

بسم الله الرحمن الرحيم



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان دامپزشکی کشور

برنامه ملی کنترل بیماری تب برفکی

تهیه و تدوین

دفتر بهداشت و مدیریت بیماری های دامی

معاونت بهداشتی و پیشگیری

سازمان دامپزشکی کشور

۱۴۰۰

نام کتاب: برنامه ملی کنترل بیماری تب برفکی

تهیه و تدوین: وزارت جهاد کشاورزی، سازمان دامپزشکی کشور

ناشر: سازمان دامپزشکی کشور (نشریه درون سازمانی)

نوبت و سال انتشار: نشر اول ۱۴۰۰

استفاده از مطالب این کتاب با ذکر منبع بلامانع است.

آدرس: تهران، خیابان ولی عصر (عج)، دو راهی یوسف آباد، ابتدای خیابان سید جمال الدین اسدآبادی، سازمان

دامپزشکی کشور، تلفن ۸۸۹۵۸۹۶۲

صندوق پستی ۶۳۴۹-۱۴۱۵۵

پیش گفتار:

بیماری تب برفکی یکی از مهمترین بیماری های فرامرزی و بسیار مهم حیوانی در ابعاد منطقه ای و بین المللی می باشد و بدون کنترل این بیماری عملاً پرورش دام های حساس به این بیماری با مشکلات عدیده ای مواجه می شوند و ضمن تحمیل هزینه های بسیار سنگین اقتصادی بر تولید کنندگان، باعث تحمیل محدودیت های تردد و محدودیت های تجارت بر روی انواع دام زنده و فرآورده های آنها می گردد. یکی از نقاط ضعف سازمان دامپزشکی کشور نداشتن یک برنامه حرفه ایی تخصصی، همه جانبه برای کنترل بیماری های فرامرزی بوده است. از مهمترین برنامه های قائده و رهیافت محور سازمان دامپزشکی کشور تدوین برنامه های کنترلی بیماری های حیوانی بر پنج محور اصلی رصد و پایش، برقراری شبکه تشخیص، تدوین اقدامات کنترلی از جمله واکسیناسیون هدفمند و طرح اقدام متعاقب رخداد کانون تب برفکی، ترویج و آموزش تخصصی برای تمامی ذینفعان و بهره برداران و محور پنجم ارزیابی عملکرد محورهای برنامه می باشد. در این برنامه که در برگیرنده تمامی محورها و مطالبات تخصصی مجامع ذیصلاح بین المللی بهداشت دام می باشد همکاری های منطقه ای، بین المللی و تهیه جدایه های وپروس های در گردش شناسنامه دار و ارزیابی کارایی واکسن های تولیدی و وارداتی نیز گنجانده شده است، اجرای اقدامات کنترلی به روش آماده باش برای اولین بار در کشور نیز عملیاتی گردیده و در واقع این برنامه که نسخه اول تلقی می گردد و در آینده ضرورت به ارتقاء و بهبود نیز خواهد داشت در برگیرنده تمامی اجزاء یک برنامه تخصصی کنترلی برای یک بیماری فرامرزی می باشد. از انجاییکه رخداد های بیماری تب برفکی در گاوداری های صنعتی کشور بر اساس برنامه های عملیاتی کنترل تب برفکی در یک بازه زمانی تقریباً چهار ساله از حالت هایپراندمیک به حالت اسپرادیک در اکثر استان های کشور در آمده است و امید است در آینده نه چندان دور کشور ما با ادامه حرکت های قائده و رهیافت محور از نظر رخداد های بیماری تب برفکی به حالت اسپرواتیکی و یا پاک از بیماری با واکسیناسیون در بیاید.

دکتر علی صفر ماکنعلی

رئیس سازمان دامپزشکی کشور

فهرست مطالب

مقدمه	۹
۱-۱- اتیولوژی	۱۰
۱-۲- اپیدمیولوژی	۱۴
۱-۲-۱ دوره کمون بیماری	۱۴
۲-۲-۱ میزان واگیری و تلفات	۱۵
۱-۲-۳ انتقال بیماری	۱۵
۱-۳- علائم کلینیکی	۲۱
۱-۴- یافته های کالبدگشایی	۲۲
۱-۵- یافته های بافت شناسی	۲۲
۱-۶- تشخیص تفریقی	۲۲
۱-۷- تشخیص آزمایشگاهی	۲۴
۱-۸- مدیریت درمان	۲۶
۱-۹- پیشگیری و کنترل	۲۷
۱-۱۰- قضاوت کشتارگاهی تب برفکی	۲۸
محور اول: اپیدمیوسرویلانس	۳۱
۲-۱- آنالیز خطر	۳۱
۲-۱-۲- بخش اول: مراحل انجام آنالیز خطر با به کارگیری زنجیره ارزش ها	۳۳
۳-۱-۲- بخش دوم: آنالیز خطر تب برفکی در ایران	۵۱
۵-۱-۲- بخش چهارم: پیوست ها	۵۴
۲-۲- مراقبت	۶۲
۱-۲-۲- مراقبت مبتنی بر خطر	۶۵
۲-۲-۲- مراقبت هدفمند	۶۶
۲-۳- بررسی همه گیری و طغیان تب برفکی	۷۵
۲-۳-۲- تعاریف	۷۵
۳-۳-۲- اهداف اصلی بررسی همه گیری ها و طغیان های بیماری تب برفکی	۷۶
۴-۳-۲- مراحل ارزیابی طغیان یا همه گیری بیماری تب برفکی	۷۷

۸۶	۵-۳-۲- اقدامات متعاقب رخداد کانون بیماری تب برفکی در یک واحد اپیدمیولوژیک
۸۶	۱-۵-۳-۲- اقدامات متعاقب کانون در واحد روستایی:
۸۸	۲-۵-۳-۲- اقدامات متعاقب کانون در دام عشایری:
۹۰	۳-۵-۳-۲- اقدامات متعاقب رخداد (کانون) تب برفکی در واحدهای گاوآوردی صنعتی (شیری/ پرواری):
۹۳	۶,۳,۲ ضد عفونی جایگاهها و وسایل دامداری
۹۵	۷,۳,۲ مقررات امنیت زیستی
۹۶	۸,۳,۲ انتشار یافته‌ها و نتایج
۹۷	محور دوم: برقراری شبکه تشخیص
۹۷	۱-۳- تشخیص آزمایشگاهی
۹۸	۲-۳- نمونه برداری
۱۰۲	۳-۳- تعیین توالی ژنومی (سکانسینگ)
۱۰۳	۴-۳- ارسال نمونه به آزمایشگاه‌های مرجع بین المللی
۱۰۳	۵-۳- آزمایش مچینگ و R-value
۱۰۴	۶-۳- آزمایشگاه‌های همکار
۱۰۴	۷-۳- مانیتورینگ متعاقب مایه کوبی (PVM)
۱۰۵	محور سوم: اقدامات کنترلی
۱۰۵	۱-۴- واکسیناسیون
۱۰۹	۴-۱-۲- عوامل اصلی مؤثر در سطح ایمنی ایجاد شده و انتخاب واکسن
۱۱۹	۴-۱-۳- سایر عوامل مؤثر در سطح ایمنی ایجاد شده و انتخاب واکسن
۱۲۳	۴-۱-۴- معیارهای مؤثر در موفقیت برنامه واکسیناسیون
۱۲۹	۴-۱-۵- اهداف واکسیناسیون
۱۳۲	۴-۱-۶- برنامه کنترلی تب برفکی در کشور
۱۵۹	۴-۴-۲- دسته بندی کشورهای عضو OIE از نظر وضعیت تب برفکی
۱۶۲	۳-۴-۴- نحوه ایجاد یک منطقه حفاظت شده یا منطقه عاری از تب برفکی
۱۶۳	۴-۴-۴- آیین نامه انتقال مستقیم دامهای حساس به تب برفکی از منطقه آلوده به منطقه عاری از بیماری، برای کشتار
۱۶۴	۴-۴-۵- آیین نامه واردات از کشورهای آلوده به تب برفکی که در حال اجرای برنامه ملی کنترل بیماری هستند
۱۶۵	۴-۴-۶- آیین نامه واردات دام و محصولات دامی از کشورهای آلوده به تب برفکی
۱۶۷	۴-۴-۷- آیین نامه قرنطینه در محل واردات و قرنطینه‌های مرزی

۱۶۹.....	۵-۴- طرح منطقه بندی (کوپه بندی) در ایران
۱۷۰.....	۴-۵-۱- مناطق مختلف تعریف شده در طرح منطقه بندی.....
۱۷۵.....	۴-۵-۲- توافق دوجانبه کشورها جهت تجارت با اطلاع از مناطق مختلف
۱۷۷.....	محور چهارم: نظارت و ارزیابی عملکرد.....
۱۷۸.....	۲-۵- فرآیند نظارت استانی در برنامه ملی کنترل
۱۷۸.....	۵-۲-۱- ماده ۱ - اصطلاحات
۱۷۹.....	۵-۲-۲- ماده ۲- ارکان نظام نظارت استانی
۱۷۹.....	۵-۲-۳- ماده ۳- سازماندهی نظام شرح وظایف و روش اجرا
۱۷۹.....	۵-۲-۴- ماده ۴- مراحل فرآیند نظارت استانی
۱۸۳.....	۳-۵- فرآیند نظارت شهرستانی در برنامه ملی کنترل
۱۸۳.....	۵-۳-۱- نظارت بر عملکرد بخش دولتی.....
۱۸۵.....	۵-۳-۲- نظارت بر عملکرد بخش خصوصی
۱۸۷.....	۳-۵-۳- ارزیابی سطح ایمنی پس از واکسیناسیون (PVM).....
۱۹۲.....	محاسبه تعداد کل نمونه های مورد مطالعه.....
۱۹۲.....	۱۰,۳,۲ ضوابط انتخاب واحد و دامهای مورد مطالعه
۲۰۴.....	محور پنجم: آموزش و ترویج
۲۰۴.....	۲-۶- مدیریت و آگاهی بخشی بهره برداران
۲۰۵.....	۶-۲-۱- انواع بهره برداران
۲۰۵.....	۶-۲-۲- محورهای اصلی اطلاع رسانی و ارتباط متقابل با بهره برداران
۲۰۶.....	۶-۲-۳- آنالیز بهره برداران
۲۰۷.....	۶-۲-۴- اولویت بندی بهره برداران و شیوه مدیریت آنها با توجه به جایگاه آنها
۲۰۸.....	۳-۶- ویژگی های برنامه آموزشی مؤثر برنامه کنترلی تب برفکی
۲۰۸.....	۴-۶- محورهای آموزشی مورد نیاز در برنامه ملی کنترل بیماری تب برفکی
۲۱۰.....	۵-۶- قالب برنامه های آموزشی و ترویجی
۲۱۰.....	۶-۵-۱- نرم افزار آموزشی.....
۲۱۱.....	۶-۵-۲- آموزش و بازآموزی بهره برداران اصلی (اولیه)
۲۱۱.....	۶-۵-۳- آموزش بهره برداران ثانویه
۲۱۱.....	۶-۶- راهکارهای اجرایی برنامه های آموزشی در قالب طرح ملی کنترل بیماری تب برفکی

۶-۷-	موارد حائز اهمیت در بازیابی و بهروز رسانی برنامه‌ها.....	۲۱۲
۱-۷-۶-	تعیین مقاطع زمانی مناسب جهت تکرار برنامه‌های آموزشی و بازآموزی بهره‌برداران	۲۱۲
۶-۸-	آگاهی بخشی متعاقب بروز بیماری در بهره برداران و مراجع ذی‌صلاح.....	۲۱۲
۶-۹-	همکاری‌های بخش خصوصی و دولتی (PPP)	۲۱۳
۱-۹-۶-	اهداف همکاری‌های مشارکتی	۲۱۵
۲-۹-۶-	عوامل موفقیت در مشارکت عمومی و خصوصی.....	۲۱۵
۶-۱۰-	همکاری های بین المللی.....	۲۱۶
-	پیوست ها	۲۱۹
	پیوست شماره ۱ - فرم بازرسی در حین عملیات	۲۱۹
	پیوست شماره ۲- فرم بازرسی پایان عملیات	۲۲۱
	پیوست شماره ۳: فرم ارزیابی کانون تب برفکی	۲۲۳

تب برفکی از دیرباز کانون توجه ویروس شناسان، اپیدمیولوژیست ها و دامپزشکان بوده است. این بیماری از نظر بهداشت جمعیت‌های دامی، وارد آمدن خسارات سنگین در زمینه تولیدات دامی و همچنین هزینه هنگفت مبارزه و کنترل آن بسیار مهم می‌باشد. از این رو، سازمان جهانی بهداشت حیوانات (OIE) بیماری تب برفکی را به علت انتشار سریع و گسترده در داخل و بین کشورها به عنوان یک بیماری اخطارکردنی فرامرزی طبقه‌بندی کرده است و به منظور حذف آن، برنامه کنترل گام به گام به عنوان روش نوین مدیریت خطر و با رویکردی مقرون به صرفه، توسط سازمان جهانی بهداشت دام و سازمان خواربار کشاورزی تدوین و منتشر گردیده است. این بیماری در کشور ما بومی محسوب می‌شود و همواره کنترل و کاهش خسارت‌های آن از اولویت‌ها محسوب می‌شود. کشورهای پیشرفته اروپایی و آمریکایی و تعدادی از کشورها، با صرف هزینه‌های هنگفت، این بیماری را در سرزمین خود ریشه‌کن نموده‌اند تا از گزند خسارات اقتصادی و بهداشتی این بیماری مصون بمانند. البته ذکر این نکته نیز حائز اهمیت است که شرایط جغرافیایی، مساحت کشورها، نوع جمعیت دام و تعداد و تراکم دام در آن کشور و همچنین وضعیت کشورهای همسایه از لحاظ وضعیت بیماری و کنترل ورود و خروج دام از نقش بسزائی برخوردار است.

