و با فاصله از اتاق جوجه‌ها باشد تا از آلوده شدن محتویات واکسن در حین آماده سازی با گرد و خاک ناشی از جوجه‌ها و همچنین از رفت و آمد غیر ضروری در منطقه‌ای که واکسن در حال آماده سازی است جلوگیری شود.

تنها پرسنل کارآموده و مجرب فارم را برای فرآیند آماده سازی واکسن مامور نمایید. قبل و بعد از آماده سازی هر بیچ واکسن، میز کار بایستی تمیز و ضدعفونی شود.

● همه مواد افزودنی (از قبیل رنگ، آنتی بیوتیک و...) بایستی حداقل ۵ دقیقه قبل از اضافه نمودن واکسن به حلال اضافه شوند. برای افزودن هر یک از این مواد، از یک سرنگ جداگانه و استریل استفاده نمایید.

۱- رنگ واکسن را به حلال واکسن اضافه نمایید.

۲- آنتی بیوتیک را تنها با تجویز دکتر دامپزشک و با دز مصرفی پیشنهادی به حلال اضافه نمایید.

● به تمام موارد درج شده روی جعبه حاوی حلال واکسن توجه نمایید.

● یک ظرف آب گرم آماده کنید که شرایط زیر را دارا باشد:

۱- آب تمیز و عاری از کلر و مواد ضدعفونی کننده (حداکثر میزان مجاز تا ۲۰۰ PPM)

۲- دمای آب روی ۲۷ درجه سانتیگراد تنظیم باشد.

● ویالها را جهت آماده سازی از تانک حاوی ازت خارج نمایید.

- ویالها را داخل آب آماده شده قرار داده و اجازه گرم شدن بدهید (مدت زمان گرمایش ویالها، بسته به دز، از ۷۰ تا ۹۰ ثانیه متغیر است)
- بعد از گذشت مدت زمان لازم جهت گرم شدن، ویالها را از آب خارج کرده و با یک دستمال تمیز خشک نمایید.
- ویالها را با الکل ۷۰ درصد ضد عفونی کرده، سپس کلاهک آنها را شکسته و دقت کنید که دستتان به محلی که واکسن از آن خارج می‌شود برخورد نکند.
- با استفاده از سرنگ ۲۰ میلی لیتری استریل با سرسوزن قطر ۱۸، حدود ۱۰ میلی لیتر از حلال (حاوی مواد افزودنی) را داخل سرنگ بکشید این حلال به عنوان بافر برای واکسن عمل می‌کند.
- با سرنگ مذکور که حاوی ۱۰ میلی لیتر حلال واکسن بود، به آرامی محتویات واکسن را از داخل ویالها برداشت کنید. (به ازای هر ویال ۳ ثانیه زمان صرف کنید)، و سپس سرنگ را به آرامی داخل ظرف حاوی حلال واکسن وارد نمایید. (با سرعت ۳ ثانیه به ازای هر ویال). دقت کنید که واکسن را خیلی سریع برداشت یا تخلیه ننمایید چون ممکن است به علت فشار زیاد روی دیواره سلولها، باعث خراب شدن واکسن و در نتیجه کاهش اثر ایمنی‌زایی آن شود.
- ظرف حاوی حلال را که به تازگی واکسن به آن اضافه شده، به آرامی حرکت دهید تا از مخلوط شدن کامل محلول واکسن با حلال اطمینان حاصل کنید (از تکان دادن شدید ظرف پرهیز نمایید).
- در پایان ویالها را به طور کامل شستشو دهید تا از حداکثر میزان ممکن واکسن استفاده نمایید. برای این کار می‌توانید با همان سرنگی که قبلاً استفاده کردید، به آرامی ۱۰-۵ میلی لیتر از محلول (حلال، واکسن و مواد افزودنی) از داخل ظرف حلال برداشته و به آرامی داخل ویالهای خالی واکسن وارد و تا پر شدن ویال تا نزدیکی گردن آن ادامه دهید. سپس به آرامی تمام مایع داخل ویال را با سرنگ داخل کشیده و اینکار را برای تمام ویالهای خالی واکسن انجام داده و محتویات سرنگ را به آرامی داخل ظرف حاوی مخلوط (واکسن، حلال و مواد افزودنی) برگردانید.
- ظرف حاوی مخلوط را به آرامی تکان داده تا محتویات آن به خوبی مخلوط شوند (از تکان‌های شدید پرهیزید).
- هیچگاه واکسن را به شدت از داخل سرنگ پرتاب نکنید چرا که این کار باعث تخریب دیوارهای سلولی واکسن شده و تا حد زیادی از قدرت ایمنی‌زایی آن می‌کاهد.
- محتویات واکسن و زمانی که واکسن آماده سازی شده را روی ظرف حاوی مخلوط واکسن ثبت نمایید.
- تمام سرسوزنها، سرنگها و ویالهای مصرف شده را در ظرف مناسبی حذف نمایید.

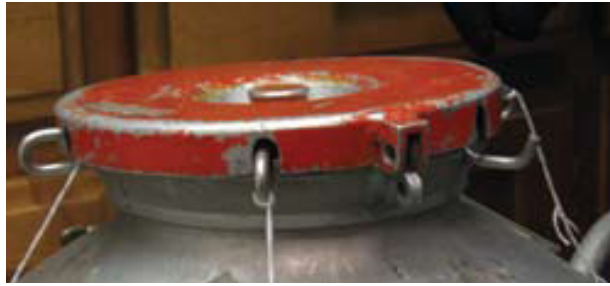


۳-۲ نگهداری از واکسن مارک

واکسنهای مارک، از جهت اینکه حاوی ویروس‌های زنده وابسته به سلول بوده و در ازت مایع به صورت یخ زده نگهداری می‌شوند، منحصر به فرد هستند. روند گرم کردن واکسن قبل از مصرف بایستی، بادقت و ظرافت خاصی انجام شده و برای هرگونه مصرفی با حلال مخلوط گردد. تانکهای ازت را نیز باید به درستی نگهداری نمود تا همواره از حفظ واکسن‌ها در دمای مناسب و ثابت اطمینان داشته باشید.

۴-۲ نگهداری از تانک حاوی ازت

- از تکانهای شدید تانک پرهیز نموده و همچنین از افتادن یا اعمال ضربات شدید به بدنه ظرف جلوگیری نمایید؛ در غیر اینصورت ممکن است دیواره داخلی آن و یا گردن تانک شکسته و منجر به از بین رفتن حالت خلاء در تانک و یا به هدر رفتن ازت موجود در آن گردد.
- تانک ازت را بایستی در مکانی خنک و به دور از تابش مستقیم خورشید و یا سایر منابع گرمازا نگهداری نمود.
- هرگونه آسیب وارده به بخش‌های خارجی یا داخلی و یا لوله گردن تانک ممکن است باعث از بین رفتن خلاء موجود در تانک و به دنبال آن عدم عملکرد صحیح تانک ذخیره ازت گردد.
- پس از استفاده از تمام ویالهای واکسن موجود در تانک، نباید تانک ازت خالی شود. چون شوک گرمایی ناشی از پرمودن مجدد آن، ممکن است به عملکرد تانک آسیب برساند.
- تانک را حتما با دو دست جابجا نموده و درب آنرا همواره رو به بالا نگه دارید.
- ویالهای واکسن همواره باید پایین تر از سطح ازت مایع موجود در تانک باشند.
- سطح ازت موجود در تانک هیچگاه نباید از ۳۰ سانتی متری کف پایین تر باشد. اندازه گیری ارتفاع ازت در تانک به کمک یک چوب مناسب صورت می‌گیرد. سطح ازت را بایستی به صورت روزانه کنترل نمود.
- در زمان اندازه گیری ارتفاع ازت در ظرف، از تجهیزات محافظت کننده پرسنل (PPE) استفاده نمایید.



جاگذاری نادرست درب ظرف حاوی ازت (به طور کامل بسته نشده است)

همواره در زمان کار با تانک ازت از عینکهای ایمنی و دستکشهای عایق‌دار استفاده نمایید.

۵-۲ تزریق زیر جلدی (SC) یا

داخل عضلانی (IM) در روز جوجه درآوری (هچ)

واکسیناسیون جوجه‌های یک‌روزه معمولاً به صورت تجویز ۰/۲ تا ۰/۵ میلی‌لیتر واکسن زیر پوست پشت گردن یا داخل عضله پا صورت می‌گیرد.

ماشین‌های اتوماتیک واکسیناسیون که در اکثر نقاط جهان بکار می‌روند، معمولاً برای تزریق زیر پوست پشت گردن طراحی شده‌اند. یک واکسیناتور با تجربه می‌تواند ۱۶۰۰-۲۰۰۰ جوجه را در یک ساعت واکسینه نماید. معمولاً یک رنگ مخصوص با واکسن مخلوط می‌گردد تا بعد از تجویز بتوان روند واکسیناسیون را دنبال نمود. سر سوزن‌ها را در طول روز بایستی به کرات تعویض نمایید و سرسوزن‌های کند و یا خم شده را بلافاصله تعویض کنید.



قبل از واکسیناسیون

- قبل از آغاز واکسیناسیون تمام ماشین‌های واکسیناسیون را به دقت تنظیم کنید.
- محل سوزن‌ها را بررسی و از صحت جایگزینی آنها مطمئن شوید.
- به اندازه کافی سرسوزن استریل در دسترس داشته باشید.
- تمام ماشین‌ها را از نظر دقت و صحت عملکرد واریسی کنید.
- فشار هوا را اندازه‌گیری کنید.

- از عدم گرم شدن ویالهای واکسن مورد مصرف اطمینان حاصل کنید. در بسیاری از کارخانه‌های جوجه کشی ویالهای واکسن را واژگون می‌کنند تا محصول یخ زده رو قرار گیرد. اگر چنانچه واکسنها به طور سهوی گرم شوند، محلول واکسن به سمت پایین ویال رفته (کلاهک آن) و قابل مشاهده می‌شود.
- از رنگ مناسب حلال واکسن (نه زرد و نه بنفش) و عدم کدر بودن یا حضور هرگونه ذره خارجی در آن اطمینان حاصل کنید.
- در حین کار از عینکها و دستکشهای ایمنی استفاده نمایید.

تجویز واکسن

- پروسه واکسیناسیون را با استفاده از تجهیزات بهداشتی آغاز کنید.
- واکسن رقیق شده را به تجهیزات واکسیناسیون وصل نموده و سیستم را قبل از آغاز واکسیناسیون جوجه‌ها آزمایش نمایید.
- دز مصرفی واکسن برای هر تزریق معمولاً ۰/۲ تا ۰/۵ میلی لیتر می‌باشد.
- بعد از واکسیناسیون هر ۱۰۰۰ جوجه (حداقل) سر سوزن را تعویض نمایید.
- بعد از آماده سازی، واکسنها را بایستی در عرض ۴۵-۳۰ دقیقه مصرف نمایید. چنانچه لازم است که واکسیناتورها روند واکسیناسیون را متوقف نمایند، بایستی مدت زمان وقفه را محاسبه نموده و از ماندن واکسنها بیشتر از ۴۵ دقیقه پرهیز نمایند.
- به منظور ارزیابی عملکرد هر واکسیناتور می‌توانید یک جوجه واکسینه شده را به عنوان نمونه انتخاب و کیفیت واکسیناسیون را بررسی نمایید. به علت افزودن رنگ به محلول واکسن این بررسی را از طریق نحوه انتشار رنگ زیر پوست گردن ارزیابی می‌نمایید. تعداد جوجه‌هایی که زیر پوست گردنشان رنگ مشاهده می‌شود را در هر ۱۰۰ جوجه شمارش، و درصد جوجه‌های واکسینه نشده را محاسبه نمایید. هرگونه مشکل را در لحظه حل کنید. این کار را بایستی حتماً تا قبل از گذشت ۱۵ دقیقه از شروع واکسیناسیون انجام دهید. در غیر این صورت رنگ دیگر زیر پوست قابل رؤیت نخواهد بود.
- درصد جوجه‌هایی که پشت گردنشان خون مشاهده می‌کنید را محاسبه نمایید، چون نشان دهنده سرسوزنهای جانگرفته در محل صحیح، خم شده یا کند شده و یا اعمال فشار بیش از حد در حین تزریق می‌باشند.
- از تنظیم دقیق ماشین تجویز واکسن اطمینان حاصل کنید تا از تزریق واکسنها با دز مناسب به جوجه‌ها مطمئن باشید.
- از صحت میزان فشار هوا اطمینان حاصل کنید (اکثر ماشینها با فشار ۷۵ پاسکال کار می‌کنند). افزایش فشار از حد مجاز ممکن است باعث آسیب به جوجه‌ها و یا نشت واکسن و یا آسیب به دیواره سلول‌های واکسن گردد. کاهش فشار نیز ممکن است، باعث تزریق کمتر از دز پیشنهادی واکسن به جوجه گردد.



پس از واکسیناسیون

- در پایان روز واکسیناسیون، تمامی تجهیزات را به درستی شستشو و ضدعفونی و در پایان استریل نمایید و اصول نگهداری آنها را رعایت کنید.
- تمام واکسنهای مصرف نشده، از قبیل واکسنهای شکسته شده یا باقی مانده را حذف کنید.

۶-۲ واکسیناسیون به طریق اسپری در جوجه کشی

در بسیاری از مناطق، جوجه‌های یکروزه را به کمک اسپری ذرات واکسن زنده به داخل جعبه‌های حمل جوجه انجام می‌دهند. در این روش لازم است اندازه ذرات به دقت کنترل شده و روند و صحت واکسیناسیون را نیز از طریق وجود رطوبت و یا رنگ روی پوست جوجه‌ها ارزیابی نمود. این روش واکسیناسیون بیشتر برای واکسنهای تنفسی (نظیر واکسن برونشیت و نیوکاسل) و کوکسیدیوزهای زنده به کار می‌رود.



نکات مهمی که در واکسیناسیون به روش اسپری برای واکسنهای تنفسی در جوجه کشی بایستی مدنظر

قرار گیرند:

- با وجود اینکه معمولاً دز واکسنهای تنفسی که به روش اسپری تجویز می شوند به ازای هر جعبه جوجه ۰/۷ میلی لیتر است، اما بهتر است که برای هر نوع واکسنی دز پیشنهادی شرکت سازنده را جویا شد.
- میزان آب مصرفی با توجه به نوع واکسن و تجهیزات اسپری کننده متفاوت است.
- مناسبترین سایز برای قطر ذرات واکسن ۳۰۰-۱۰۰ میکرون می باشد. ذرات کوچکتر از این با جریان هوا جابجا شده و جوجه ها به درستی واکسینه نمی شوند.
- آبی که برای آماده سازی واکسن به کار می برید بایستی تازه، خنک و تقطیر شده باشد. استفاده از آب گرم بر ماندگاری واکسن تأثیر منفی داشته و آب سرد نیز باعث سرما خوردن جوجه ها می گردد.
- مواردی که لازم است بر آنها نظارت نمایید عبارتند از فشار هوا، الگوی اسپری واکسن از سر نازلها، میزان واکسنی که در هر فشار از سر نازلها اسپری می گردد، جهت نازلها و ارتفاع آنها از جعبه جوجه ها



نکات مهمی که در واکسیناسیون به روش اسپری برای واکسنهای کوکسیدیوز بایستی مدنظر قرار گیرند:

- واکسنهای کوکسیدیوز را بایستی به طور مداوم و به آرامی تکان دهید تا اووسیستها همواره در حالت تعلیق باقی بمانند و ته نشین نشوند. زیرا در صورت ته نشین شدن، اووسیستها به طور یکنواخت در دوزهای تجویز شده واکسن منتشر نخواهند شد.
- در واکسیناسیون با واکسنهای کوکسیدیوز، معمولاً اندازه ذرات بزرگتر، و دز واکسن تجویزی نیز بیشتر است (حدوداً ۲۱ میلی لیتر به ازای هر جعبه).
- واکسنهای آماده سازی شده را با رنگ مخلوط می کنند تا از روی پرهای رنگ گرفته جوجه ها، روند واکسیناسیون را پی گیری کنند.