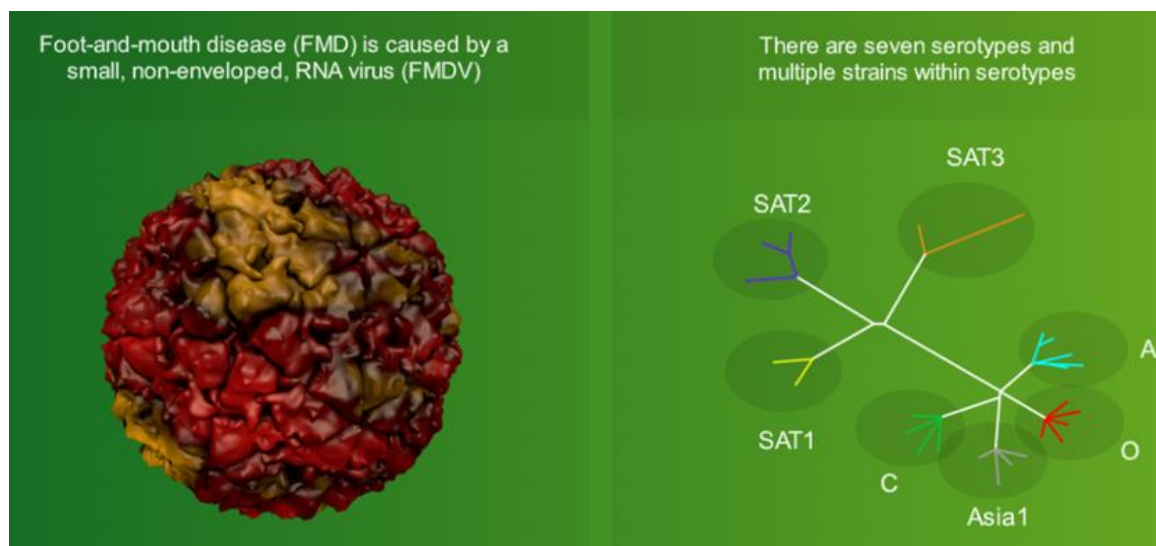
با توجه به سرعت انتقال بالای این بیماری، از آن با عبارتهای دیگر همچون fast moving disease نیز نام برده شده است. همچنین به دلیل ضررهای اقتصادی فراوان به عنوان یک بیماری استراتژیک با اثرات گسترده اجتماعی و اقتصادی و در صورت رخدادهای گسترده حتی سیاسی محسوب می‌گردد. این بیماری خصوصاً در جمعیت نشخوارکنندگان بزرگ، در بین ۶ بیماری فرامرزی در آسیا و اروپا به عنوان مهم‌ترین بیماری فرامرزی Foot-and-mouth and Similar Transboundary animal Diseases (FAST) محسوب می‌شود.



۱-۱- اتیولوژی

ویروس تب برفکی متعلق به جنس آفتوویروس از خانواده‌ی پیکورناویریده بوده (ویروس سرما خوردگی و فلج اطفال نیز جزو این خانواده هستند) و دارای هفت سروتیپ مجزا و چندین تحت تیپ است. این هفت سروتیپ ویروس تب برفکی به نام‌های O.A، C، Asia1، SAT1، SAT2، SAT3 نامگذاری شده اند. آلودگی با هریک از این سروتیپ‌ها گرچه از نظر بالینی با یکدیگر شبیه هستند، لکن ایمنی متقاطع ندارند. شناسایی سروتیپ‌ها بر اساس آزمایشات سرولوژیکی همچون شناسایی آنتی ژن ویروس در الایزا میسر است؛ گرچه اخیرا گشایش‌هایی در شناسایی سروتیپ‌ها با بررسی مولکولی رخ داده است.

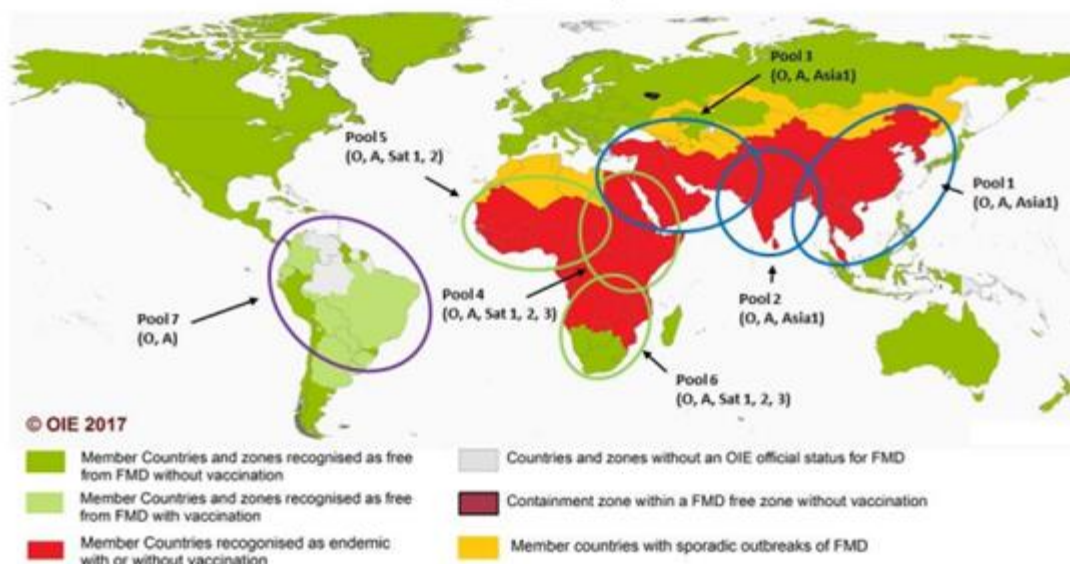
تاکنون بیش از ۷۰ تحت سروتیپ شناسایی شده که بیشترین آنها مربوط به سروتیپ A می باشد. تحت سروتیپ‌های هر سروتیپ می توانند تا حدودی با یکدیگر همپوشانی ایمنی متقاطع داشته باشند که میزان آن به شباهت ژنتیکی این تحت سروتیپ‌ها ارتباط دارد. گرچه بیماری در اروپا، آمریکای شمالی و اقیانوسیه ریشه‌کن شده است؛ اما در آفریقا و آسیا و برخی مناطق آمریکای جنوبی آندمیک است و به هفت منطقه (Pool) تقسیم شده که ایران در منطقه ۳ (آسیای مرکزی و خاور نزدیک) قرار دارد.



در این منطقه سروتیپ‌های O,A,Asia1 حضور دارد. از آنجایی که ایران در تقاطع بین سه قاره آسیا، آفریقا و اروپا قرار دارد؛ همواره در معرض هجوم و رخداد طغیان‌های کشورهای غرب و شرق اطراف خود بوده و نیز می‌تواند منبعی برای درگیری سایر کشورهای اطراف باشد. مثلاً در سال ۲۰۰۵ یک تحت سویه A در ایران (A-Iran-0۵) شناسایی شد که انتشار آن از شرق تا افغانستان (۲۰۰۷) و پاکستان (۲۰۰۸) و در غرب تا لیبی (۲۰۰۹) کشیده شد و یا در سال ۲۰۱۵ تحت سویه A به نام GVII از ترکیه به ایران راه یافت. شناسایی تحت سروتیپ‌های درگیر در کشور برای تنظیم تحت سروتیپ‌های مؤثر در واکسن الزامی است. همچنین اطلاع از تحت سروتیپ‌های درگیر در کشورهای منطقه ۳ به آمادگی کشور برای پیش‌بینی اقدامات از جمله واکسن‌های مؤثر کمک می‌کند.

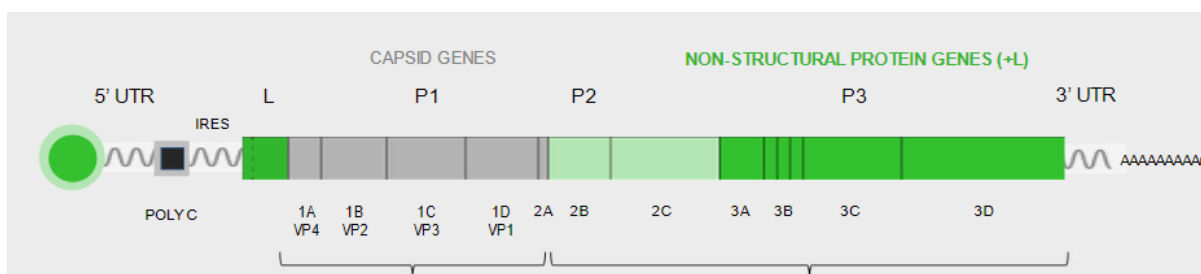
OIE Member Countries' official FMD status map

Last update January 2017



ویروس تب برفکی یک RNA virus است و ژنوم آن ۱۲ پروتئین را کد می کند. ۴ پروتئین در تشکیل کپسید نقش دارند که از آنها به پروتئین‌های ساختاری (Structural Protein) نام برده می شود که ایمنی زایی در عفونت با ویروس زنده و نیز با واکسن بر اساس این پروتئین‌هاست. ۸ پروتئین دیگر، وظایف دیگری همچون آنزیم‌های مورد نیاز در همانندسازی دارند که از آنها (Non Structural Protein) نام برده می‌شود و نقشی در ایمنی زایی ندارند. در کشورهایی که برنامه ریشه کنی بیماری دارند، توجه به این دو دسته پروتئین اهمیت فراوان دارد، زیرا در این کشورها یا مناطق از نوع خاصی از واکسن که (DIVA (differentiating infected from vaccinated animals نامیده می شود، استفاده می گردد. در واقع، هنگام استفاده از این نوع واکسن (که فاقد پروتئین‌های غیر ساختاری می باشد) می‌توان حیوانات واکسینه شده را از حیوانات آلوده شده به عفونت طبیعی شناسایی کرد و مشخص نمود که آیا ویروس در کشور یا منطقه در گردش است یا نه. ۴ مولکول پروتئین که کپسید از آنها ساخته می شود، با نام پروتئین‌های ویروسی شماره ۱ الی ۴ نامگذاری می‌شوند. خاصیت ایمنی زایی ویروس تب برفکی بیشتر مربوط به پروتئین شماره ۱ (VP1) است که بزرگتر بوده و در سطح کپسید

قرار دارد. از طرف دیگر پروتئین شماره ۴ (VP4) که کوچکتر از بقیه مولکول‌هاست به طرف مرکز ویروس تمایل دارد و خاصیت ایمنی زایی کمتری دارد.



ویروس مولد بیماری تب برفکی ازجمله مقاوم‌ترین ویروس‌های شناخته‌شده در طبیعت می‌باشد. اگر چه غیر استاندارد و متفاوت بودن آزمایشات مربوط به مدت بقای ویروس در محیط، مقایسه این آزمایش‌ها را مشکل ساخته است؛ با این همه مدت بقای ویروس در محیط به نوع ماده آلوده، میزان تراکم ویروس و سویه و درجه حرارت، pH و رطوبت محیط بستگی زیادی دارد. تأثیر نور خورشید روی ویروس کم است و تأثیر آن بیشتر غیر مستقیم و از طریق خشک کردن محیط و افزایش درجه حرارت است. گرمای زیاد و pH بالاتر از ۷/۸ و پایین‌تر از ۷ باعث از بین رفتن عفونت‌زایی ویروس می‌شود. ویروس موجود در هوا برای بقا به رطوبت نسبی بیشتر از ۵۵ الی ۶۰ درصد نیاز دارد و در رطوبت نسبی کمتر از ۵۵ درصد غیر فعال می‌شود. تراکم مواد آلی باعث بقای طولانی‌تر ویروس می‌گردد. ویروس در مقابل محیط اسیدی بسیار حساس بوده و با رسیدن pH به ۶/۸ و پایین‌تر به تدریج ناپایدار شده و از بین می‌رود. ویروس در خونی که به آهن چسبیده بود، در دمای ۱۵ الی ۲۰ درجه سانتیگراد ۲ الی ۳ روز زنده ماند. بقای ویروس روی پشم حداقل ۳ هفته و روی موی گاو ۴ هفته بود. در مغز استخوان، غدد لنفی و آلایش حیوانات نیز به مدت طولانی باقی می‌ماند ولی در گوشتی که جمود نعشی در آن اتفاق افتاده، ویروس از بین می‌رود. مواد ضد عفونی کننده مؤثر بر روی ویروس شامل اسید استیک (سرکه) ۲درصد، کربنات سدیم ۴درصد، هیدروکسید سدیم (سود سوزآور) ۲ درصد، پراکسید هیدروژن حاوی یون نقره ۰/۵ درصد و هایپوکلریت سدیم با رقت ۳ قسمت محلول و ۲ قسمت آب می‌باشد.

۱-۲- اپیدمیولوژی

تب برفکی طیف وسیعی از زوج سمان اهلی و وحشی از جمله گاو، گاومیش، گوسفند، بز، شتر و خوک را مبتلا نموده و سبب بروز نشانه‌های بالینی می‌گردد. همچنین ۷۰ گونه پستاندار وحشی از ۲۰ خانواده جانوری، مستعد ابتلا به این عفونت می‌باشند.

در ایران برای اولین بار تیپ O در سال ۱۳۳۴، تیپ A در سال ۱۳۳۹ و تیپ Asia1 در سال ۱۳۴۲ جدا گردید و بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهند که تیپ‌های فوق از نقاط مختلف کشور جدا شده‌اند. یکی از جنبه‌های مهم بیماری تب برفکی، عفونت پایدار می‌باشد که ممکن است پس از بهبودی از شکل بالینی بیماری و یا به دنبال مواجهه با ویروس زنده در نشخوارکنندگان واکسینه ایجاد شود. این حیوانات در اپیدمیولوژی تب برفکی اهمیت زیادی دارند، زیرا ممکن است ویروس تب برفکی را انتقال داده همه‌گیری جدیدی را موجب گردند. حیوان حامل به حیوانی اطلاق می‌شود که بتواند ۲۸ روز پس از عفونت، ویروس زنده را از آن جدا نمود. طول مدت وضعیت حاملی به گونه حیوان و خصوصیات فردی بستگی دارد.

گاو برای مدتی بیش از ۳ سال، گوسفند برای ۹ ماه، بز و نشخوارکنندگان وحشی برای مدتی کوتاه‌تر ممکن است حامل ویروس باشند. برخی از گاومیش‌ها ممکن است عفونت را برای دوره‌هایی حداقل به مدت ۵ سال حفظ نمایند.

۱-۲-۱ دوره کمون بیماری

دوره کمون بیماری تب برفکی ۲ تا ۱۴ روز است. در بیشتر موارد، ظهور بیماری بعد از آلودگی ۳ الی ۵ روز طول می‌کشد. طول دوره کمون بستگی مستقیم با تعداد ویروسی دارد که وارد بدن می‌شود و با افزایش تعداد ویروس، طول دوره کمون کاهش می‌یابد. همچنین طول دوره کمون به راه ورود ویروس به بدن، سویه ویروس، شرایط محیطی و گونه حیوان نیز بستگی دارد. هنگامی که موارد بیماری افزایش می‌یابد و میزان آلودگی محیط بیشتر می‌شود، دوره کمون بیماری کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، چون در یک گله یا واحد ابتدا مقدار ویروس موجود در محیط کم است دوره کمون زیاد است ولی با درگیری چند دام و دفع ویروس و آلودگی شدید محیط دوره کمون کوتاه می‌شود. سویه ویروس نیز در کوتاه یا طولانی شدن دوره کمون بیماری مهم است. برای مثال، دوره کمون بیماری در اثر ابتلای خوک‌ها با سویه کتی

کوتاهتر از سایر سویه ها است. روش عفونت نیز مهم است که به طور مثال در گاو و گوسفند دوره کمون در آلودگی تنفسی کوتاهتر از سایر راه هاست. یا زمانی که خوک از راه دهانی مبتلا می شود علایم بالینی ظرف ۱ تا ۳ روز ظاهر می شود.

۱-۲-۲ میزان واگیری و تلفات

هنگام شیوع بیماری، دام های حساس سریعاً به بیماری مبتلا می شوند و میزان واگیری در گاو ممکن است صد در صد باشد. با این همه عفونت زایی بعضی سویه ها مانند کتی به گونه های دامی خاص (خوک) محدود می شود. میزان مرگ و میر بالغین معمولاً کمتر از ۵ درصد است، با این همه گاهی ممکن است در گاوها به ۳۰ درصد برسد. در دام های جوان اغلب میزان مرگ و میر بیش از ۹۰ درصد است. میزان مرگ و میر بالغین مبتلا کم و حدود ۲ درصد است. این میزان در دام های جوان می تواند زیاد بوده و به حدود ۲۰ درصد برسد.

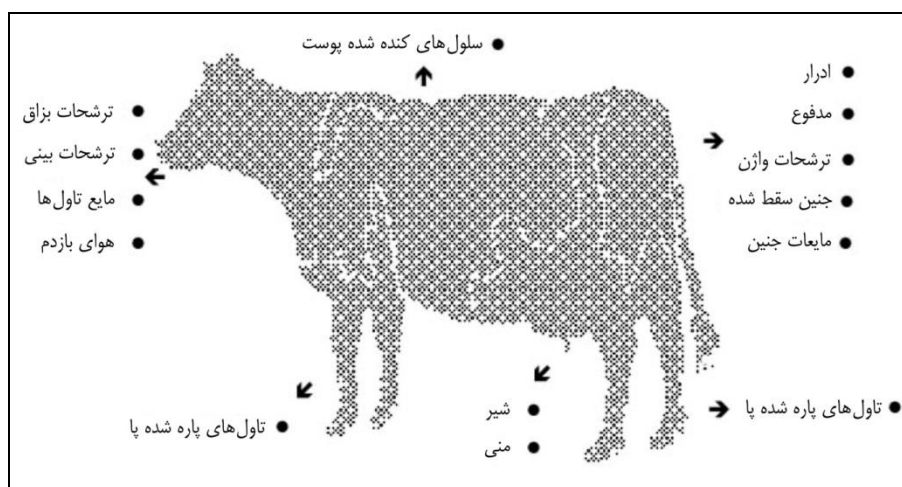
۱-۲-۳ انتقال بیماری

همه ترشحات بدن دام آلوده و بیمار می تواند دارای ویروس بوده و آن را دفع کند. بزاق، ترشحات بینی، هوای بازدم، مایعات تاول موجود در دهان و پا و پستان، ادرار، شیر، ترشحات واژن و سلول های پوستی کنده شده حاوی ویروس هستند و می توانند باعث انتقال بیماری شوند.

ترشحات و مواد دفعی دام آلوده حتی قبل از ظهور نشانه های بالینی بیماری می تواند حاوی ویروس باشد و بیماری را منتقل کند. این مدت در گاو می تواند ۴ روز، در گوسفند ۲ روز و در خوک ۵ روز قبل از ظهور نشانه های بالینی باشد. حدود ۵ روز بعد از ظهور نشانه های بالینی بیماری، ترشح آنتی بادی در بدن شروع می شود و این آنتی بادی باعث از بین رفتن ویروس و قطع دفع آن می گردد. دفع ویروس در زمان ظهور علایم بالینی در نقطه اوج خود می باشد.

بیماری تب برفکی به آسانی از یک دام به دام دیگر منتقل می شود، زیرا مقدار ویروس در هوای بازدم و ذرات ریز تنفسی دام ها زیاد است. ذرات ریز آلوده معلق در هوا به طور عمده توسط هوای بازدم دام های مبتلا ایجاد می شود، ولی می تواند در اثر جابه جایی مواد آلوده مانند کود، هوای خروجی تانکرهای شیر و هنگام خروج شیر با فشار از تانکر نیز تولید شود. بافت های آلوده نیز مقدار زیادی ویروس دارند. برای مثال، هر میلی لیتر مایع تاول می تواند ۱۰ میلیارد عدد ویروس داشته باشد.

بیشترین مقدار دفع ویروس در روز ظهور علائم بالینی می‌باشد و ۵ روز بعد از ظهور علائم، دفع ویروس قطع می‌گردد. گاوهای بهبود یافته اغلب دفع ویروس را بعد از ۲ هفته متوقف می‌کنند و جداسازی ویروس برای دوره های طولانی‌تر از ناحیه نازوفارنکس گاوها انجام می‌شود. طول دوره دفع ویروس در ترشحات مختلف بدن نیز متفاوت است و بیشترین میزان دفع ویروس در ترشحات بزاق گاوها و در گاوهای نر بالغ در منی آنها می‌باشد.



– راه های دفع ویروس از بدن دام آلوده

۱-۲-۳-۱- انتقال بیماری در گاو

بیماری تب برفکی معمولاً با حمل و نقل دام‌های آلوده و ورود آنها به گله حساس یا تماس بین آنها اتفاق می‌افتد. گاو حساس، در اثر تماس با دام آلوده (که می‌تواند گاو، گوسفند، بز، خوک یا حیوانات وحشی باشد) آلوده می‌شود. گاو در مقابل بیماری بسیار حساس است و ورود حدود ۲۰ ویروس در معیار میانه دوز عفونی کشت سلولی^۱ از طریق تنفسی می‌تواند باعث آلودگی و بیماری آن شود. گاو می‌تواند به غیر از راه دستگاه تنفسی از راه پوست و مخاط و دستگاه گوارشی نیز آلوده شود. برای آنکه ویروس از طریق پوست و مخاط وارد بدن حیوان شود باید در آنها خراشیدگی و جراحت وجود داشته باشد. در گاو برای ایجاد آلودگی از طریق خوراکی مقدار ویروس مورد نیاز حدود ۱۰ هزار برابر بیشتر از راه تنفسی می‌باشد. در گوساله‌ها، بلع شیر آلوده به داخل نای می‌تواند یکی از راه‌های آلودگی و بیماری باشد. یک گاو آلوده می‌تواند روزانه در

^۱. 20 TCID₅₀(Tissue Culture Infectious Dose)

هوای تنفسی خود تابعی از لگاریتم $5/1$ در مبنای ده ویروس در معیار میانه دوز عفونی کشت سلولی^۲ دفع کند. این میزان ویروس چون در هوا رقیق می‌شود از طریق هوا نمی‌تواند باعث آلودگی سایر گاوها در منطقه شود، اما اگر تعداد گاوهای یک گله زیاد باشند و تعداد زیادی گاو در آن گله همزمان آلوده شوند و ویروس دفع کنند، ویروس موجود در هوای تنفسی آنها می‌تواند باعث آلودگی گله‌هایی شود که در آن نزدیکی قرار دارند. بعد از ورود آلودگی به گله، انتقال بیماری بین گاوهای گله بسیار سریع است و دام‌های حساس در گله به سرعت آلوده می‌شوند. افزایش غلظت ویروس در یک گله حتی می‌تواند باعث شکست ایمنی در گاوها و گوساله‌هایی شود که واکسینه شده‌اند. شیر و منی گاو آلوده می‌تواند ۴ روز قبل از ظهور علائم بالینی بیماری حاوی ویروس باشد. وقتی نشانه‌های بیماری ظاهر شد، مقدار ویروس در معیار میانه دوز عفونی کشت سلولی در هر میلی‌لیتر شیر به حداکثر میزان خود و به تابعی از (لگاریتم $6/7$ در مبنای 10)^۳ می‌رسد. در این زمان تعداد ویروس در معیار میانه دوز عفونی کشت سلولی در هر میلی‌لیتر از ادرار ممکن است به حداکثر خود براساس تابعی از لگاریتم $4/9$ در مبنای ده و در منی $6/2$ در مبنای ده و در هر گرم از مدفوع ۵ در مبنای ده باشد.

بیش از ۵۰ درصد از گاوهایی که آلوده شده و بهبودی می‌یابند به صورت حامل^۴ در می‌آیند. یعنی بعد از وقوع بیماری ویروس را بیش از ۲۸ روز در بدن خود نگه می‌دارند و می‌توان ویروس را از مخاط حلق آنها جدا کرد. اگر گاوهایی که واکسن زده شده‌اند با ویروس وحشی آلوده شوند، آنها نیز درست مانند گاوهای مذکور به صورت حامل در می‌آیند. نقش گاوهای حامل در همه‌گیری بیماری هنوز مشخص نشده است. اما نشان داده شده است که گاو می‌تواند ویروس را بیش از ۳ سال در سلول‌های پوششی پایه حلق و انتهای کام نرم نگهداری کند. (معمولاً حالت حامل بودن در گاو حداکثر ۶ ماه و در نشخوارکنندگان کوچک چند ماهی طول می‌کشد)

با توجه به اینکه حجم هوای تنفسی گاو (هوای دم) نسبت به سایر حیوانات زیاد است، بنابراین ابتلا به بیماری از طریق هوای آلوده در آن بیشتر از سایر حیوانات است. لازم به ذکر است که مقدار ویروس دفعی در هوای بازدم خوک بسیار بیشتر از مقدار آن در گاو و گوسفند و سایر نشخوارکنندگان است. بنابراین احتمال آنکه خوک آلوده از طریق هوای تنفسی باعث

^۲. $\log_{10} 5.1 \text{ TCID}_{50}$

^۳. $\log_{10} 6.7 \text{ TCID}_{50}$

^۴. Carrier

آلودگی سایر حیوانات شود بسیار است. ویروس موجود در ذرات معلق در هوا که از بازدم خوک دفع می‌شود بر اساس معیار میانه دوز عفونی کشت سلولی می‌تواند روزانه تابعی از لگاریتم $8/6$ در مبنای ده باشد که از نظر تئوری برای آلوده کردن 20 میلیون رأس گاو و گوسفند کافی می‌باشد.

احتمال می‌رود که مقدار ویروس دفعی در هوای تنفسی گراز (خوک وحشی) که در بعضی مناطق کشور ما وجود دارد نیز بسیار زیاد باشد و گاهی در همه‌گیری‌های بیماری در کشورمان نقش داشته باشد. البته این موضوع نیاز به بررسی و مطالعه دارد.

۲-۳-۱- انتقال بیماری در گوسفند و بز

گوسفند و بز نیز همانند گاو و سایر نشخوارکنندگان نسبت به آلودگی از راه تنفسی و توسط ذرات آلوده معلق در هوا حساس می‌باشند و همانند گاو، ورود حدود 20 ویروس در معیار میانه دوز عفونی کشت سلولی^۵ به بدن آنها از طریق تنفسی می‌تواند باعث آلودگی و بیماری آنها شود.

با این همه، مقدار ویروس دفعی در هوای بازدم و ذرات ریز تنفسی گوسفند بسیار کم است و احتمال انتقال بیماری از طریق هوای بازدم گوسفند در فاصله بیش از 100 متر وجود ندارد. از طرف دیگر حجم هوای تنفسی (هوای دم) گوسفند کم است. بنابراین احتمال آلودگی گوسفند از طریق هوا زیاد نیست.

گوسفند و بز بیشتر از طریق تماس مستقیم با دام‌های آلوده و بیمار، آلوده می‌شوند. ویروس ممکن است از طریق جراحات پوستی یا غشای مخاطی، غذای آلوده یا از طریق تنفسی وارد بدن گوسفند و بز شود. در همه‌گیری سال 2001 در انگلستان انتشار بیماری بین گله‌ها اغلب به صورت مکانیکی توسط انسان و وسایل بود. انتقال بیماری در یک گله گوسفند و از گوسفندی به گوسفند دیگر محدود است و کمتر از انتقال آن در گله خوک، و از یک خوک به خوک دیگر و یا در گله گاو از یک گاو به گاو دیگر می‌باشد. با این همه، باید به این نکته نیز توجه شود که به علت واضح نبودن نشانه‌های بالینی و انتقال محدود بیماری در گله، در اغلب موارد بیماری در گوسفند تشخیص داده نمی‌شود.

^۵ - TCID₅₀(Tissue Culture Infectious Dose)

احتمال انتقال بیماری از گوسفندی به گوسفند دیگر یا سایر حیوانات در زمان حضور ویروس در خون^۶، افزایش می‌یابد و در زمان ظهور نشانه‌های بالینی یا درست قبل از آن، این امکان بیشتر است. این دوره به خوبی با دوره دفع ویروس همخوانی دارد و با ظهور آنتی‌بادی در سرم پایان می‌یابد. میزان دفع ویروس بستگی به سویه ویروس دارد.

۳-۲-۱- انتقال بیماری در خوک

با توجه به این که خوک نقش مهمی در همه‌گیری شناسی بیماری تب برفکی دارد و در ایران نیز گراز یا خوک وحشی در بیشتر استان‌ها یافت می‌شود، آشنایی با نحوه انتقال بیماری و همچنین تشخیص بیماری در آن حیوان حائز اهمیت است که به صورت خلاصه توضیح داده می‌شود.

در کشورهایی که پرورش خوک دارند، آلودگی خوک با ویروس تب برفکی معمولاً از طریق خوراک و در اثر تغذیه از پس‌مانده‌های آشپزخانه اتفاق می‌افتد با این همه، در اثر تماس مستقیم با حیوانات آلوده یا زندگی در محیط آلوده نیز صورت می‌گیرد. ذرات آلوده معلق در هوا که خوک تولید می‌کند ۳۰ تا ۱۰۰ برابر بیشتر از گوسفند و گاو می‌باشد و بنابراین توان آلوده‌کنندگی بالایی دارد.

خوک در مقایسه با گاو و گوسفند در مقابل آلودگی تنفسی و تنفس ذرات آلوده معلق در هوا مقاوم است و در مقایسه با گاو و گوسفند برای آلوده شدن از این طریق حدود ۶۰۰ برابر بیش از آنها ویروس نیاز دارد. البته این میزان بستگی به نژاد خوک و سویه ویروس نیز دارد. البته در بسیاری از مستندات از خوک یا گراز به عنوان کارخانه ویروس سازی یاد کرده و نقش آن را در اپیدمیولوژی این بیماری بسیار حساس عنوان نموده‌اند. خوک همچنین یک آمپلی فایر تشدید کننده و تزايد کننده سریع ویروس در بدن خود می‌باشد. لیکن به عنوان مشخصه مثبت، برخلاف نشخوارکنندگان که بعد از بهبودی به صورت حامل در می‌آیند، خوک هرگز به صورت حامل در نمی‌آید.

^۶ Viremia

۴-۳-۲-۱- تب برفکی در حیات وحش

میزبان های طبیعی بیماری در حیات وحش عبارتند از گراز، گاومیش، گاو وحشی، گوزن، گوزن شمالی، آهو، خرس، لاما، شتر، زرافه، فیل، موش سوری و خارپشت. موارد نادر انسانی نیز گزارش شده است و تا به حال حساسیت ۷۰ الی ۱۰۰ گونه جانوری به تب برفکی نشان داده شده است.