- پس از پایان واکسیناسیون، جعبه‌های حاوی جوجه‌ها را بایستی در جایی که نور به میزان کافی است نگه‌دارید تا روند پاک کردن پر توسط پرنده‌ها و در نتیجه مصرف مابقی واکسن ادامه یابد.

۳ واکسیناسیون در فارم پرورش

روشهای متفاوتی برای واکسیناسیون تعداد زیادی پرنده در سیستمهای بزرگ تولیدی وجود دارد. در صنایع پیشرفته پرورش طیور، تأکید بر تجویز مؤثر واکسن با صرف کمترین هزینه می‌باشد. در کشورهایایی که هزینه کارگر بالا نیست و کارگران به راحتی در دسترس هستند، می‌توان از استراتژیهای تجویزی استفاده کرد که حداکثر پاسخ ایمنی را برای گله ایجاد خواهد نمود. وضعیت شیوع بیماریهای مختلف در هر منطقه از عواملی است که بر برنامه واکسیناسیون تبیین شده برای هر منطقه تأثیر بسزایی خواهد گذاشت.

تکنیک‌های واکسیناسیون می‌تواند برای تمام انواع سیستم‌های پرورش طیور به کار رود. این سیستم‌های پرورشی عبارتند از انواع سالن‌ها از قبیل سیستم پرورش در بستر، اسلت (slat) و قفس، سیستمهای آبخوری باز، بسته و دستی و همچنین سنین مختلف پرندگان.

۱-۳ واکسیناسیون به طریق اسپری به کمک کوله‌پشتی‌های اسپری کننده

کوله‌پشتی‌های اسپری کننده امروزه به عنوان روشی متداول به منظور واکسیناسیون شمار زیادی پرنده (خصوصاً جوجه‌های گوشتی) با واکسنهای تنفسی مورد توجه قرار گرفته است. تجهیزات متعددی برای اجرای این روش در بازار موجود است. همچنین می‌توان با اعمال برخی تغییرات از اسپری کننده‌های کشاورزی جهت واکسیناسیون استفاده نمود. برای هر وسیله‌ای که استفاده می‌کنید، توضیحات پیش از مصرف آنرا (که خاص آن محصول است) به دقت مطالعه نمایید. اسپری کننده‌های دستی نیز برای سالن‌های کوچکتر قابل استفاده هستند.



- برای اجرای واکسیناسیون حداقل به دو نفر احتیاج است. در مورد جوجه‌های گوشتی وجود سه نفر برای واکسیناسیون روند کار را ساده‌تر و نتیجه‌را مطمئن‌تر می‌کند. ترجیحا از افراد مجرب استفاده کنید.
- بهتر است کارشناس فارم در زمان واکسیناسیون حاضر باشد.

تجهیزات

- دو تا سه عدد کوله پشتی مخصوص اسپری واکسن
- ظروف حمل واکسن که عایق سرما بوده و حاوی کیسه‌های یخ باشد.
- آب مقطر برای مخلوط نمودن با واکسن

قبل از واکسیناسیون

- یک گالن آب از طریق کوله پشتی به داخل سالن اسپری کنید.
- اندازه ذرات آب اسپری شده و الگوی پخش شدن آنها در سالن را بازرسی نمایید. قطرات ذرات اسپری شده بایستی ۸۰-۱۲۰ میکرون برای جوجه‌های جوان و بین ۶۰-۳۰ میکرون برای سایر سنین باشد.
- از تجهیزات اسپری واکسن‌ها تنها برای همین منظور استفاده نمایید و به هیچ وجه وسایل مخصوص اسپری مواد آفت کش یا ضد عفونی کننده را برای واکسیناسیون به کار نبرید.
- در طی مراحل آماده سازی و تجویز واکسن به گله، از دستکش، ماسک و عینک ایمنی استفاده کنید.

آماده و مخلوط سازی واکسن

- واکسن را در خود فارم و دقیقا پیش از آغاز واکسیناسیون مخلوط کنید.
- برای مخلوط نمودن واکسن از آب تمیز و غیر کلرینه یا آبی که قبلا به آن ثابت کننده واکسن اضافه شده استفاده کنید.
- آب مقطر بهترین انتخاب است. دمای آب نباید از ۲۷ درجه سانتیگراد گرم تر و از ۱۶ درجه خنک تر باشد.
- به اندازه‌ای آب داخل اسپری کننده‌ها بریزید که این امکان برای واکسیناتورها فراهم شود تا دوبار و با سرعت کم طول سالن را بدون تمام شدن محتویات اسپری کننده طی نمایند. (حداقل یک گالن به ازای هر ۳۰/۵ متر)
- در بطری حاوی واکسن، آنرا به کمک آب مقطر به حالت محلول درآورده و سپس این محلول را به آب داخل اسپری کننده اضافه نمایید. بطری حاوی محلول واکسن را به طور کامل شستشو دهید، زیرا در غیر اینصورت حدود ۱۵ درصد از واکسن به هدر خواهد رفت.
- مخزن اسپری کننده را تکان دهید تا از مخلوط شدن کامل واکسن در تمام آب موجود در آن اطمینان حاصل کنید.
- تنها میزان واکسن مورد نیاز برای یک سالن را مخلوط نمایید.

- شماره سریال و تاریخ انقضای واکسنهای مصرفی را یادداشت نمایید.

آماده سازی سالن

- در صورت امکان تهویه سالن را به حداقل برسانید.
- در صورت امکان مادرهای مصنوعی را بالا ببرید.
- در شرایط آب و هوایی گرم، واکسیناسیون را در ساعات اولیه صبح انجام دهید.
- پس از اتمام واکسیناسیون، از برقراری تهویه طبیعی در سالن اطمینان حاصل کنید.

تجویز واکسن

- واکسیناسیون را از انتهای سالن شروع کرده و به آهستگی دوبار تمام طول سالن را طی کنید.
- یک نفر بایستی جلوتر از واکسیناتور حرکت کرده و راه را از بین پرنده‌ها باز کند و همچنین از تجمع پرنده‌ها در کنار دیوار پشتی سالن جلوگیری نماید.
- هر واکسیناتور بایستی یک طرف سالن را اسپری کند.
- سرنازل‌ها با فاصله یک متر از سر پرندگان قرار بگیرد.
- فشار را ثابت و در حد ۶۵-۷۵ پاسکال حفظ نمایید.



پس از پایان واکسیناسیون

- تمام پرده‌های ورودی و هواکش‌ها را به حالت اولیه خود برگردانید.
- تمام ظروف واکسن و آب و... را در شرایطی مناسب حذف نمایید

نگهداری و حفظ اسپری کننده‌ها

- باطری اسپری کننده‌ها را قبل از مصرف به طور کامل شارژ کنید.
- پس از اسپری هر ۳۰ گالن آب، باتری‌ها را عوض کنید.

- در پایان هر روز واکسیناسیون یا در صورت تغییر واکسن، تانک اسپری کننده را با یک گالن آب مقطر به طور کامل شستشو دهید.
- در صورت نیاز فیلترها را تعویض و یا شستشو دهید.
- بخش خارجی اسپری کننده را به کمک یک پارچه مرطوب و یک ماده ضد عفونی کننده ضعیف تمیز کنید.
- تانک و پمپ اسپری کننده را بعد از استفاده از ماده سفید کننده، به کمک اسپری آب مقطر شستشو دهید.
- به صورت دوره‌ای تمامی اتصالات و لوله‌ها را بررسی نموده و در صورت وجود هر گونه پارگی تعویض نمایید.

۲-۳ واکسیناسیون در آب آشامیدنی

استفاده از سیستم آبخوری سالن، به عنوان یکی از معمولترین روشهای تجویز واکسنهای زنده، شناخته شده است. در این روش، حداقل یک ساعت قبل از شروع تجویز، لازم است که آب را از دسترس پرندگان دور نگه داشته تا از مصرف آب توسط تمام پرندگان، پس از تجویز واکسن در آن اطمینان حاصل نمایید.