در کشورهایی که پرورش خوک شایع است، معمولاً خوک اولین حیوانی است که آلوده می شود و ویروس را در بدن خود تکثیر می کند، اما ممکن است علائم بالینی نشان ندهد. خوک آلوده همراه با زدم خود مقدار زیادی ویروس به محیط دفع می کند. بنابراین، به عنوان حیوان تکثیر کننده یا افزایش دهنده ویروس (virus amplifier) گفته می شود. با افزایش ویروس در محیط، گاوها مبتلا شده و بیماری بالینی نشان می دهند و بیماری قابل رؤیت می شود. بنابراین، گاو را به عنوان حیوان نشانگر (indicator) بیماری می گویند. اگرچه پرورش خوک در ایران وجود ندارد، اما گراز و خوک وحشی در بیشتر مناطق کشور (که در سال های اخیر هم به علت منع کشتار زیاد شدند) می توانند در همه گیری بیماری نقش داشته باشند. خوک در مقایسه با گاو و گوسفند در مقابل آلودگی تنفسی و ذرات آلوده معلق در هوا مقاوم است و در مقایسه با گاو و گوسفند برای آلوده شدن از این طریق ۶۰۰ برابر بیشتر از آنها به ویروس نیاز دارد. البته این میزان بستگی به نژاد خوک و سویه ویروس نیز دارد و بر خلاف نشخوارکنندگان خوک هرگز به صورت حامل در نمی آید.

همه سرتیپ های ویروس برای دام های اهلی آندمیک هستند به جز سویه های SAT در بوفالوی آفریقایی (syncerus caffer) و هیچ یک از حیوانات حیات وحش برای FMD مخزن نیستند به جز تیپ SAT در بوفالوی آفریقایی.

گاو اهلی و گاومیش آب دوست آسیایی (bubalus bubalis) ۱ تا ۲ سال و بز و گوسفند تا ۹ ماه بوفالوی آفریقایی تا ۵ سال، بزکوهی تا ۲۸ روز، گاو کوهی آفریقایی تا ۳۲ روز، گوزن وحشی تا ۴۵ روز و گوساله (kudu) تا ۱۶۰ روز، گوزن داماداما تا ۷۰ روز، گوزن sika و گوزن دم سفید تا ۷۷ روز حامل هستند. در میان شترها فقط شترهای دوکوهانه bacterian و شتر های دنیای جدید به بیماری حساسیت نشان می دهند.

در خاورمیانه شواهدی مبنی بر پایداری ویروس تب برفکی در حیات وحش وجود ندارد. در خاور نزدیک شتر و حیوانات اهلی به همه سویه ها مقاوم هستند و به نظر نمی رسد نقشی در انتقال بیماری به حیوانات اهلی داشته باشند. در اروپا شواهدی

مبنی بر پایداری ویروس در حیات وحش وجود ندارد. بعد از همه گیری سال ۲۰۱۱ در دام های اهلی بلغارستان شروع سری و توضیح خوشه ای کم در گوزن کوچک و گراز نشان داد که تب برفکی توانایی ایجاد بیماری را در حیات وحش آنجا ندارد و نیز بعد از همه گیری سال ۲۰۰۱ انگلستان توانایی ایجاد بیماری توسط ویروس تب برفکی در حیات وحش بسیار ضعیف بود. در آمریکای شمالی طی یک همه گیری در سال ۱۹۲۴ در گله های گاو کالیفرنیا بیزون و الک به طور تجربی آلوده شدند، اما عفونت طبیعی فقط در گوزن قاتل مشاهده گردید. در آمریکای شمالی و مرکزی و جنوبی شواهدی مبنی بر پایداری عفونت در حیات وحش وجود ندارد.

۳-۱- علائم کلینیکی

از علائم بارز بیماری می توان به تب، ضعف عمومی و ظهور تاول های وزیکولی بر روی زبان، لثه، نوک پستان و نیز در تاج سم و بافت بین دو سم اشاره نمود. تب برفکی ممکن است با عوارضی همراه باشد که در برخی از منابع به کاهش تولید شیر و اختلالات غدد از جمله اختلال تیروئیدی اشاره داشته اند که منجر به کاهش توانائی رشد آینده دام می شود. در این ارتباط در مطالعات دامپزشکی به خصوص در مورد ابتلا به تب برفکی و سندرم عدم تحمل گرمای همراه آن در گاوهایی که در گذشته سابقه ی ابتلا داشته اند حائز اهمیت می باشد.

اولین علامت این بیماری کم اشتها یی، افسردگی، تب (تب بالا ۴۱ - ۴۰ درجه سانتی گراد)، بی حالی و لرزش است. ازدیاد ترشح بزاق و دندان قروچه در اثر درد، از علائم دیگر این بیماری است. در لب، گونه ها، زبان، منخرین، سر پستان، بین انگشتان و تاج سم وزیکول هائی دیده می شوند. دردناک شدن سم باعث ایجاد لنگش در دام می شود. بعد از رسیدن وزیکول ها که معمولاً ۲۴ ساعت طول می کشد وزیکول ها پاره شده و جای آن ها یک زخم باقی می ماند. ضایعات دهان بعد از چند روز بهبود می یابند اما ضایعات بین انگشتان و پستان ممکن است به عفونت های ثانویه دچار شوند. در گوساله ها به واسطه حساسیت بالا نسبت به دام بالغ، در هنگام بروز بیماری با تلفات زیاد به دلیل ابتلا به فرم قلبی بیماری (میوکاردیت) مواجه هستیم.

گاهی شدت بیماری و سرعت ابتلای گوساله ها به قدری سریع است که دام بدون بروز علائم ظاهری بیماری از قبیل ریزش بزاق و تاول، در اثر ابتلا به فرم حاد قلبی تلف می شود. تلفات در دام های بالغ، کم (۱ الی ۵ درصد) و در نوزادان و دام های

جوان بالا (۲۰ الی ۵۰ درصد) می‌باشد. در اثر تب بالا ممکن است دام آبستن سقط کند. شدت علائم در گوسفند و بز (خصوصاً بز) نسبت به گاو کمتر بوده و اولین نشانه بیماری تب برفکی لنگش می‌باشد. تاول‌های ریزی در ناحیه سم و ندرتاً در دهان بروز نموده و چهره بیماری را مشابه گاو نمایان می‌سازد. بیماری در بره‌ها همانند گوساله شدیدتر بوده و گاهی با تلفات بالای بره‌ها رخ می‌دهد.

۴-۱- یافته‌های کالبدگشایی

جدا از ضایعاتی که در معاینه خارجی حیوان زنده دیده می‌شود، ضایعات وزیکولی نیز ممکن است در پیلارهای شکمبه حیوانات نشخوارکننده مانند وزیکول یا تاول بر روی زبان، پد دندان، لثه، گونه، کام سخت و کام نرم، لب‌ها، سوراخ بینی، پوزه، باندهای کروئری سم، سرپستانک‌ها و پستان نیز دیده شود. ضایعات میوکارد در حیوانات جوان شایع است. کانون‌های نکروتیک خاکستری نامنظم ممکن است ظاهر راه راه (به اصطلاح "قلب بیری") در میوکارد/ اپیکارد قلب ایجاد کند.

۵-۱- یافته‌های بافت شناسی

ضایعات بافت شناسی بیماری تب برفکی خیلی اختصاصی نیست، اما در عفونت‌های زودهنگام به عنوان وزیکول‌های مایع چند لایه‌ای پر از مایعات در طبقه اسپینوزوم و سلول‌هایی که تحت آکانتولیز قرار می‌گیرند، ظاهر می‌شود. دژنراسیون هیالین میوکارد موارد مرگبار بیماری تب برفکی را مشخص می‌کند. تأیید تشخیص نباید مبتنی بر بافت شناسی صرف باشد.

۶-۱- تشخیص تفریقی

بیماری تب برفکی از نظر بالینی غیر قابل تشخیص از استوماتیت وزیکولی (VS) است به جز اینکه VS بر اسب‌ها نیز تأثیر می‌گذارد. علائم بالینی FMD شامل تب، افسردگی، بی‌اشتهایی، بی‌حسی، لرز گاه به گاه، ترشح بزاق، لک شدن لب، ترشحات بینی و لنگش است. ممکن است Agalactia رخ دهد. علاوه بر VS، تشخیص افتراقی شامل استوماتیت پاپولی گاوی، اسهال ویروسی گاوان، زبان آبی، طاعون گاوی، تب نزله ایی بدخیم و موارد شدید رینوتراکییت عفونی گاو می‌شود. ضایعات پستانی را می‌توان با موارد ایجاد شده در اثر عفونت گاوی هرپس ویروسی پستانی و یا پارامیکسویروس اشتباه گرفت. در طی ۴۸ ساعت، ضایعات وزیکولی (تاول) ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر قطر و به دنبال آن یک ضعف مخاطی و فرسایش بزرگ ایجاد می‌شود. به نظر می‌رسد این ضایعات بسیار دردناک هستند و حیوانات مبتلا تمایلی به خوردن یا جابه‌جایی

ندارند. میزان عوارض بالاست، اما میزان مرگ و میر کم است. این بیماری از نظر اقتصادی ویرانگر است زیرا به سرعت گسترش می یابد و باعث کاهش وزن، ورم پستان، از بین رفتن تولید شیر و سقط مکرر می شود.

حیوانات مستعد که دارای بزاق بیش از حد، لنگش و سایر علائم بالینی هستند، باید برای ضایعات وزیکولی با دقت مورد بررسی قرار گیرند. در صورت یافتن این موارد، باید به شدت به تب برفکی مشکوک و اقدامات فوری لازم برای اطمینان از تشخیص قطعی و جلوگیری از شیوع بیشتر بیماری در حین انجام این کار صورت گیرد.

اگرچه ضایعات دهان و پوزه در سایر بیماری های مشابه لزوماً وزیکولی نیستند، اما می توانند با ضایعات قدیمی بیماری تب برفکی اشتباه گرفته شوند. سایر بیماری هایی که ممکن است با بیماری های وزیکولی ویروسی از جمله تب برفکی اشتباه گرفته شوند عبارتند از:

- درماتوفیلوس و انواع دیگر استوماتیت قارچی

- درماتیت فوتوکسیک با تشکیل وزیکول ناشی از تماس با برگ گیاهان خانواده Umbelliferae

- مواد تحریک کننده شیمیایی و پوسته پوسته شدن بافت پا

- ضایعات ضربه ای دهان یا پا

ضایعات اندام حرکتی در **FMD** ممکن است با عفونت های باکتریایی ثانویه که می توانند علت اصلی را مخفی سازند، پیچیده شود. هنگامی که گله ها به دلیل بیماری های وزیکولی مورد بررسی قرار می گیرند، ممکن است لازم باشد که پای حیوانات با دقت شسته شود تا قبل از معاینه، از گل و بقایای دیگر عاری گردد. پاهای عفونی اغلب بیش از حد گرم اند. برای آشکار کردن ضایعات کوچک در گوسفند، اغلب برداشت مو در باند کرومر تاج سم لازم است. همچنین اگر مرگ و میر ناگهانی در حیوانات نشخوارکننده وجود داشته باشد، تب دره ریفت، آنترتوکسمی و آبله و اکتیمای واگیر باید در تشخیص افتراقی در نظر گرفته شوند.

بنابر موارد فوق اشاره مورد تب برفکی به شرح ذیل تعریف می گردد:

- موارد مشکوک تب برفکی شامل دو یا سه علائم بالینی زیر است:
- لنگش و عدم تمایل به حرکت در تعدادی از دامها
- سیلان بزاق
- دندان قروچه و ملج ملوچ دهان
- مشاهده وزیکول/زخم و تخریش در دهان (روی زبان، لثه، سطح داخلی گونه و لبها)، اندام حرکتی و پستان
- در دامهای شیروار کاهش مشخص تولید شیر
- ضایعات کالبدگشایی:
- موجود در وزیکول یا تاول در زبان، محوطه دهانی، پستان و اندامهای حرکتی
- ضایعات تخریشی در پیلا شکمبه
- نکروز در میوکارد دامهای جوان

۷-۱- تشخیص آزمایشگاهی

تأیید آزمایشگاهی برای تشخیص احتمالی FMD بستگی به جداسازی ویروس، تشخیص آنتی‌ژن‌های ویروسی یا تشخیص آنتی‌بادی‌ها دارد (هنگامی که آنتی‌بادی‌ها نه اثر واکسیناسیون بلکه عفونت را نشان دهند). دستورالعمل‌های دقیق در مورد روش‌های تشخیصی آزمایشگاهی برای FMD در راهنمای استانداردهای آزمایش‌های تشخیصی و واکسن‌ها موجود است (OIE، ۲۰۰۰) که با تأکید بر تست‌هایی که معمولاً مورد استفاده قرار می‌گیرند، خلاصه‌ای به شرح زیر ارائه می‌گردد:

نمونه ارجاع شده برای جداسازی ویروس، می‌بایست اپیتلیوم (حداقل ۲ - ۱ سانتی متر مربع) از وزیکول‌های پاره نشده یا تازه پاره شده باشد. مایعات وزیکولی نیز (در صورت موجود بودن) باید اضافه شود. نمونه‌های اپیتلیال باید در یک محیط حمل و نقل تشکیل شده از مقادیر مساوی گلیسرول و بافر فسفات ۰,۰۴ M با pH= 7.2-7.6، ترجیحاً با آنتی‌بیوتیک‌های اضافه شده (پنی سیلین [۱۰۰۰ واحد بین المللی (IU)]، نئومایسین سولفات [۱۰۰ IU]، پلی میکسین B سولفات [۵۰ IU]، مایکوستاتین [۱۰۰ IU]) باشد. اگر بافر فسفات ۰,۰۴ M در دسترس نباشد، می‌توان به جای آن از محیط کشت بافت یا بافر نمک فسفات (PBS) استفاده کرد، اما مهم است که pH نهایی مخلوط گلیسرول/ بافر در دامنه pH= ۷,۲-۷,۶ باشد. نمونه‌ها باید تا زمان ارسال، در یخچال یا همراه یخ نگه داشته شوند.

تشخیص آزمایشگاهی فقط باید توسط پرسنل آموزش دیده در آزمایشگاه‌های مجهز و دارای ایمنی زیستی کافی انجام شود. جداسازی ویروس. ویروس FMD به بهترین وجه در کشت‌های سلولی اولیه تیروئید یا خوک، کلیه گوسفند یا گاو جدا می‌شود. خطوط سلولی مانند BHK-21 و IBRS-2 نیز ممکن است مورد استفاده قرار گیرند، اما حساسیت کمتری دارند. ویروس ممکن است با تلقیح سوسپانسیون در بافت موش‌های بدون آلودگی نیز جدا شود. بنابراین به دست آوردن بهترین کیفیت ممکن از ضایعات بافتی جهت ارسال به آزمایشگاه بسیار مهم است. تشخیص آنتی ژن دو تست متداول:

- تست ثبوت مکمل (CFT):

- ELISA (غیرمستقیم).

الایزا تا حد زیادی جایگزین CFT شده است. مورد دوم حساس است و کاربرد آن ساده‌تر است اما مانند همه آزمایش‌ها، باید به درستی استاندارد شود تا حساسیت و ویژگی آن بهینه گردد.

تشخیص آنتی‌بادی آزمایش‌های سرولوژیکی برای FMD شامل موارد زیر است:

- آزمایش خنثی سازی ویروس (VNT): این یک آزمایش حساس خاص سروتیپ است، که برای ارائه نتیجه به ۳ روز زمان نیاز دارد.

- تست ELISA (بر اساس فاز مایع یا جامد): این تست حساس دیگری برای سروتیپ است. اکنون این برنامه به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد، زیرا نتایج سریعی را ارائه می‌دهد و نیازی به امکانات آزمایشگاهی پیچیده مانند VNT ندارد. نتایج مثبت را می‌توان در مدت ۵ ساعت از آزمایشگاه به دست آورد.

- آزمایش‌های ELISA برای تشخیص آنتی‌بادی‌ها به جای تشخیص پروتئین‌های غیر ساختاری FMD

- تشخیص مواد ژنتیکی ویروسی: تست واکنش زنجیره ای پلیمرز معکوس (RT-PCR) برای FMD در دسترس است. آزمایشگاه‌های در دست ساخت تست‌های تشخیصی اضافی باید اعتبارسنجی شوند.

به دلیل ماهیت بسیار واگیر بیماری FMD برای حیوانات و اهمیت اقتصادی آن، کلیه دستکاری‌های آزمایشگاهی با کشت ویروسی زنده مواد آلوده / بالقوه آلوده مانند بافت و نمونه خون، باید در یک محیط ایزوله مناسب انجام شود که توسط آنالیز بیوریسک تعیین می‌شود. کشورهایی که فاقد دسترسی به تجهیزات مناسب هستند، باید نمونه‌ها را به آزمایشگاه مرجع OIE FMD بفرستند.

بافت مورد نظر برای تشخیص آزمایشگاهی، مایع اپیتلیوم یا مایع وزیکولی است. در حالت ایده‌آل، حداقل ۱ گرم از بافت اپیتلیال باید از وزیکولهای بدون پارگی زبان، پستان، دست و پا جمع شود. برای جلوگیری از آسیب دیدگی پرسنل در حال جمع‌آوری نمونه‌ها و همچنین به دلیل رفاه حیوانات، توصیه می‌شود حیوانات قبل از به دست آوردن هر نمونه آرام شوند. تولیدکنندگان و دامپزشکان باید با علائم بیماری وزیکولار آشنا باشند، زیرا ممکن است تشخیص دهنده اولیه شیوع FMD باشند. بسته به دوز ویروس و مسیر عفونت، دوره کمون به طور معمول ۱۴ - ۲ روز است. سازمان جهانی بهداشت حیوانات OIE (۲۰۱۴) دوره کمون را ۱۴ روز تعریف می‌کند؛ هرچند دوره کمون بین گونه‌ها متفاوت است.

۸-۱- مدیریت درمان

در مواردی که تب برفکی بومی باشد، قرنطینه، ریشه‌کنی موضعی، تعیین تیپ ویروس، واکسیناسیون گله‌های گاو در معرض خطر با تحت سویه مناسب ویروس باید در نظر گرفته شود.

اگرچه هیچ درمان خاصی برای FMD وجود ندارد، اما باید از آلودگی تاول‌ها و زخم‌های دهانی برای جلوگیری از بروز عفونت‌های ثانویه و تقویت بهبودی، پیشگیری شود. مراقبت مناسب، پرستاری و درمان می‌بایست به صورت سیستمیک با استفاده از داروهای آنتی‌بیوتیک سیستمیک وسیع‌الطیف، ویتامین‌های گروه A و D برای محدود کردن پنومونی باکتریایی ثانویه و ورم پستان بوده و درمان موضعی متعاقباً با شست‌وشوی مداوم ضایعات با نرمال سالین، اسید سیتریک ۱٪ یا پرمنگنات سدیم ۱٪ یا متیلن بلو ۱٪ به وسیله اسپری شست‌وشو و سپس در صورت امکان، زخم‌ها با پماد آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف آغشته شده و با باند پوشانده شود. همچنین مصرف خوراکی‌های نرم مانند علف‌های سبز خرد شده (یا یونجه خیس شده) نسبت به یونجه خشک برای مصرف در حیوانات دچار ضایعات دهانی بسیار بهتر هستند.

گاهی در درمان دامهای درگیر بیماری از پمادهای حاوی نقره و داروهای بی حسی موضعی جهت کاهش ایلام دام استفاده می شود.

پیش آگهی برای بهبودی خوب است، اگرچه بسیاری از حیوانات سقط می کنند، کاهش وزن می دهند و شیردهی متوقف می شود و یا ورم پستان شدید باکتریایی ثانویه در معرض ضایعات پوستی ویروسی به وجود می آید، زیرا ویروس، اپیتلیوم آلونولهای غدد پستانی را به طور دائم از بین می برد.

۹-۱- پیشگیری و کنترل

در مناطق آندمیک، واکسیناسیون و قرنطینه و کنترل تردد حیوانات، مبنای پیشگیری و کنترل هستند. در مناطق عاری از FMD (بریتانیا، ایالات متحده، کانادا، ژاپن، نیوزلند و استرالیا) روش مناسب انتخابی مبتنی بر شناسایی سریع شیوع بیماری، قرنطینه و کشتار کلیه گلههای مبتلا و در معرض است. استراتژیهای جهانی نیز به طور جد مورد مطالعه قرار گیرد.

ایمنیت ناشی از واکسیناسیون، طبیعی و کوتاه مدت است، و واکسیناسیونها معمولاً باید دو یا سه بار در سال تکرار شوند. واکسنهای روغنی جدیدتر، ممکن است تا ۱ سال هم ایجاد محافظت کنند. از آنجا که این محافظت جزئی است، عفونت معمولاً منجر به حالت تحت بالینی یا خفیف بیماری می شود. ایمنیت گوسالهها به مدت مشابه ۵ ماه توسط آنتی بادی منفعل محافظت می شود. تحقیقات اخیر در مورد بررسی واکسنهای تحت واحد امیدوار کننده بوده است. در شیوع بیماری، مؤثرترین نوع واکسن، اتوژن است.

از جمله اقدامات کنترلی در صورت بروز بیماری شامل جمع آوری نمونه های تشخیصی مناسب، اطلاع رسانی به اداره کل دامپزشکی استان یا اداره دامپزشکی شهرستان و اجرای اقدامات قرنطینه فوری است. ضد عفونی جایگاه دام و همچنین افراد کارشناس بازدید کننده باید پس از بازرسی از حیوانات مظنون انجام شود و در هیچ شرایطی نباید در همان روز از مزرعه دیگری بازدید شود.

۱۰-۱- قضاوت کشتارگاهی تب برفکی

درخصوص قضاوت کشتارگاهی لاشه دام‌های مبتلا به تب برفکی، با رعایت ضوابط بهداشتی و قرنطینه ای، مراتب به

شرح زیر می باشد:

۱- در کشورهای عاری از بیماری تب برفکی: حذف و معدوم سازی کلی لاشه دام‌های مبتلا به بیماری تب برفکی

۲- در کشورهایی که بیماری تب برفکی بومی باشد:

الف. در صورت تب دار بودن دام در بازدید قبل از کشتار: به تعویق انداختن کشتار دام تا رفع تب، کشتار دام، قابلیت مصرف

انسانی گوشت دام پس از حذف کله پاچه پستان و اندرونه

ب. در صورت نداشتن تب در بازدید قبل از کشتار: کشتار دام و قابلیت مصرف انسانی گوشت دام پس از حذف کله پاچه،

پستان و اندرونه

١. OIE Manual Terrestrial. (2018). Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals ٢٠١٨. □□□□□□ □.١.٨. □□□□ □□ □□□□ □□□□□□. □□□, □□□□□□, □□□□□□.
٢. OIE PPP Handbook(2019) Guidelines for Public-Private Partnerships in the veterinary domain. Paris, France.
٣. Alexandersen, S. Zhang, Z.; Donaldson, A.I. and Garland, A.J.M. (2003). The Pathogenesis and Diagnosis of Foot-and-Mouth Disease. Journal of Comparative Pathology, 129(1): 1-3٤.
٤. Cai, CH.; Li, H.; Edwards, J.; Hawkins, CH. and Robertson, I.D. (2014). Meta-analysis on the efficacy of routine vaccination against foot and mouth disease (FMD) in China. Preventive Veterinary Medicine, 115: 94-100.
٥. Constable, P.D.; Hinchkliff, K.W.; Done, S.H. and Grunberg, W. (2017). Veterinary Medicine. 11th ed, Saunders Elsevier Ltd, Pp: 264-266 and 2058-2067.
٦. Aktas, M.S.; Ozkanlar, Y.; Oruc, E.; Sozdutmaz, I. and Kirbas, A. (2015). Myocarditis associated with foot-and-mouth disease in suckling calves. Veterinarski Arhiv 85(3): 273-2٨٢.
٧. Aslani, M.R.; Mohri, M. and Movassaghi, A.R. (2013). Serum troponin I as an indicator of myocarditis in lambs affected with foot and mouth disease. Veterinary Research Forum, 4(1):59-6٢.
٨. Maddur, M.S.; Rao, S.; Chockalingam, A.K.; Kishore, S.; Gopalakrishna, S.; Singh, N. et al. (2011). Absence of heat intolerance (panting) syndrome in foot-and-mouth disease-affected Indian cattle (Bos indicus) is associated with intact thyroid gland function. Transboundary and Emerging Diseases, 58(3): 274-279.
٩. Aidaros H.A. (2002). Regional status and approaches to control and eradication of foot- and mouth disease in the middle east and north Africa. Revue Scientifique et technique Office International des Epizooties, 21: 451- 458.
١٠. Belsham G.J. (1993). Distinctive features of foot-and-mouth disease virus, a member of the picornavirus family: aspects of virus protein synthesis, protein processing and structure, Progress in Biophysics and Molecular Biology, 60: 241- 260.

Foot-And-Mouth DiseaseContingency Plans Food And Agriculture Organization Of The United Nations Rome (2002),16nd ed, ISBN 92-5-1-4867-3.

۱۳. ۰۰۰ ۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰۰۰۰ ۰۰۰۰۰۰ ۰۰, ۰۰۰ ۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰۰۰۰۰۰, ۰۰۰۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰, ۰۰۰۰ Gardiner of Kimble, Victoria Prentis MP, Foot and Mouth Disease Control Strategy for Great Britain(2011), Department for Environment Food & Rural Affairs Available from <https://www.gov.uk/government/publications/foot-and-mouth-disease-control-strategy-for-great-britain>, Ref: PB13681, 8-10.

۳۳. ۱۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰ (۱۰۰ ۱۰۰۰), ۱۰۰۰-۱۰۰-
Mouth Disease Response Plan The RED BOOK (2014), USDA APHIS, Veterinary Services National
Preparedness and Incident Coordination Center, Available from <http://www.aphis.usda.gov/fadprep>, 15-
۲۴.

۱۴. ۱۱ ۱۱۱۱۱۱۱۱ ۱۱۱۱۱۱۱, ۱۱۱۱۱۱۱۱ ۱۱۱۱۱۱۱۱۱, ۱۱۱ ۱۱۱۱۱۱ ۱۱ ۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱ ۱۱۱۱ ۱۱۱
Vaccines for Terrestrial Animals Seventh Edition, 2012, Seventh Edition: ISBN 978-۹۲-۹-۴۴-۸۷۸-۵,
Volume 2: ISBN 978-92-۹-۴۴-۸۸-۰-۸, ۴۳۳-۴۶۴

ISBN: 978-0-3ᠢᠣ-ᠰᠠᠯᠠᠭ-ᠠ, ᠑᠙ᠳ-᠑᠙ᠹ.

محور اول : اپیدمیوسرویلانس

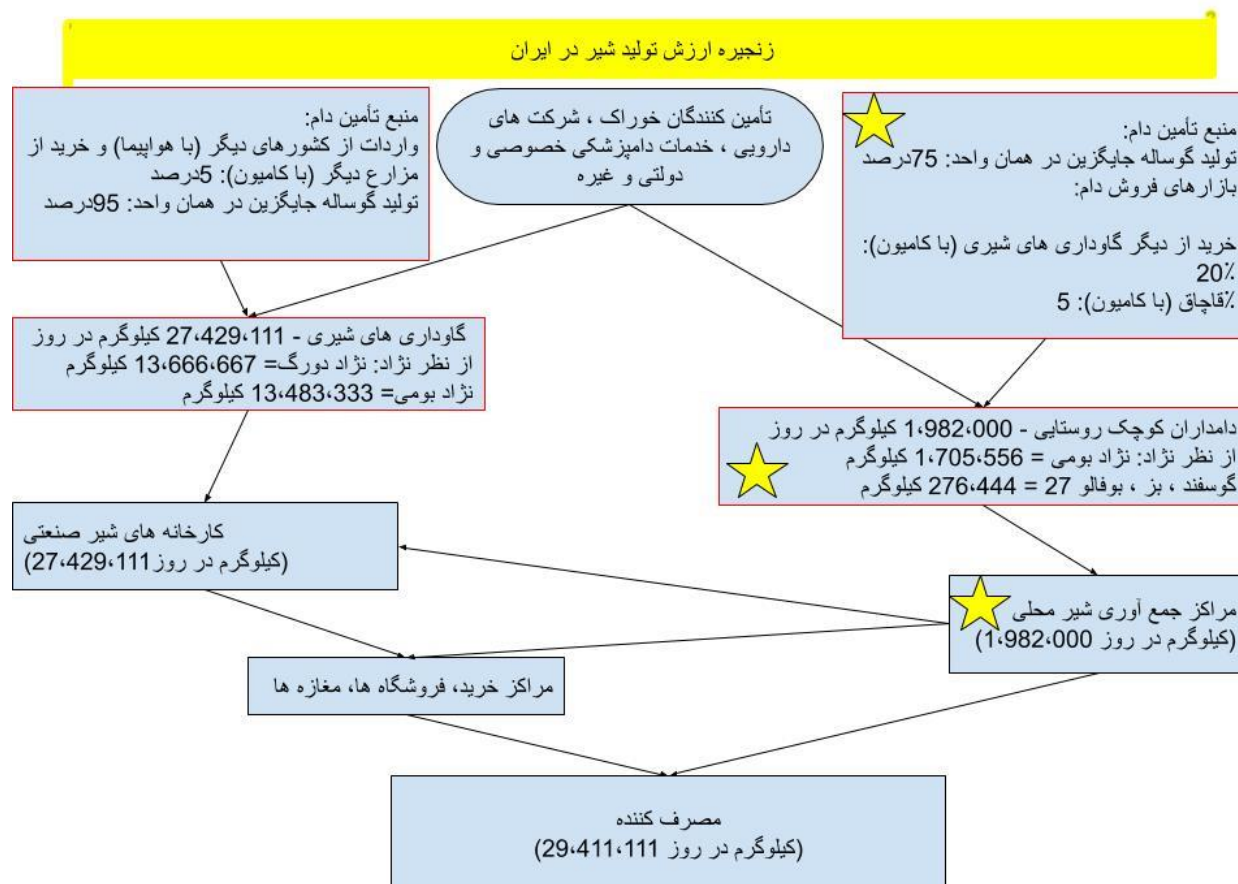
۲-۱- آنالیز خطر

۱-۲-۱- مقدمه

به دلیل اهمیت بسیار بالای تب برفکی از جهت قدرت انتشار سریع و همچنین خسارات اقتصادی شدید ناشی از آن، کنترل تب برفکی مورد عنایت ویژه سازمان‌های بین‌المللی قرار داشته و طی کنفرانس مشترکی که بین سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO) و سازمان جهانی بهداشت حیوانات (OIE) در سال ۲۰۱۲ در تایلند برگزار شد، برنامه جهانی کنترل تب برفکی (Global FMD Control Strategy) ارائه گردید که هدف کلی آن بهبود وضعیت برنامه‌های کنترلی تب برفکی و دیگر بیماری‌های فرامرزی در مناطق بومی بیان شده است. اولین هدف این برنامه جهانی، اصلاح و ارتقای سطح کیفی برنامه‌های کنترلی تب برفکی در جهان می‌باشد که برای این امر نقشه راه کنترل تب برفکی (PCP) طراحی گردید. زمانی که خطر بیماری و گزینه‌های کنترلی آن در کشور شناسایی شوند، مفیدترین اقدامات کنترلی را می‌توان بر روی بخش‌های کلیدی پرورش دام و یا نقاط پرخطر بحرانی معطوف نمود که این امر لازمه عبور از مرحله اول به مرحله دوم نقشه راه کنترل تب برفکی می‌باشد.