میزان مصرف آب توسط پرندگان، معیار مهمی برای محاسبه میزان آب لازم برای مخلوط کردن با واکسن میباشد. در سالنهایی که به ابزار اندازه گیری آب مصرفی مجهز هستند، محاسبه میزان مصرف آب به راحتی انجام می‌گیرد. در سالنهایی که این ابزار را ندارند، به کمک راهنمای استاندارد و با توجه به سن، نژاد و دمای هوا، میزان آب مصرفی محاسبه می‌شود. (جدول ۲)

در سالنهایی که به مدیکاتور (وسیله‌ای که روی سیستم آبخوری نصب شده و میزان ویتامینها و داروهای اضافه شده به سیستم آبخوری را اندازه گیری می‌کند) مجهز هستند، می‌توان از دو روز قبل از واکسیناسیون تنها از آب در سیستم استفاده کرد و به این ترتیب میزان آب مصرفی را محاسبه نمود. در شرایطی که از پمپ‌های آب استفاده می‌کنید، فرض بر این است که آبی که بایستی برای واکسیناسیون مصرف نمایید، حدوداً ۳۰ درصد آب مصرفی روزانه باشد.



جدول ۲- راهنمای کلی در مورد مصرف آب در جوجه‌های گوشتی است که بر اساس سن و دمای محیط تدوین شده است. توجه به این نکته ضروری است که در دماهای بالاتر محیط، میزان نیاز پرنده‌ها به آب دو برابر می‌شود.

جدول ۲

روز/پرنده/گالن		
روز/پرنده/گالن	۲۲ درجه سانتیگراد	۳۲ درجه سانتیگراد
سن جوجه‌های گوشتی (هفته)	۱۰	۲۰
	۱۶	۳۱
	۲۵	۴۹
	۳۳	۶۵
	۴۰	۷۲
	۴۶	۹۰
	۵۱	۱۰۰
	۵۵	۱۰۸

قبل از واکسیناسیون

- همواره واکسن آشامیدنی را در روز دان پرنده‌ها تجویز نمایید (در صورتی که برنامه دان و بدون دان در سالن اجرا می‌کنید).
- از دو روز قبل از واکسیناسیون بایستی هرگونه دارو درمانی، مواد ضد عفونی کننده و کلر از آب آشامیدنی حذف گردد.
- مدت زمانی که پرنده‌ها را پیش از واکسیناسیون از آب محروم می‌کنید:
 - در آب و هوای گرم ۶۰-۳۰ دقیقه
 - در آب و هوای خنک ۹۰-۶۰ دقیقه
- همیشه صبح زود واکسن را به آب اضافه نمایید.
- تعبیه فضای کافی آبخوری برای دسترسی راحت تمام پرنده‌ها به آب، از ضروریات است.

آماده سازی واکسن

- اضافه کردن پودر شیر خشک به آب حدود ۳۰-۲۰ دقیقه قبل از اضافه کردن واکسن باعث ثبات بیشتر واکسن در آب خواهد شد و توصیه می‌شود. میزان شیر خشکی که باید اضافه نمود، ۵۰۰ گرم به ازای هر ۲۰۰ لیتر آب می‌باشد.

- با کنار زدن ورقه آلومینیومی و محافظ پلاستیکی، درب ویال واکسن را باز نمایید. با استفاده از آبی که می‌خواهید در واکسیناسیون از آن استفاده کنید، دو سوم ویال واکسن را پر نمایید. درب پلاستیکی ویال را گذاشته و به آرامی تکان دهید تا واکسن لئوفیلیزه با آب مخلوط شود. ویال‌ها را چندین بار با آب پر و خالی کنید تا تمام واکسن با آب مصرفی طیور مخلوط شود.
- می‌توانید واکسن را در یک ظرف پلاستیکی مدرج آماده سازی نموده و سپس به سیستم آبخوری اضافه نمایید و یا مستقیماً در داخل تانک ذخیره آب سالن، مراحل آماده سازی واکسن را طی کنید.
- چنانچه از یک منبع تقسیم کننده آب (proportioner) استفاده می‌کنید، لازم است که متوسط میزان آب مصرفی از ۴ روز قبل را محاسبه نمایید تا میزان آب مورد نیاز برای منبع (proportioner) را بدست آورید. حالا ۳۰ درصد از حجم آب مصرفی proportioner را محاسبه و برای آماده سازی واکسن در داخل ظرف مصرف نمایید.
- در تمام مراحل آماده سازی و مخلوط نمودن واکسن و اضافه نمودن ثبات دهنده، توصیه‌های شرکت سازنده را به دقت مورد توجه قرار دهید. زمانی که واکسن در منبع تقسیم کننده آب (proportioner) تجویز می‌شود، به محلول واکسن رنگ نیز اضافه کرده و به کمک یک همزن پلاستیکی یا هر نوع همزن تمیز دیگری، محلول واکسن را مخلوط نمایید.

تجویز واکسن

- واکسن آماده شده را داخل آبخوری ریخته، یا در صورت آماده کردن واکسن در مخزن آبخوری، در پیچه مخزن را باز نمایید.
- در بین پرنده‌ها به آرامی حرکت کنید تا از مصرف آب توسط همه آنها اطمینان یابید. در صورت استفاده از آبخوریهای دستی، در صورت نیاز آنها را جابجا کنید.
- توجه داشته باشید که پرنده‌ها باید تمام آب حاوی محلول واکسن را بین یک تا دو ساعت مصرف کنند.



پس از واکسیناسیون

- مشخصات کامل واکسن به همراه هر گونه مشکلی که در حین واکسیناسیون با آن مواجه شده اید را ثبت و بایگانی نمایید، این اطلاعات ممکن است برای ارزیابی نتایج مفید باشند.
- تا بعد از ۲۴ ساعت از پایان واکسیناسیون نیز نباید هیچگونه دارو، مواد ضد عفونی کننده و کلر به آب آشامیدنی اضافه کنید.

۳-۲-۱ با استفاده از مخزن آب

قبل از واکسیناسیون

- ۴۸ ساعت قبل از آغاز واکسیناسیون، سیستم کلر زنی به آب را بسته و قرصهای کلر را از مخزن آب سالن بیرون بیاورید. مخزن ذخیره آب بایستی پاکیزه و عاری از بیوفیلم باشند.
- تعداد جوجه‌هایی که از هر مخزن آب، مصرف می‌کنند را محاسبه و به این ترتیب تعداد ویالهای واکسنی که باید در هر مخزن باز کنید را تعیین نمایید.
- میزان آب تمیزی که برای واکسیناسیون نیاز دارید حدوداً ۳۰ درصد متوسط آب مصرفی روزانه گله می‌باشد.

مخلوط کردن واکسن

- با توجه به توصیه شرکت سازنده، به آب مخصوص مخلوط نمودن واکسن، یک ثبات دهنده بیافزایید.
- براساس محاسبات انجام شده، ویالهای واکسن را به همراه رنگ آبی به آب اضافه نمایید.

تجویز واکسن

- درچه مخزن آب را باز نمایید تا پرنده‌ها شروع به مصرف آب حاوی واکسن کنند.
- پس از مصرف کامل واکسن، آب را با سرعت و میزان طبیعی خود در سیستم آبخوری به جریان در آورید.



می‌توان آب حاوی واکسن را به کمک پمپ، در سیستم آبخوری سالن جریان داد. واکسیناسیون به کمک پمپ آب تنها در سیستم‌های بسته آبخوری قابل اجراست. (خطوط آبخوری نیپل)

قبل از واکسیناسیون

- ۱-۲ ساعت پیش از آغاز واکسیناسیون خطوط آبخوری را بالا ببرید تا از پرندگان امکان نوشیدن آب را بگیرید.
- آب تمیز و تازه را با فشار از خطوط آبخوری عبور دهید تا از حذف هرگونه باقیمانده در سیستم آبخوری اطمینان حاصل کنید.

مخلوط سازی واکسن

- میزان آب مورد نیاز پرندگان برای ۹۰-۶۰ دقیقه را محاسبه نمایید. این میزان بایستی حدوداً ۳۰ درصد کل آب مصرفی روزانه گله باشد. چنانچه مدت زمان محرومیت پرنده‌ها از آب طولانی‌تر از میزان توصیه شده باشد، پرنده‌ها خیلی تشنه خواهند بود و واکسن را به همراه آب به سرعت مصرف خواهند نمود در نتیجه ممکن است تمام پرنده‌ها امکان دریافت دز مورد نیاز واکسن را پیدا نکنند.
- واکسن را در ظروف بزرگی مخلوط نمایید که امکان در بر گرفتن تمام واکسن مورد نیاز گله را داشته باشند. ضروری است که امکان اتصال این ظروف به سیستم آبخوری و تنظیمات مورد نیاز را مد نظر قرار دهید.

تجویز واکسن

- زمانی که واکسن، ثبات دهنده واکسن و رنگ را در ظروف بزرگ مذکور مخلوط نمودید، آنرا به داخل خطوط سیستم پمپ نمایید.
- انتهای خطوط آبخوری، به منظور جریان مناسب آب بایستی باز باشند.
- یک واکسیناتور بایستی خروج آب از انتهای خطوط آبخوری و آبی شدن آب خروجی (واکسن) را تحت نظر داشته باشد. به محض اینکه رنگ آبی مشاهده شد، انتهای خطوط آبخوری را ببندد.
- حالا خطوط آبخوری را تاجایی که برای پرندگان امکان مصرف آب وجود داشته باشد، پایین بیاورید.
- تا مصرف کامل آب حاوی واکسن توسط پرنده‌ها، ظروف آبخوری را جابجا کنید.
- در زمان مصرف آب حاوی واکسن، حداقل ۳-۲ بار بین پرندگان به آهستگی راه بروید تا آنها را به حرکت و مصرف آب تشویق نمایید.

مخلوط نمودن واکسن

- از مناسب بودن واکسن مورد نظر برای تجویز به صورت قطره چشمی اطمینان حاصل کنید زیرا تجویز قطره چشمی واکسنهایی که مناسب برای این روش نیستند، ضایعات جدی و جبرانناپذیری را به همراه خواهد داشت.
- ویال واکسن و حلال را با برداشت ورقه آلومینیومی و حفاظ پلاستیکی آن باز کنید. در زمان مخلوط کردن واکسن بایستی دمای حلال بین ۸-۲ درجه سانتیگراد باشد.
- پس از باز کردن حفاظ حلال واکسن، به کمک یک سرنگ استریل، ۳ میلی لیتر از آن را برداشت و داخل ویال واکسن تزریق نمایید. برخی واکسنها خود آداپتورهای مخصوصی دارند که به کمک آنها واکسن با حلال مخلوط میشود. تنها کافی است آداپتور را به ویال واکسن متصل نمایید.
- ویال واکسن را چندین بار با حلال واکسن شستشو داده، تا هرگونه باقیمانده واکسن را از داخل ویال برداشت نمایید.
- بطری حلال واکسن را به آرامی تکان دهید تا واکسن به خوبی با آن مخلوط شود. از تکان دادن شدید بطری بپرهیزید.
- نازل مخصوص قطره چشمی را به بطری حاوی حلال وصل نمایید.

تجویز واکسن

- تنها زمانی روند واکسیناسیون شما موفقیت آمیز خواهد بود که قطره (۰/۳ میلی لیتری) به درستی در چشم یا حفره بینی قرار گرفته و جذب شود. به منظور تحقق این هدف، لازم است که چند ثانیه بعد از تجویز قطره (داخل چشم یا بینی) صبر نمایید و بعد پرنده را رها کنید.
- چنانچه قطره به طور کامل جذب نشود، لازم است که یک قطره دیگر تجویز نمایید.
- به منظور جلوگیری از گرم شدن محتویات ویال واکسن در نتیجه تماس بادست واکسیناتور، این محتویات را در دو یا سه ویال خالی تقسیم و در حالیکه از ویالهای دیگر در ظرف یخ نگهداری می کنید، یکی از آنها را برای تجویز واکسن به کار برید. دقت کنید که این ویالها را هر چند وقت یکبار تعویض نمایید.

پس از پایان واکسیناسیون

- تعداد دز مصرفی را با تعداد پرنده واکسینه شده مقایسه و بررسی نمایید.
- تمام اطلاعات، اعم از اطلاعات واکسن هرگونه مشکل یا اتفاقی که درحین واکسیناسیون رخ داده را ثبت نمایید.

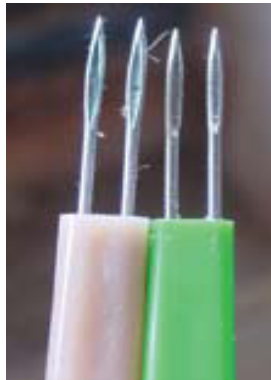


۳-۴ واکسیناسیون در شبکه بال (Wing web)

از این روش واکسیناسیون معمولاً برای واکسن آبله، آنفالومیت پرندگان، کم خونی پرندگان و واکسن زنده وبای پرندگان استفاده می‌شود.

آماده سازی واکسن

- آماده سازی این واکسنها نیز مشابه آنچه در واکسیناسیون قطره چشمی ذکر شد صورت می‌گیرد. این واکسنها نیز لئوفیلزیه بوده و لازم است که مشابه سایر واکسنهای لئوفیلزیه با حلال مخلوط شوند.
- تنها بایستی از حلال خود واکسن که در بسته بندی واکسن وجود دارد استفاده نمایید.
- ویال واکسن را با دقت تکان دهید و بدون اعمال هیچگونه ضربه شدید، آنرا به هر دو طرف بچرخانید.



سرسوزنهای مخصوص تجویز واکسن به شبکه بال (wing web)

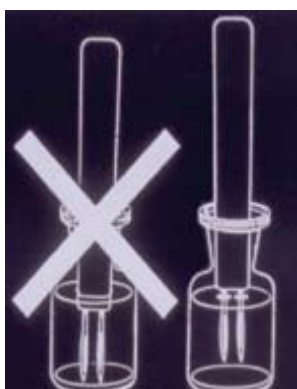
تجویز واکسن

- واکسن را به کمک یک سوزن دوسر یا سایر سرسوزنهای مخصوص تجویز واکسن به شبکه بال (Wing web)، دقیقاً و وسط پوست شبکه بال (wing web) تزریق نمایید.
- ابتدا پرهای قسمت مورد نظر را بکنید.
- سرسوزن مورد نظر را داخل محلول واکسن و حلال کرده و سپس پوست بخش پایینی بال (wing web) را سوراخ کنید. از رساندن آسیب به پرها، عروق خونی و استخوانی پرهیز نمایید.

- بعد از واکسیناسیون هر ۵۰۰ پرنده سوزن‌ها را تعویض نمایید. می‌توانید سوزن‌های مصرف شده را ضد عفونی کرده و تا زمانی که نوک آنها کند نشده، مجدداً استفاده نمایید.



- چنانچه در حین واکسیناسیون سیاهرگ بال آسیب دید، سوزن را به سرعت تعویض و واکسیناسیون تکرار کنید.



دقت کنید که سوزن مخصوص واکسیناسیون به شبکه بال (wing web) را خیلی داخل محلول واکسن نکنید، زیرا با این کار مقداری از واکسن را هدر می‌دهید.

پس از واکسیناسیون

- ۷ تا ۱۰ روز پس از واکسیناسیون، روند دریافت مناسب واکسن را بررسی نمایید و برای اینکار حداقل ۵۰ پرنده را بازرسی نمایید. لطفاً برای توضیحات بیشتر به بخش کنترل کیفیت واکسیناسیون مراجعه نمایید.

۳-۵ واکسن‌های قابل تزریق (غیرفعال)

واکسن‌های تزریقی را بایستی به صورت انفرادی برای هر پرنده تجویز نمود. در این روش واکسیناسیون از سر سوزن‌هایی با قطر ۱۸ استفاده می‌گردد. دو روش اصلی برای تزریق واکسن‌ها وجود دارد.