ارزیابی خطر می‌تواند در حصول اطمینان از متناسب بودن اقدامات انجام شده، با مقدار خطر مورد نظر در کشور به منظور کنترل و ریشه کنی بیماری، نقش مهمی داشته باشد. در واقع به دلیل محدودیت منابع در دسترس برای کنترل بیماری، این امر اهمیت دارد که برای دستیابی به بیشترین اثربخشی، منابع در دسترس در کجاها مورد استفاده قرار گیرند. برای مثال، مهم است که بدانیم کدام استان‌ها در معرض خطر بیشتری در خصوص بروز تب برفکی هستند؟ کجاها قرنطینه بین استانی لازم است؟ کدام میادین دام، خطر بیشتری در انتشار بیماری داشته و باید نظارت بیشتری بر روی آنها انجام شود؟ کدام واکسن کارایی بهتری دارد و اصولاً با توجه به محدودیت در تأمین مقدار واکسن، واکسن‌های موجود در چه نوع دامی، کدام مناطق و در چه نوع سیستم پرورشی (روستایی/صنعتی...) مورد استفاده قرار گیرد؟ و بسیاری سؤالات دیگر از این دست، ممکن است مطرح باشند که پاسخگویی به بسیاری از آنها از طریق انجام آنالیز خطر ممکن می‌باشد.

به طور کلی در پاتوژنز بیماری‌ها، عوامل مختلف بی‌شماری می‌توانند به صورت مستقیم و غیرمستقیم دخالت داشته باشند که در آن، عوامل غیرمستقیم، عوامل مستقیم را فعال نموده و این عوامل در کنار هم در سطوح مختلف، یک زنجیره از عوامل را ایجاد می‌نمایند که به "شبکه علیت"^۷ معروف است. از طرف دیگر، افراد مختلف درگیر در تولید یک محصول مرتبط با بیماری (در خصوص تب برفکی، برای مثال شیر، گوشت و ...)، عادات آنها و نحوه عملکرد آنها، همه و همه می‌توانند در رخداد بیماری نقش داشته باشند. در آنالیز زنجیره ارزش، سعی ما بر این است که به هر شکل ممکن با شناخت کامل و دقیق این زنجیره، به بهترین نحو قادر به قطع آن شده و از بروز بیماری پیشگیری نماییم یا بیماری ایجاد شده را کنترل نماییم. زنجیره ارزش تولید شیر در ایران برای نمونه در شکل زیر نمایش داده شده است:



^۷Web of causation

بر این اساس و طبق دستورالعمل حاضر، آنالیز خطر تب برفکی در کشور منطبق بر توصیه‌های مجامع بین‌المللی و توسط تیمی مجرب متشکل از متخصصین امر در زمینه‌های اپیدمیولوژی، ویروس‌شناسی، داخلی و ... در دفتر مدیریت و کنترل بیماری‌های دامی سازمان دامپزشکی کشور در حال انجام می‌باشد که در بخش دوم این دستورالعمل، توضیحاتی در این خصوص آمده است و نتایج آن متعاقباً به استان‌ها اعلام خواهد شد.

لازم به یادآوری است که در پیوست‌های شماره ۱ و ۲ این دستورالعمل، به ترتیب مراحل انجام آنالیز خطر (Risk Analysis) و ارزیابی خطر (Risk Assessment) تب برفکی جهت اطلاع و مطالعه بیشتر برای علاقه‌مندان ارائه گردیده است.

۲-۱-۲- بخش اول: مراحل انجام آنالیز خطر با به کارگیری زنجیره ارزش^۸



به طور کلی، آنالیز زنجیره ارزش، ابزاری است که به کمک آن باید به جمع‌آوری اطلاعات در مورد افراد درگیر، عادات آنها، انگیزه‌ها، اولویت‌های فرهنگی، تحصیلات و آموزش آنها اقدام نمود تا بتوان از این طریق مواردی را که برای آنها انجام آنالیز خطر ضرورت دارد، تعیین نمود. به بیان دیگر، بررسی زنجیره‌های ارزش به منظور ارائه اطلاعات کیفی و کمی

^۸FMD Risk Analysis Along the Value Chain

در مورد فرآیندها، رفتارها و امور اقتصادی صورت می‌گیرد که در این فرایند، اطلاعات جنبه‌های مختلف زمانی (فصلی) و مکانی اهمیت دارند؛ چراکه زنجیره‌های ارزش ممکن است در زمان‌های مختلف سال متفاوت عمل کنند (مثلاً در نمایشگاه‌ها، جشنواره‌های فرهنگی، روند تقاضای مصرف‌کنندگان به صورت فصلی، ارتباط با سایر فعالیت‌های کشاورزی). از این اطلاعات، خطرات محلی و فصلی استنتاج می‌شوند که می‌توانند اقدامات کنترلی هدفمند را رهنمون باشند. این هدف از طریق جمع‌آوری و بررسی اطلاعات ذیل، محقق می‌گردد:

* چگونگی و مکان فرآوری و معامله دام‌ها و محصولات آنها؛

* مقادیری از دام/ تولیدات دامی، که در هر قسمت از زنجیره فرآوری و معامله می‌شوند؛

* شناسایی افراد درگیر در معاملات در طول زنجیره و درک چگونگی و چرایی درگیری آنها؛

* شناسایی عوامل اقتصادی در طول زنجیره (حجم، ارزش افزوده، هزینه معاملات و غیره)؛

* رفتارهای خطرناک (Risk behaviours) افراد درگیر در معاملات در طول زنجیره و عوامل مؤثر بر این رفتارها (یعنی افراد چگونه عمل می‌کنند و چه چیزی تصمیمات آنها را هدایت کرده و به آنها انگیزه می‌دهد؟).

۲-۱-۲-۱- تحلیل وضعیت تب برفکی^۹

اولین قدم، انجام یک بررسی درباره خطر زنجیره ارزش مرتبط با دام بوده که می‌بایست شامل مشارکت بهره‌برداران در تهیه خلاصه اطلاعات توصیفی زنجیره‌های ارزش باشد. تهیه این گونه خلاصه اطلاعات اولیه، از طریق ایجاد کارگاه‌ها با حضور بهره‌برداران، مصاحبه با گروه‌های متمرکز و مطلعین میسر می‌باشد. سپس به این اسناد مقدماتی، داده‌هایی اضافی شده و تکمیل گردیده و برای نظرخواهی و تأیید، دوباره بین شرکت‌کنندگان در کارگاه توزیع می‌شوند. در طی این فرآیند، وضعیت اپیدمیولوژیک بیماری توصیف شده و عوامل مختلف زنجیره ارزش که به خطر طغیان و گسترش بیماری کمک می‌کند، شناسایی شده و مورد بحث قرار می‌گیرند.

^۹FMD situation analysis

گرچه کار در سطوح مختلف جزئیات، اهمیت بسیاری دارد؛ اما بهتر است که با مروری کلی، ارزیابی سریع زنجیره ارزش و ارزیابی خطر شروع شود. بعد از این کار، برای آماده سازی اطلاعات جزئی تر خطر و آنالیزهای زنجیره ارزش می توان نقاط خطر (risk points) و نواقص داده ها (data gaps) را شناسایی نموده و روی آنها تمرکز نمود.

۱-۱-۲-۱-۲-۱ اپیدمیولوژی توصیفی وضعیت بیماری

در این قسمت می بایست وضعیت کشور از نظر مبارزه با تب برفکی تشریح گردد. لذا می بایست اطلاعات ذیل تهیه و ارائه گردد:

۱- ضمن مشخص نمودن مرحله ای از PCP که کشور در آن قرار دارد، وضعیت RBSP/OCP نیز مشخص می گردد؛

۲- توصیف جمعیت حساس به بیماری و همچنین شیوه های رایج دامپروری در کشور؛

در این قسمت، اطلاعاتی که به نوعی در ارتباط با درک کلی از میزان خطر بروز تب برفکی می باشند، جمع آوری می گردد؛ از جمله تعداد دام (جدول)، شیوه اصلی دامپروری در کشور (مثلاً صنعتی، دامداری خرده پا،)، شیوه های دامپروری (مثلاً ۸۰٪ از جمعیت گوسفند و بز و ۴۰٪ از جمعیت گاو برای چرا به مرتع فرستاده می شوند) و اطلاعات جغرافیایی سیستم های مختلف پرورش دام در کشور (شامل نقشه و توصیف آنها، مثلاً ۹۰٪ از جمعیت گاو شیری در ۲ استان در اطراف پایتخت نگهداری می شوند).

۳- موارد بالینی تب برفکی و طغیان ها؛

در این قسمت، اطلاعات مربوط به رخداد بیماری از جمله تعداد کانون ها، بروز و شیوع بیماری، الگوهای زمانی، محلی و منطقه ای رخداد بیماری، میزان مرگ و میر و سایر اثرات بیماری بر جمعیت های دامی، بر حسب نوع دام، سیستم های تولید، مناطق جغرافیایی و فصول مختلف با استفاده از جداول ارائه می گردد.

۴- سروتیپ ها و سویه ها؛

در این قسمت، اطلاعاتی در خصوص سروتیپ‌های شناسایی شده ویروس تب برفکی و سویه‌های در گردش آن در کشور ارائه می‌شود.

۵- آلودگی به ویروس؛

در این قسمت، هرگونه اطلاعات به دست آمده از مطالعات پروتئین‌های غیر ساختاری (NSP sero-survey) در کشور، از جمله تاریخ اجرا، مهم‌ترین یافته‌ها و تفاسیر مربوطه ارائه می‌گردد.

۶- واکسیناسیون

در این قسمت، اطلاعات کلی عملیات واکسیناسیون در کشور از جمله تعداد عملیات در سال، نوع دام تحت پوشش، درصد پوشش، واکسیناسیون راپل و انواع واکسن مورد مصرف (سروتیپ و سویه واکسن‌ها، اطلاعات کارخانه سازنده و ...) ارائه می‌گردد.

۲-۲-۱-۲- ترسیم زنجیره ارزش‌ها

در این قسمت، در ابتدا لیست کاملی از محصولات تولیدی انواع مختلف دام‌های حساس به تب برفکی که به هر شکل در انتشار ویروس در کشور اهمیت دارند، در قالب یک جدول تهیه می‌گردد و ادامه این دستورالعمل برای هریک از این محصولات به طور جداگانه دنبال می‌شود. آنالیز زنجیره ارزش را می‌توان به سه مرحله اساسی تقسیم کرد:

۱. توصیف زنجیره ارزش (نقشه‌برداری زنجیره ارزش)^۱

۲. شناسایی مسیرها، افراد، گروه‌ها و سازمان‌های مهم درگیر در زنجیره؛

۳. ارزیابی سودمندی، توان و دایره عملکرد افراد، گروه‌ها و سازمان‌های کلیدی دخیل در این زنجیره.

۱-۲-۲-۱-۲- توصیف زنجیره ارزش محصول (نقشه برداری زنجیره ارزش)

در این قسمت، می‌بایست الگوی زنجیره ارزش محصول ترسیم شود. ارائه گرافیکی زنجیره‌های ارزش از طریق جمع‌آوری داده‌های اولیه و ثانویه قابل دستیابی است؛ بدین شکل که در ابتدا با ترسیم نقشه‌های ساده زنجیره ارزش برای همه فرآورده‌های اصلی دامی در منطقه موردنظر و سپس با مطالعه مقالات موجود و داده‌های ثانویه (مثلاً داده‌های بازار، سرشماری ها و ...) و همچنین با مشورت کارشناسان مربوطه، مرور سریعی در بخش دام مربوطه به انجام رسد.

پس از ساماندهی دانش موجود، می‌توان از رویکردهای مشارکتی با مشورت با مطلعان و بهره‌برداران کلیدی (مثلاً از طریق کارگاه‌های آموزشی، مصاحبه‌های فردی و گروهی، بحث‌های گروهی متمرکز)^۱ برای ترسیم نقشه زنجیره‌های ارزش استفاده کرد. مزیت استفاده از رویکرد مشورتی این است که مبنایی برای ارتباط خوب با خطرات ایجاد می‌شود. نقشه‌های زنجیره‌های ارزش، به‌خودی‌خود یک ابزار ارتباطی قدرتمند هستند که مرکزیتی را برای بحث در مورد خطر بیماری و کاهش / مدیریت ریسک فراهم می‌کنند. به واسطه همکاری نزدیک با تولیدکنندگان دام می‌توان عرضه‌کنندگان، بازرگانان و بازارهای عمده دام و فرآورده‌های دامی را شناسایی نمود. همکاری نزدیک با تاجران دام و محصولات دامی و بازارهای شناخته شده، به شناخت وقایع مربوط به دام و فرآورده‌های دامی و واسطه‌های مربوطه کمک می‌کند. البته اگر در این مرحله به سطح مصرف‌کننده نرسیده باشیم، توصیه می‌گردد کار در زنجیره تا مرحله رسیدن به مصرف‌کننده ادامه یابد.

هنگامی که شناختی از زنجیره ارزش (از نهاده‌های ورودی تا تولیدکننده و از تولیدکننده تا مصرف‌کنندگان) ایجاد شد، باید با استفاده از داده‌های اولیه یا ثانویه، نواقص داده‌ها شناسایی و تکمیل شود. داده‌های ثانویه شامل تماس با افراد و سازمان‌هایی است که در گذشته داده‌ها و اطلاعات مهم را جمع‌آوری و ثبت کرده‌اند. نتایج باید با افرادی از زیر بخش‌های ویژه زنجیره ارزش که کار بر روی آنها متمرکز است به اشتراک گذاشته شود تا از توصیف خوب و درستی مسیرهای مربوط به بازاریابی دام اطمینان حاصل شود. آنالیز زنجیره‌های ارزش اولیه باید برای تولیدکنندگان و تجار مربوطه ارائه شده و مورد بحث و گفتگو قرار گیرد تا از دستیابی به پالایش (آماده‌سازی) بیشتر، انجام اصلاحات لازم و شناسایی نقاط ضعف احتمالی آنها اطمینان حاصل گردد. هدف این مشاوره باید گردآوری اطلاعات دقیق و خاص محلی از افرادی باشد که مستقیماً در

زنجیره‌های ارزش درگیر هستند. کارگاه‌های مهم اطلاع‌رسانی، مصاحبه‌های فردی و گروهی و بحث و گفتگوهای گروهی متمرکز باید دربرگیرنده افراد خبره کلیدی بوده که نمایندگان تشکل‌های زیر باشند:

- دامداران؛

- کشتارگاه‌های دام و مراکز فرآوری محصولات دامی؛

- ادارات دولتی مرتبط با بهداشت و تولید دام؛

- دامپزشکان خصوصی؛

- بازرگانان و سازمان‌های بازاریابی؛

- سایر افراد مربوط به یک زنجیره دامی خاص.