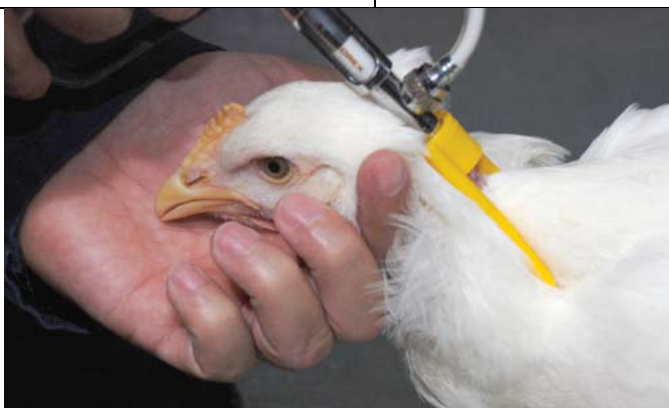
داخل عضلانی (IM) – تزریق داخل عضلات پرنده صورت می‌گیرد.

زیر جلدی (SC) – تزریق زیر پوست پرنده صورت می‌گیرد.

برای هر نوع از روشهای تزریقی واکسیناسیون، آن، مکانهای مختلفی برای تزریق وجود دارد (جدول ۳). تحقیقات به عمل آمده نشان داده که چنانچه کار به درستی انجام شود، تزریق در هر یک از مکانهای ممکن نتیجه رضایت بخشی را به همراه خواهد داشت.

در زمان انتخاب محل تزریق، بایستی به سهولت تجویز، واکنش بافت محل تزریق و ایمنی انسان (عدم باقیمانده بافتی برای مصرف گوشت طیور توسط انسان) توجه ویژه مبذول داشت. برای تصمیم گیری در رابطه با محل تزریق، لازم است که به این نکته توجه نمود که کدام محل تزریق بهترین نتیجه را به همراه خواهد داشت.

جدول ۳	
داخل عضلانی	زیر جلدی
سینه	گردن
ساق	چین کشاله رانی
پا	
بال	
سر دم	



امنیت پرسنل

تزریق ناخواسته واکسنهای روغنی به انسان، خطرناک بوده و بایستی بلافاصله اقدامات پزشکی لازم صورت پذیرد. در صورت ورود این واکسنها به دست یا انگشتان، ممکن است منجر به تغییر جریان خون شده و مشکلات جدی را سبب شوند. اقدامی که در این شرایط بایستی انجام گیرد برداشت واکسن امولسیفیه روغنی است که بایستی توسط یک متخصص انجام گیرد. در صورت استفاده از تکنیکهای مناسب تزریق و رعایت اصول توصیه شده، احتمال بروز اینگونه مشکلات کاهش خواهد یافت. افرادی که پرنده‌ها را برای تزریق ننگه می‌دارند در این زمینه نقش بسزایی دارند. زیرا باید پرنده را در زاویه مناسب نسبت به واکسیناتور ننگه داشت؛ زیرا چنانچه سرنگ برای رسیدن به محل مورد نظر تزریق در زاویه و حالت مناسب قرار نگیرد ریسک تزریق به دست واکسیناتور یا فرد ننگه‌دارنده پرنده افزایش خواهد یافت.

واکسنهای تزریقی

قبل از واکسیناسیون

- ویال حاوی واکسن را حداقل ۱۲ ساعت قبل از واکسیناسیون از یخچال خارج و در دمای محیط قرار دهید تا چگالی روغن معدنی سرمازده آن کاهش و در نتیجه تجویز واکسن راحت تر صورت گرفته و از بروز هرگونه واکنش بافتی در محل تزریق جلوگیری شود.
- همچنین می‌توان واکسنهای تزریقی روغنی را به کمک قرار دادن در یک ظرف آب گرم (حداکثر تا ۳۷ سانتیگراد) به مدت ۵ ساعت، گرم نمود.
- قبل و در حین واکسیناسیون ویال واکسنهای روغنی را به آرامی تکان دهید تا محتویات ویال به صورت همگن باقی بمانند.

تجویز واکسن

- واکسن‌ها را بر اساس دوز توصیه شده روی برچسب ویال و در محل انتخاب شده تزریق، تجویز نمایید.
- سر سوزن‌ها را پس از واکسیناسیون حداقل ۵۰۰ پرنده تعویض کنید.
- در زمان تجویز واکسن از عدم وجود هوا در لوله سرنگ اطمینان حاصل نمایید.

پس از واکسیناسیون

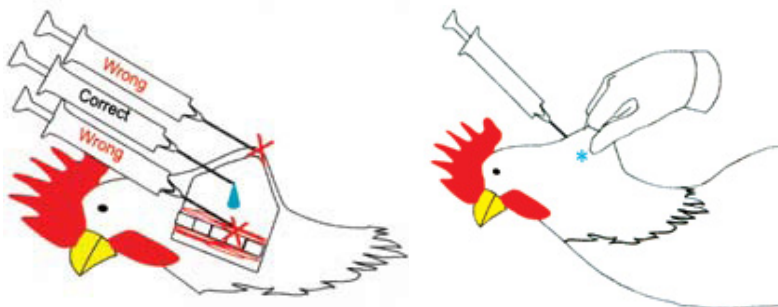
- تمام مشخصات واکسن و هرگونه مشکلات احتمالی که در حین واکسیناسیون چه در رابطه با پرنده و چه فرآیند واکسیناسیون رخ داده را ثبت نمایید.
- پس از پایان واکسیناسیون، بایستی تمام سرسوزن‌ها، سرنگ‌ها و لوله‌های پلاستیکی را قبل از استریل کردن شستشو دهید.
- تمام وسایل و تجهیزاتی که از آن در واکسیناسیون‌های بعدی استفاده خواهید کرد را به کمک اتوکلاو، الکل و یا آب جوش استریل نمایید.

۳-۶ راهنمایی‌هایی برای هر یک از محلهای تزریق

گردن: پوست پشت گردن را بایستی بالا کشیده تا فضایی بین عضله گردن و پوست بوجود بیاید. سوزن را از طریق پوست، طوری وارد این فضای ایجاد شده نموده که نوک سوزن به سمت بدن پرنده باشد.

محل وارد کردن سوزن بایستی کمی پایین تر از بخش میانی گردن و روی خط میانی پشتی بدن باشد. در ابتدا سوزن به سختی وارد خواهد شد اما وقتی وارد شد، در فضای بوجود آمده امکان حرکت آزادانه در بافت زیر جلدی خواهد داشت. چنانچه این دو تغییر حالت را برای سوزن تجربه نکردید یا بعد از مقاومتی که در زمان وارد کردن سوزن حس کردید، بازهم حرکت سوزن به سختی انجام می‌شد، احتمالاً سوزن در مکانی نادرست بوده و در پوست، عضله گردن یا ستون مهره‌ها وارد شده است. از تزریق

واکسن به عضله گردن، داخل پوست یا خیلی نزدیک به سر خودداری کنید. زمانی که سوزن در فضای زیر پوست قرار دارد، دز کامل واکسن را قبل از بیرون کشیدن آن تزریق نمایید. بیرون کشیدن زودتر از موعد سوزن باعث می شود که پرنده تنها بخشی از دز مورد نیاز واکسن را دریافت کند.



پوست عضله ران: در این حالت واکسن زیر پوست متصل کننده شکم به ران تزریق می گردد. این فضای زیرپوستی

تقریباً بزرگ بوده و در مقایسه با تزریق های داخلی عضلانی، مشکلات فرآوری لاشه کمتری را ایجاد می نماید.

سینه: واکسن در عضله سطحی سینه، با فاصله حدود ۳-۵ سانتی متر از غضروف تیغه جناغ، و با توجه به سن پرنده تزریق

می گردد. نوک سوزن بایستی به سمت بخش عقبی بدن و با زاویه ۴۵° نسبت به بدن قرار گرفته باشد. حفظ این زاویه از ورود

واکسن به محوطه بطنی پس از عبور از عضله سینه جلوگیری می کند.



پا: تزریق بایستی در بخش جانبی عضله گاسترونمیوس دقیقاً بین مفصل ران و بدن صورت گیرد. نوک سوزن بایستی به سمت

بخش جلویی بدن باشد. دقت کنید که به عروق، اعصاب، مفاصل و استخوان آسیب وارد نکنید.

عضله بال: از عضله بال (بخش میانی عضله دوسر بازو) می توان به عنوان یک محل مناسب برای واکسیناسیون داخل عضلانی

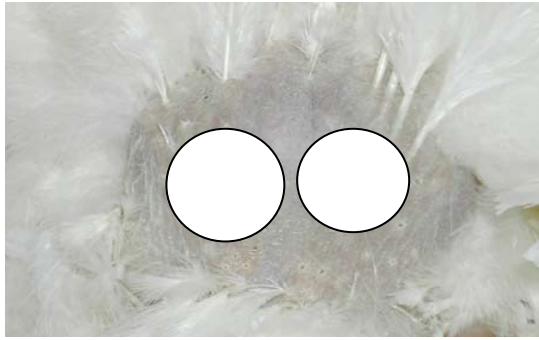
استفاده کرد. تزریق در دسته عضلانی بزرگ موجود در زیر بال صورت می گیرد. نوک سوزن بایستی به سمت بدن باشد. از وارد

آوردن آسیب به عروق اصلی و استخوان اجتناب نمایید.

سردم: تزریق در بخش زیرین سردم صورت می گیرد. نوک سوزن به سمت بخش جانبی استخوان دم و به سمت بخش قدامی

بدن است. بایستی دقت شود که سوزن را سریع بیرون نکشید زیرا منجر به نشت واکسن به خارج از مکان مناسب تزریق و دریافت

دز ناکافی واکسن توسط پرنده خواهد شد.



سردم - دایره‌های رسم شده مناسب‌ترین مکانهای تزریق هستند.

۴ کنترل کیفیت واکسیناسیون

زمانی بهترین نتایج از واکسیناسیون بدست می‌آید که مراحل تجویز آن به درستی طی شده و نظارت صحیح بر تمام مراحل اعمال شود، تا از ایمن سازی کل گله اطمینان حاصل نمایید.

در گله‌های طیور، استراتژی‌های متعددی برای نظارت بر کیفیت واکسیناسیون وجود دارد که می‌توان با بکارگیری آنها به بهترین نتایج دست یافت.

(۱) فعالیت پرسنل مسئول واکسیناسیون بایستی هر از چندی توسط دامپزشک بررسی و نظارت شود تا روش کار ارزیابی گردد (برای همه روش‌های تجویز). این کار به خصوص در مورد پرندگان با ارزش‌تر از قبیل پوله‌های مادر اهمیت ویژه‌ای دارد زیرا هرگونه اشتباه در تجویز واکسن می‌تواند در رشد و تولید گله در آینده تأثیر منفی داشته باشد.

(۲) یکی از افراد مسئول واکسیناسیون را برای نظارت بر کیفیت واکسیناسیون آموزش دهید. این فرد در طی عملیات واکسیناسیون پرنده‌ها را از نظر خیس بودن پرها، خونریزی، یا سایر علائم تجویز نادرست واکسن کنترل می‌کند.

(۳) با کالبد گشایی پرندگان وازد یا پرنده‌هایی که در جریان خطای سکس حذف می‌شوند، می‌توان صحت و کارایی تکنیک‌های واکسیناسیون تزریقی را ارزیابی نمود.

(۴) اطلاعات واکسن را بایستی با دقت ثبت نمود. این اطلاعات شامل دز مصرفی واکسن، شماره سریال و تاریخ انقضای واکسن و تعداد پرندگان واکسینه شده می‌باشد. با مقایسه دز واکسن مصرفی و تعداد پرندگان واکسینه شده، می‌توان به راحتی اشتباهات محاسبه دز و یا تعداد پرنده‌هایی که واکسن دریافت نکرده‌اند را بدست آورد.

(۵) می‌توان به محلول واکسن رنگ اضافه کرد، چه به واکسنهای زنده و چه انواع غیرفعال، و به این طریق مشاهده واکسن در زمان تجویز راحت‌تر خواهد بود:

(a) رنگ روی زبان یا داخل چینه‌دان در روش واکسیناسیون در آب آشامیدنی

(b) دهان و زبان در واکسیناسیون قطره چشمی

(c) زیر پوست در تزریق‌های زیرجلدی



واکسن مخلوط شده با رنگ آبی قابل مشاهده در
زیر پوست پولت واکسینه شده

۶) روش دیگری که توسط آن می توان کیفیت واکسیناسیون قطره چشمی را ارزیابی نمود، استفاده از ورقه های کاغذی است که بعد از رها کردن جوجه ها روی بستر پهن می کنند. اگر قطره تجویز شده از چشم بیرون بیاید، روی این ورقه های کاغذی ریخته و مشخص می گردد. در صورت مشاهده قطرات رنگی روی کاغذهای کف، به این نتیجه می رسد که واکسیناسیون نادرست صورت گرفته و تیر درستی از آنتی بادی در خون پرنده ها ایجاد نشده و احتمال درگیری همچنان وجود خواهد داشت.

۷) در روش واکسیناسیون در شبکه بال (wing web)، می توان ۷ تا ۱۰ روز پس از تجویز واکسن، ۵۰-۱۰۰ پرنده را به طور تصادفی انتخاب و صحت واکسیناسیون را در آنها ارزیابی نمود.



واکنش قابل قبول بافتی در برابر واکسیناسیون
بر علیه آبله در شبکه بال (Wing web) که به صورت
دو ندول (برجستگی کوچک) مشاهده میگردد

جدول ۴- نمونه‌ای از یک جدول ارزیابی کیفیت واکسیناسیون

سالن ۳	سالن ۲	سالن ۱	
			خوب: مشاهده دو ندول
			متوسط: مشاهده یک ندول
			ضعیف: عدم مشاهده ندول
کل پرندگان موجود در سالنها			
کل پرندگان بررسی شده			

۴-۱ خطاهایی که در استفاده از واکسنهای تزریقی روی می دهند:

- با اینکه تزریق زیرجلدی، روش مطمئنی برای واکسیناسیون است، اما کاربرد نادرست آن می تواند منجر به آسیب رساندن به پرنده گردد. کاربریهای نادرستی که در زیر به آنها اشاره شده، میتواند خسارات جدی به همراه داشته باشد:
- ۱- واکسن در بین لایه های پوست قرار گیرد(داخل جلدی). در چنین شرایطی در محل مذکور یک برآمدگی سخت و/یا دلمه ای که ممکن است پاره گردد، بوجود خواهد آمد؛ نوک زدن پرنده به آن، باعث خونریزی و در برخی شرایط تلفات میگردد. این حالت در نهایت منجر به ضعف ایمنی خواهد شد.
 - ۲- واکسن داخل عضله گردن تزریق شده است (داخل عضلانی). عضلات گردن خیلی کوچک اند و در نتیجه پاسخ ایمنی ناشی از واکسیناسیون، ایجاد التهاب و فشار می نماید. عضله آسیب دیده، با تشکیل بافت اسکار(زخم) ترمیم می یابد. این بافت اسکار می تواند منجر به پیچیدگی گردن پرندگان شود، که در نهایت به عملکرد ضعیف خواهدانجامید.



عضلات گردن پولت مادر که در نتیجه تزریق نادرست واکسن متورم شده اند

۳- اگر سوزن، خیلی عمیق وارد شود، ممکن است لایه عضلانی را رد کرده و در نخاع تزریق گردد. معمولاً در عرض چند ثانیه پس از تزریق در نخاع، پرندگان تلف می شوند.

۴- پرندگانی که تزریق خیلی نزدیک به سر صورت گرفته، سرهای متورمی خواهند داشت که می تواند بینایی و مصرف دان را تحت تاثیر قرار دهد. تزریق خیلی پایین هم به تورم پشت پرنده می انجامد. ممکن است سایر پرندگان گله به این تورم قابل توجه نوک زده و مشکلات بیشتری را بوجود آورند.



پرنده مبتلا به سر متورم به دنبال تزریقات زیرجلدی خیلی بالا در گردن



پرنده مبتلا به سر متورم به دنبال تزریقات زیرجلدی خیلی بالا در گردن

۵- زمانی که تزریق در کنار خط میانی (و نه روی آن) انجام شود، ممکن است عروق بزرگ و بافت های نرم آسیب دیده و باعث خونریزی زیرجلدی شود. غده تیموس در زیر پوست در دو طرف گردن قرار دارد. در صورت تزریق واکسن به تیموس، تورم به همراه نکروز احتمالی بافت اطراف اجتناب ناپذیر خواهد بود.