این الگوی زنجیره ارزش می‌بایست حداقل حاوی اطلاعات ذیل باشد:

- زیرساخت‌های خدمات رسان (مانند تأمین کنندگان خوراک، کارخانجات دارویی و ...)
- زیرساخت‌های فرآوری کننده (مانند کشتارگاه‌ها، کارخانجات فرآوری، سردخانه‌ها و ...)
- زیرساخت‌های تولید کننده (شامل: جمعیت دامی بر حسب نوع دام، نوع محصول، سایز گله، سیستم پرورش و شیوه نگهداری دام و همچنین توزیع جغرافیایی سیستم‌های مختلف پرورشی و ...)
- زیرساخت حمل و نقل و بازارهای خرید و فروش (شامل: مسیر اصلی ورود دام و محصولات دامی (جاده، راه آهن، مسیر هوایی، رودخانه و ...)، توزیع جغرافیایی مناطق اصلی مصرف کننده محصولات دامی، بازارهای دام و محصولات دامی داخل کشور، مسیرهای انتقال دام از مناطق پرورشی به مناطق مصرف کننده محصولات دامی، واردات و صادرات)

ضمناً الگوی فوق‌الذکر می‌بایست حاوی گزارشات و تفاسیری در خصوص افراد مختلف دخیل در امر پرورش و بازار دام و محصولات دامی و همچنین اقدامات، انگیزه‌ها، اولویت‌های فرهنگی، تحصیلات و آموزش افراد دخیل در این امر باشد.

چنین تحلیلی، راه‌های اصلی تجارت دام و محصولات دامی، افراد دخیل در امر تجارت، گروه‌ها و سازمان‌های عمده درگیر در تولیدات دامی، فرآوری و تجارت و همچنین مصرف کنندگان اصلی و محل آنها را مشخص می‌نماید که بهتر است با

استفاده از نقشه، مراکز اصلی تولید و مصرف محصول مورد نظر و همچنین دیگر مناطق جغرافیایی مرتبط مانند چراگاه های فصلی، مسیرهای حمل و نقل و کوچ دامها و مراکز تجاری به همراه مسیرهای اصلی حمل و نقل محصول و ... به صورت گرافیکی نمایش داده شوند.

۲-۲-۱-۲-۲-۲ شناسایی مسیرهای اصلی، افراد و سازمان های مهم درگیر در زنجیره ارزش

در این قسمت، برای شناسایی مهم ترین مسیرها، افراد، گروه ها و سازمان های موجود در زنجیره ارزش دام، توصیه می شود در صورت امکان موارد زیر مشخص شوند:

* تعداد تولیدکنندگان دام که از مسیرهای مختلف در یک زنجیره استفاده می کنند؛

* حجم محصولی که در مسیرهای مختلف زنجیره جابه جا می شود؛

* مقدار پولی که در مسیرهای مختلف زنجیره جابه جا می شود.

در این راستا می توان از دیدگاه های گوناگون، اهمیت شاخه های مختلف یک زنجیره ارزش دامی را نشان داد و در نمودارهای مختلف، قسمت های متفاوتی از کل زنجیره را بیان نمود. دانستن این نکته اهمیت دارد که جزئیات بیشتری در زنجیره های ارزش وجود دارد که در نمودارها نمی گنجند. تولیدکنندگان و مصرف کنندگانی که مستقیماً با هم معامله می کنند، با افرادی که در زنجیره بازرگانان-خرده فروشان ملی درگیر هستند، متفاوت می باشند. زنجیره های عرضه مستقیم از تولیدکننده به مصرف کننده به احتمال زیاد در مقیاس های کوچک و محلی (به عنوان مثال در داخل روستاها) متمرکز هستند.

باید توجه داشت در این قسمت با استفاده از تقویم یا به صورت توصیفی، تغییرات مهم فصلی در زنجیره ارزش ها نیز مانند تغییرات متأثر از برگزاری نمایشگاه های فصلی، دوره های کوچروی دامها، فصول زایمان و ... می بایست نمایش داده شوند.

همه این اطلاعات مختلف از منظر ارزیابی و مدیریت ریسک، با هم مرتبط و دارای اهمیت هستند. به واسطه حجم جریان محصول و حیطه جغرافیایی زنجیره ها، میزان خطر، تحت تأثیر تعداد تولیدکنندگان و سایر کسانی است که در نقاط مختلف با یکدیگر تعامل دارند. ارزش پولی کالاهایی که در نقاط مختلف زنجیره به کار گرفته می شوند، به طور مستقیم نشان

می‌دهد که سرمایه بهره‌برداران در زنجیره‌های مختلف در معرض چه خطراتی هستند و بنابراین این موضوع هنگام طراحی اقدامات کاهش خطر از جمله اعمال مقررات یا اصلاح زنجیره‌ها، قابل ملاحظه و با اهمیت می‌باشند.

۳-۲-۱-۲- ارزیابی سودمندی، توان و دایره عملکرد افراد، گروه‌ها و سازمان‌های کلیدی دخیل در این زنجیره

اولین قدم، شناسایی افراد، گروه‌ها و سازمان‌های اصلی این زنجیره است که می‌توانند از طریق تأمین بودجه برای فعالیت‌های دامی سود ببرند. با این افراد باید در رابطه با بازارهای ورودی و خروجی برای فعالیت مرتبط با دام خود از جمله فرصت‌ها و محدودیت‌های حوزه عرضه، تقاضا و تنظیم این فعالیت‌ها، مصاحبه صورت گیرد. در صورت امکان باید اطلاعاتی در مورد اهمیت هر فرد، گروه یا سازمان از نظر قدرت برای تعیین قیمت، تعیین استانداردهای کمی و کیفی و نیز از نظر جستجو و دستیابی به بازارهای جدید فراهم شود. جمع‌آوری و آنالیز داده‌ها برای استفاده در توسعه بودجه‌های سازمانی برای افراد مختلف در طول زنجیره می‌تواند به شرح زیر به کار گرفته شود:

الف- برای بررسی سودآوری هر گروه از مردم، ورودی‌ها و خروجی‌های مهم آنها؛

ب- برای بررسی سهم سود در کل زنجیره، جهت شناسایی افراد دارای قدرت (سهم) بیشتر نسبت به دیگران؛

بسیاری از تحلیل‌گران که حاشیه بازاریابی را در سراسر زنجیره بررسی می‌کنند، صرفاً قیمت‌های پرداخت شده و دریافتی را در نظر می‌گیرند و هزینه‌های انجام کار را در نظر نمی‌گیرند. توصیه می‌شود که آنالیز زنجیره ارزش با احتیاط با چنین حاشیه‌هایی برخورد کرده و جهت جمع‌آوری جزئیات بیشتر در مورد ساختار هزینه‌ها در هر قسمت از زنجیره، تلاش بیشتری صورت گیرد.

ج- برای بررسی بازده عمومی زنجیره از نظر گرفتن ورودی و ارائه خروجی و همچنین انتقال اطلاعات در مورد انتظارات مصرف‌کنندگان از بخش‌های تولیدی و فرآوری موجود در زنجیره.

۱-۲-۳-۲- مدیریت دولتی زنجیره^{۱۲}

درک چگونگی اداره زنجیره‌های ارزش در هنگام انتخاب استراتژی‌های کاهش خطر از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است؛ زیرا مدیریت یک زنجیره ارزش، تعیین‌کننده چگونگی توسعه آن زنجیره از طریق به‌روزرسانی محصول، فرآیند و

عملکرد آن یا از طریق تغییر به یک زنجیره کاملاً جدید می‌باشد. مقررات بخش خصوصی در سراسر زنجیره‌های ارزش دام نقش فزاینده و مهمی را در تعیین توسعه استانداردهای تولید و فرآوری دام دارد. مکانیسم‌های اجرایی در بخش خصوصی قدرتمند بوده و توسط قیمت محصولات اعمال می‌شوند. این امر به‌ویژه با توجه به تقاضا برای محصولات غذایی سالم‌تر و همچنین برای دام‌هایی که با لحاظ جنبه‌های رفاهی دام پرورش یافته‌اند، بسیار مهم است. هنگام برنامه‌ریزی مداخلات در سطح ادارات دولتی، نقش بخش خصوصی در بهبود سلامت حیوانات باید در نظر گرفته شود. بنابراین، درک خوب از مدیریت زنجیره‌های بخش دام، به سازمان‌های دولتی این امکان را می‌دهد تا افراد و سازمان‌های اصلی در این زنجیره‌ها را شناسایی کرده و استراتژی‌ها را به گونه‌ای تدوین کنند که این افراد و سازمان‌ها را درگیر تغییر در شیوه‌ها و استانداردهای بهداشتی حیوانات کند. ارزیابی سودآوری^۳ و مدیریت دولتی زنجیره‌ها اطلاعاتی را در مورد احتمال پذیرش مداخلات و واکنش‌ها نسبت به بیماری به ما ارائه می‌دهند که جهت اطمینان از اثربخشی و مقبولیت اجتماعی هرگونه استراتژی کاهش خطر اهمیت دارد.

چک لیستی از مواردی که باید در شرح و تحلیل زنجیره ارزش در نظر گرفته شود، در پیوست شماره ۳ آورده شده است.

۳-۲-۱-۲- شناسایی نقاط پرخطر با استفاده از زنجیره ارزش‌ها

در این قسمت، هدف ما این است که مهم‌ترین نقاط تجمع خطر (نقاط پرخطر)^۴ را در زنجیره ارزش‌ها شناسایی نماییم. بدیهی است که احتمال انتقال ویروس در هر نقطه از زنجیره ارزش‌ها، متأثر از عوامل خطر مختلف می‌باشد؛ لذا در هر مرحله از زنجیره ارزش‌ها (گره‌ها) می‌بایست سؤالات ذیل مطرح شوند:

- آیا امکان ورود ویروس به اینجا وجود دارد؟ (اگر پاسخ مثبت است، از چه طریقی؟ منبع آن چیست؟)
- آیا امکان بقای ویروس در اینجا وجود دارد؟
- آیا امکان شناسایی ویروس در اینجا وجود دارد؟ (مراقبت)
- آیا امکان انتشار ویروس از اینجا وجود دارد؟ (اگر پاسخ مثبت است، از چه طریقی؟ چگونه؟)

• چه چیزی می تواند خطر بیماری را تحت تأثیر قرار دهد؟ به خصوصیات بیولوژیکی محصول و همچنین اقدامات پرخطری که می توانند ورود، مواجهه و انتشار ویروس را متأثر سازند، توجه شود. لذا می بایست موارد ذیل بررسی شوند:

- حجم/ مقدار دام/ محصول و احتمال بالقوه آنها در انتشار در زنجیره؛
 - مناطق اختلاط یا نقاط تماس حداکثری، چراکه این گره ها به طور غیرمستقیم روی دیگر زنجیره ها یا تعداد فراوان بهره برداران اثر می گذارند؛
 - جایی که زنجیره ارزش با دیگر زنجیره های ارزش مرتبط می شود (برای مثال، محصولات فرعی یا دیگر انواع بازارها)؛
 - توجه به اینکه آیا اقدامات کنترلی از قبل برای کاهش خطر بیماری در اینجا به کار گرفته شده اند یا اینکه اقدامات امنیت زیستی و بهداشتی در نظر گرفته نشده اند؟
 - اهمیت اقتصادی-اجتماعی هر گره باید مورد توجه قرار گیرد (پیامدهای بروز بیماری در هر گره چیست؟).
- در این راستا می توان از جدول ذیل کمک گرفت و با مشخص نمودن پاسخ های مثبت و منفی، مهم ترین نقاط خطر بیماری را شناسایی نمود. این نقاط می بایست بر روی زنجیره ارزش ها مشخص شوند.

مؤلفه های خطر					
مقدار یا حجم زیاد؟	اختلاط/تماس/ارتباط با دیگر زنجیره‌های ارزش؟	اقدام کنترلی قبلی جهت کاهش خطر بیماری؟	اهمیت اقتصادی- اجتماعی؟	موارد دیگر:	گروه زنجیره ارزش
					برای مثال: کشتارگاه صنعتی
					بازار
					مزرعه
					...

در این راستا در نظر گرفتن پیچیدگی زنجیره‌ها و مهم‌تر از آن، یافتن مناطقی که چندین زنجیره همگرایی یا واگرایی دارند، از اهمیت خاصی برخوردار می باشد؛ زیرا اینها نقاط احتمالی تقویت و پخش عفونت هستند. همچنین در نظر گرفتن تعداد افراد یا گروه‌ها و مکان‌ها در نقاط مختلف زنجیره ارزش مفید است. چراکه تعداد و مقدار بیشتر، احتمالاً حاکی از خطر بیشتر بوده و انجام مراقبت بیماری و اعمال مقررات کاهشی بیماری را دشوارتر می‌کند. با توجه به موضوع خطر بیماری و نیز مداخلات کاهش خطر، بررسی چگونگی ساماندهی افراد و مکان‌ها و چگونگی اداره و تنظیم گروه‌ها توسط خودشان اهمیت دارد. همچنین در نظر گرفتن تغییرات فصلی در مورد هر عاملی که ممکن است الگوهای خطر فصلی ایجاد کند مهم است. خود زنجیره‌های ارزش ممکن است در معرض تغییرات فصلی باشند که بازارهای ویژه جشنواره‌ها، تقاضای بیشتر برای انواع خاصی از محصولات و غیره، مثال‌هایی از تغییرات فصلی هستند.

وقتی که نقاط پرخطر اصلی زنجیره ارزش مشخص شد، ارزیابی خطر مقدماتی در قالب جدول ذیل به انجام می‌رسد. در واقع این قسمت، مرحله‌ی گذر از تحلیل زنجیره ارزش به ارزیابی خطر بیماری می‌باشد.

در ستون "عوامل مؤثر بر خطر بیماری" تمامی مؤلفه‌های خطر بیماری در خصوص نقاط پرخطر بیماری می‌بایست مد نظر قرار گیرند و توصیف اطلاعات مرتبط در خصوص زنجیره ارزش‌ها به‌ویژه رفتارهای پرخطری که بر روی خطر بروز بیماری مؤثر می‌باشند ارائه گردد. همچنین می‌بایست به عوامل حاکمیتی^{۱۶} نیز توجه نمود. مثلاً وضع قوانین کنترلی در واردات محصولات و کیفیت اجرای این قوانین می‌تواند بر روی خطر ورود بیماری به کشور مؤثر باشد. در ستون "برآورد خطر" یک ارزیابی خطر مقدماتی بر اساس مستندات درج شده در ستون سوم (عوامل مؤثر بر خطر بیماری) به شکل کیفی ارائه می‌گردد و در ستون آخر نیز می‌بایست هرگونه داده/اطلاعات مهم در برآورد خطر، به‌ویژه مواردی که ضرورت دارد مورد پایش و یا مطالعه قرار گیرد، بیان گردد.