خونریزی زیرجلدی حاصل از سوراخ شدن عروق خونی



توده بزرگ در ناحیه تیموس-درشرایطی که تزریق دقیقاً روی خط میانی صورت نگرفته است

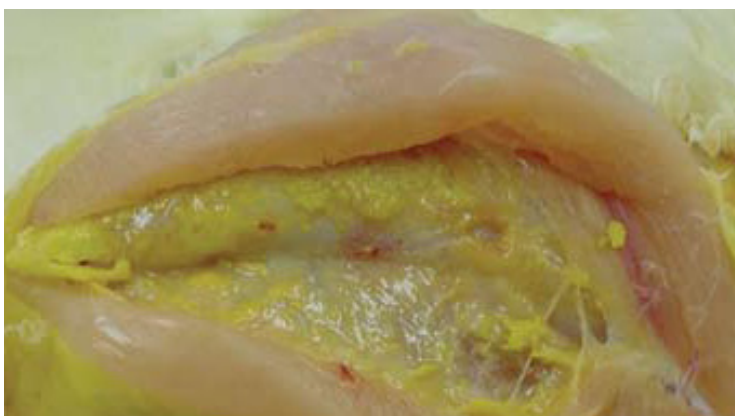
۶- همچنین وارد کردن سوزن از بخش جانبی می تواند منجر به عبور آن از هر دو لایه پوست و عضله گردد. این مسئله باعث مرطوب شدن پوست طرف مقابل محل ورود واکسن شده و هیچگونه ایمنی در پرنده ایجاد نمی شود.



رنگی شدن بیش از حد پرها توسط واکسن حاوی رنگ، پرنده یا دز ناکافی از واکسن دریافت نموده یا اصلاً واکسینه نشده است

۲-۴ تزریق داخل عضلانی در عضله سینه

تزریق داخل عضلانی در عضله سینه، روش ساده تر و با دقت بالاتری می باشد، اما می تواند مشکلات خاص خود را داشته باشد. ضایعاتی به شکل گرانولوما، در عضله به جای گذاشته و در طی مراحل فرآوری لاشه پس از کشتار قابل مشاهده باشند. در صورتیکه واکسیناتورها سوزن را نزدیک به انتهای سینه وارد کنند، سوزن به شکم یا اندام های داخلی وارد شده و منجر به تشکیل آبسه در اندام ها یا چسبندگی داخل محوطه بطنی می شود. برخی واکسن های تزریقی خاص می تواند متعاقب تزریق در عضله، واکنش های شدید بافتی به وجود آورده و باعث عدم مصرف دان توسط پرنده برای مدت چند روز شوند. لازم است که واکسن های تزریقی که قصد تجویز داخل عضلانی آنها را دارید را به دقت ارزیابی نمایید، تجربه ثابت کرده که آن دسته از واکسن ها که حاوی باکتری های غیرفعالند، واکنش بیشتری را باعث می شوند.



واکنش عضله سینه به تزریق باکترین (باکتری غیرفعال) پاستورلا

۳-۴ تزریق داخل عضلانی پا، ران، یا بال

عضله پا، ران یا بال، نیز می توانند به عنوان مکان های تجویز، استفاده گردند. بال عضله کوچکی است و خطا در تزریق در آن معمولاً رخ میدهد. بنابراین انتخاب متداولی نیست. عضله پا معمولاً به عنوان محل تزریق برای پولهایی که در قفس پرورش داده می شوند، انتخاب می شود. می توان به راحتی و با ایجاد کمترین استرس در پولهها، به پای آنها دسترسی پیدا کرد. جابه جا شدن پوله ها، تورم پا را که در پرندگان واکسینه شده دیده میشود تشدید میکند، لذا لازم است که استرس به حداقل برسد. استفاده از دز غلیظ تر واکسن (۰/۲۵ میلی لیتر) برای تزریق در عضلات کوچک، نیز میتواند واکنش های ناخواسته را به حداقل برساند.



واکنش بیش از حد به تزریق در پا

۴-۴ نظارت بر برنامه واکسیناسیون

اهداف استفاده از واکسنهای غیرفعال شامل ایجاد دوره بلند مدت ایمنی در پرندگان که به مدت طولانی نگهداری میشوند (پولتهای مادر) و تولید مقادیر بالای آنتی بادی به منظور تقویت انتقال غیرفعال آنتی بادی های مادری به نتاج می باشد. بنابراین ایجاد ایمنی در مرغ و نتاج آن، مستقیماً با کیفیت واکسیناسیون در ارتباط است.

مداول ترین تست سرولوژیک مورد استفاده به این منظور، الیزا است. کیت های مختلفی توسط تعدادی شرکت تجاری برای آنتی ژنهای متعددی، تولید میشود. نتایج نیز برای بیشتر آنتی ژن ها به صورت کمی بدست می آید، به این ترتیب که میانگین تیترها، میانگین تیتراهای هندسی (ژئومتریک)، و انحراف معیار را در نتایج به دست می دهد.

در مرغ های مادر، رسیدن به میانگین تیترا بالا، و انحراف معیار پایین برای آنتی ژن های معمول (IBDV, IBV, NDV, Reovirus)، مطلوب است. عدم واکسیناسیون مناسب می تواند انحراف معیار را افزایش و GMT را کاهش دهد. وقوع این شرایط را میتوان با تعداد زیاد پرندگان که واکسینه نشده اند، نشست واکسن یا مکان نامناسب واکسیناسیون توجیه نمود. مدت ماندگاری تیترا آنتی بادی در حد مطلوب نیز از شیوه نامناسب واکسیناسیون متاثر میشود؛ به طوریکه در پرند هایی که دز کامل واکسن را دریافت نکرده اند، به مرور زمان با کاهش سطح تیترا آنتی بادی مواجه خواهیم بود.

از دیگر تستهای سرولوژیکی که به منظور ارزیابی چگونگی تجویز واکسن به کار میرود، خنثی سازی ویروس (VN) است که میزان خنثی سازی یا آنتی بادی های حفاظت کننده را نشان میدهد. تست مهار هم‌آگلوتیناسیون (HI) می تواند برای ویروس نیوکاسل، پارامیکسو ویروس تیپ ۳، انفلوآنزای پرندگان و مایکوپلاسما گالیسپتیکوم استفاده گردد.

جدول ۵ مثال هایی از آنتی ژن های معمول تست شده در چند هفته پس از واکسیناسیون توسط یک کیت اختصاصی الیزا را نشان می دهد. این ها طیف های شناخته شده (تپیک) هستند. مقادیر طبیعی برای هر تشکیلات خاص و هر برنامه واکسیناسیون باید از طریق نظارت روزمره به دست آید.

جدول ۵

اندیکاسیونهایی از تیترا آنتی بادی که با استفاده از کیت های IDEXX الیزا مورد انتظار است				
تست	نوع	تیترا متوسط الیزا	هفته پس از واکسیناسیون	متوسط تیترا الیزا در جوجه های یکروزه
ویروس آنفالومیلیت پرندگان	زنده	۳۰۰۰-۴۰۰۰	۵-۸	-
	زنده	۱۰۰۰-۴۰۰۰	۳-۵	-
ویروس برونشیت عفونی	غیرفعال	۵۰۰۰-۶۰۰۰	۵-۸	۲۰۰۰-۶۰۰۰
	زنده	۱۰۰۰-۴۰۰۰	۳-۵	-
ویروس گامبورو	غیرفعال	۴۰۰۰-۱۵۰۰۰	۵-۸	۳۰۰۰-۷۰۰۰
	زنده	۱۰۰۰-۴۰۰۰	۳-۵	-
ویروس نیوکاسل	غیرفعال	۱۰۰۰۰-۳۲۰۰۰	۵-۸	۵۰۰۰-۱۰۰۰۰
	زنده	۲۰۰۰-۴۰۰۰	۳-۵	-
رئو ویروس	زنده	۲۰۰۰-۴۰۰۰	۳-۵	-