در توصیف خطر بیماری می‌بایست تا جای ممکن به طور ویژه و اختصاصی عمل نمود و در این میان، به سؤالات چه کسی؟ چه چیزی؟ کجا؟ چه زمانی؟ و چگونه؟ به خوبی پاسخ داد و برآورد خطر نیز می‌بایست براساس مدارک و مستندات در دسترس و به شکل طبقه بندی شده و کیفی و همچنین با عنایت به اینکه خطر بیماری مشتمل بر احتمال وقوع و پیامدهای مربوطه می‌باشد، انجام شود و می‌توان به هرکدام از این بخش‌ها برآورد متفاوتی را نسبت داد (احتمال وقوع زیاد، متوسط و کم، در کنار پیامدهای زیاد، متوسط و کم).

موضوع مرتبط با خطر	نوع حامل مشارکت کننده در انتقال ویروس	عوامل مؤثر بر خطر بیماری	برآورد خطر (زیاد، متوسط، کم)	سؤالات باقیمانده/نظرات و پیشنهادات
ورود ویروس تب برفکی به کشور/منطقه	حیوانات زنده			
	محصولات دامی			
	ناقلین غیرزنده			
	موارد دیگر			
مواجهه دام‌های محلی با ویروس تب برفکی	حیوانات زنده			
	محصولات دامی			
	ناقلین غیرزنده			
	موارد دیگر			
انتشار ویروس تب برفکی در منطقه	حیوانات زنده			
	محصولات دامی			
	ناقلین غیرزنده			
	موارد دیگر			
انتشار ویروس تب برفکی به دیگر مناطق/کشورها	حیوانات زنده			
	محصولات دامی			
	ناقلین غیرزنده			
	موارد دیگر			

ارزیابی خطر مقدماتی اغلب توسط افرادی انجام می‌شود که خارج از زنجیره‌های ارزش می‌باشند. با فرض اینکه بیشتر بیماری‌های مسری، پیامدهای منفی خارجی قابل توجهی ایجاد می‌کنند و کنترل بیماری‌ها بسیاری از پیامدهای مثبت

بیرونی را به همراه دارد، دولت باید به موضوع عدم موفقیت بازار در کنترل بیماری حساس باشد، زیرا اغلب دولت مجبور می‌شود زیان‌های ناشی از بیماری را جبران کند؛ بنابراین دولت‌ها مجبورند در به حداقل رساندن پیامدهای بیماری و گسترش آن نقش داشته باشند. برای دستیابی به موفقیت، "افراد خارج از زنجیره" که خطر را ارزیابی می‌کنند، باید توجه داشته باشند که آنها خود مستقیماً در زنجیره ارزش تولید درگیر نبوده و همچنین مجری تغییرات پیشنهادی برای کاهش خطرات بیماری و همچنین متحمل شونده هزینه‌های این تغییرات نیستند. بنابراین برای بهبود شانس موفقیت، ارزیابی باید به صورت مشورتی انجام شده و افراد زنجیره ارزش، درگیر و آگاه شوند و به هر قیمتی باید از هرگونه مکانیسمی که آنها را از این روند بیگانه می‌سازد، اجتناب شود.

۵-۲-۱-۲- خط سیر خطر^{۱۷}

در هر زنجیره ارزش، نقاط پرخطر متعددی می‌تواند وجود داشته باشد که می‌بایست برای هر کدام از مهم‌ترین آنها که بر اساس ارزیابی خطر مقدماتی مدنظر قرار می‌گیرند، خط سیر مربوطه را ترسیم نمود. در اینجا یادآوری می‌گردد که نقطه پرخطر هم می‌تواند یک مکان باشد (مانند بازار خرید و فروش دام)، و هم می‌تواند یک اقدام یا عمل پرخطر باشد (مانند چرای مخلوط دام‌ها و تجارت بین مرزی غیررسمی).

قبل از هرچیز می‌بایست در خصوص نقاط پرخطر مهم در زنجیره ارزشها، توصیفی کلی و مختصر و همچنین دلیل اهمیت آنها بیان شود. سپس می‌بایست با کمک جدول ذیل، خط سیر اتفاقات و مراحل که لازم است طی شوند تا پیامد ناخواسته مربوط به هریک از نقاط پرخطر مذکور (به عنوان مثال ورود یا گسترش ویروس FMD) به وقوع بپیوندد، بیان گردد.

توصیف پیامد ناخواسته و اهمیت آن:				
۱- مراحل مختلف خط سیر خطر	۲- عوامل احتمالی مؤثر بر خطر (عوامل خطر)	۳. اطلاعات مرتبط (داده‌های موردنیاز)	۴- سطح احتمال (تخمین کیفی)	۵- فعالیت‌ها/اقداماتی که می‌توانند موجب کاهش خطر شوند
۱				

				۲
				۳
				۴
				...

در راستای تکمیل جدول فوق می‌بایست پیامد ناخواسته به وضوح تعیین شده باشد (برای مثال، اینکه ارزیابی در خصوص خطر ورود ویروس FMD یا انتشار آن انجام می‌شود) و همچنین می‌بایست تا جای ممکن به جزئیات دقت شود.

برای هر مرحله در ترسیم خط سیر می‌بایست موارد زیر مد نظر قرار گیرند:

ستون اول: برای اینکه پیامد ناخواسته اتفاق بیفتد بایستی یک سری شرایط (مراحل) طی شده یا اتفاقاتی رخ دهند؛ این شرایط و اتفاقات می‌بایست فهرست شوند.

ستون دوم: عوامل خطر مؤثر بر احتمال رخ دادن آن مرحله مشخص شوند.

ستون سوم: می‌بایست به داده‌های موجود و داده‌های لازم (غیر موجود) برای ارزیابی احتمال وقوع هر مرحله از خط سیر خطر توجه شود.

ستون چهارم: احتمال وقوع مرحله رخ داده ثبت گردد (با استفاده از مقیاس‌های کیفی بسیار کم-کم-متوسط-بالا، که در زیر تعاریف مربوط به آنها آمده است).

ستون پنجم: گزینه‌های کاهش خطر در صورت وجود، در هر مرحله از خط سیر خطر مشخص شوند.

وقتی خط سیر خطر توضیح داده شد و جدول کامل گردید، با استفاده از مراحل ذیل خطر کلی خط سیر مورد ارزیابی قرار می‌گیرد:

۱- سطحی از تخمین برای احتمال کلی مسیر با استفاده از گزینه‌های بسیار کم-کم-متوسط-زیاد اختصاص می‌یابد.

برای انجام این کار، هر دو مورد زیر می‌بایست در نظر گرفته شوند:

الف- با طی کردن تمام مراحل موجود در خط سیر، احتمال وقوع پیامد ناخواسته (کلی) چقدر است؟ این احتمال (کلی) حاصل (ضرب کردن) احتمالات در هر مرحله است (ستون ۴ در جدول فوق).

ب- این خط سیر چقدر معمول است؟

ج- آیا این خط سیر اتفاقاتی را که به‌طور مرتب در کشور رخ می‌دهند، توصیف می‌کند؟

۲- ارزیابی شود؛ محتمل‌ترین پیامدها یا اثرات ناشی از رخداد پدیده ناخواسته چه می‌تواند باشد؟ سناریوهای مختلف که ممکن است در اثر رخداد پدیده ناخواسته منتج شوند در نظر گرفته شوند. مختصراً یک یا دو مورد از محتمل‌ترین سناریوها شرح داده شده و برای عواقب هر یک، نمره کیفی (بسیار کم - کم - متوسط - بالا) اختصاص داده شود.

۶-۲-۱-۲- ارزیابی گزینه‌ها^{۱۸}

در این قسمت تمرکز ویژه‌ای روی برنامه استراتژیک مبتنی بر خطر^{۱۹} و ارتقاء استراتژی‌های مدیریت خطر^{۲۰} وجود دارد و گزینه‌های کاهش خطر^۱ که قبلاً مشخص شده بودند، مورد توجه و بررسی بیشتر قرار می‌گیرند. برای هر یک از اقدامات کاهش خطر تعریف شده قبلی، موارد ذیل می‌بایست مد نظر قرار گیرند:

۱- برای هر مرحله از خط سیر تدوین شده، اقداماتی مشخص شده‌اند که می‌توانند خطر را کاهش دهند. برای این اقدامات / فعالیت‌ها جهت کاهش خطر می‌بایست موارد ذیل مد نظر قرار گیرند:

الف- آن اقدام پیشنهادی چگونه خطر FMD را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟ کدام گروه از بهره‌برداران درگیر هستند؟ تأثیر FMD بر روی آن‌ها (بهره‌برداران) چگونه است؟ آیا آن اقدام کنترلی تأثیر منفی بر آن بهره‌برداران دارد؟ (جدول ۱)

جدول ۱: گزینه‌های کاهش خطر و تأثیرات آنها

توصیف پیامد ناخواسته و اهمیت آن:					
مراحل خط سیر خطر*	اقدامات/فعالیت‌هایی که می‌توانند خطر را کاهش دهند*	تأثیر اقدامات بر خطر ابتلا به FMD	بهره‌برداران درگیر	تأثیر FMD بر بهره‌برداران**	تأثیر منفی اقدامات کنترلی بر بهره‌برداران**
۱					
۲					
...					

* "مراحل خط سیر خطر" و "اقدامات/فعالیت‌هایی که می‌توانند خطر را کاهش دهند" باید شامل مواردی باشند که در مراحل قبلی اشاره شده اند؛ البته هر اقدام/ فعالیت اضافی را نیز می‌توان برای این موارد در نظر گرفت.

** خیلی کم / کم / متوسط / زیاد

ب- آن اقدام مشخص از نظر فنی، عملیاتی، اقتصادی و پذیرش توسط بهره‌برداران چقدر امکان‌پذیر است؟ (جدول ۲)

✓ از نظر فنی (آیا تخصص و تجهیزات لازم در کشور موجود است؟)

✓ از نظر عملیاتی (آیا با توجه به جغرافیا، آب و هوا، کارکنان موجود و غیره امکان پیاده‌سازی وجود دارد؟)

✓ از نظر اقتصادی (آیا در حال حاضر بودجه در دسترس است و برای نیازهای آینده پیش بینی شده است؟)

✓ توسط بهره‌برداران قابل قبول است؟ (آیا بین خسارات تب برفکی و تأثیر اقدامات کنترلی ناهمخوانی وجود دارد)

✓ آنچه را که در جدول فوق وارد شده است می‌بایست مورد بررسی بیشتر قرار گیرد)

۲- مراحل بعدی برای ادغام زنجیره ارزش و تحلیل خطر در برنامه ارزیابی خطر کشور (RAP)، برنامه استراتژیک

مبتنی بر خطر (RBSP) یا برنامه رسمی کنترل بیماری کشور (OCP) می‌بایست مورد توجه قرار گیرند و یک

برنامه عملیاتی^{۲۴} به همراه فعالیت‌های ضروری، چالش‌های دستیابی به آنها و منابع مورد نیاز تدوین گردد
(جدول ۳).

جدول ۲: امکان‌پذیری گزینه‌های کاهش خطر

اقدامات/فعالیت‌هایی که می‌تواند خطر را کاهش دهد؟		فنی؟		عملیاتی؟		اقتصادی؟		پذیرش توسط بهره‌برداران
بلی/خیر	اگر خیر، نواقص چیست؟	بلی/خیر	اگر خیر، نواقص چیست؟	بلی/خیر	اگر خیر، نواقص چیست؟	بلی/خیر	اگر خیر، نواقص چیست؟	اگر خیر، چگونه می‌توان تمکین آنها را فراهم نمود؟

جدول ۳: برنامه عملیاتی برای ادغام زنجیره ارزش و تحلیل خطر در برنامه RBSP/OCP کشور

فعالیت مورد نیاز	مسئول	منابع مورد نیاز	زمان تکمیل فعالیت

۳- در نهایت، بر اساس ارزشیابی گزینه‌های انجام شده (جداول ۱ و ۲)، کدام اقدامات را برای اجرا توصیه می‌کنید؟ هر تعداد از اقداماتی را که به نظر مناسب هستند، می‌توانند انتخاب شوند و توضیحات مربوطه در این قسمت ارائه گردند و اگر اطلاعات کافی برای ارائه چنین توصیه‌هایی وجود ندارد، باید مشخص شود.

۳-۱-۲- بخش دوم: آنالیز خطر تب برفکی در ایران

در مرحله اول به دلیل خطر بسیار بالای میادین دام در انتشار بیماری، به مدت یک سال روی آنالیز خطر میادین دام به عنوان یکی از مهم‌ترین نقاط پر خطر (Risk Hotspots) در انتشار بیماری کار خواهد شد و در این راستا داده‌های لازم از استان‌ها اخذ شده و با استفاده از دیگر منابع اطلاعاتی مانند سازمان‌های مرتبط، اتحادیه‌ها، مصاحبه با بهره‌برداران و ... زنجیره ارزش ترسیم و ارزیابی خطر مقدماتی و بقیه مراحل آنالیز خطر تب برفکی به انجام رسیده و اقدامات لازم جهت کنترل بهینه بیماری در کشور در این خصوص مشخص شده و به اجرا گذاشته خواهند شد و سپس به دیگر نقاط پرخطر انتشار بیماری پرداخته خواهد شد. سیر مراحل انجام آنالیز خطر تب برفکی در ایران بر اساس مطالعات و تجربیات موجود در خصوص عوامل مختلف مؤثر بر انتشار بیماری به شرح ذیل پیش بینی می‌گردد.

۱- مرحله اول (یک سال)

آنالیز خطر میادین دام سنتی و صنعتی و تردد دام

آنالیز خطر پرواربندی‌ها

۲- مرحله دوم (یک سال)

آنالیز خطر مایه کوبی و ویزیت دامپزشکان و تلقیح مصنوعی

آنالیز خطر گاوداری‌های شیری

۳- مرحله سوم (یک سال)

آنالیز خطر گله‌های عشایری

آنالیز خطر مراکز جمع‌آوری شیر و کشتارگاه‌های دام و ...

خروجی‌های هر مرحله از آنالیز در صورت اجرا، بلافاصله در دستورالعمل‌های سالیانه برای اقدام توسط ادارات کل دامپزشکی استان‌ها قرار خواهد گرفت و همچنین به عنوان بخشی از برنامه RBSP مستندسازی و به سازمان‌های بین‌المللی (OIE/EuFMD) ارائه خواهد شد. برای اجرای مرحله اول آنالیز خطر در سال اول، سرشماری میادین دام کشور انجام خواهد شد؛ بدین معنی که تمامی میادین دام کشور بر اساس پرسشنامه مربوطه در مدت یک سال مورد مطالعه قرار خواهند گرفت

و دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی کلیه مقدمات و امکانات و پشتیبانی‌های لازم را در هماهنگی با سایر بخش‌های سازمان و ادارات کل برای اجرایی شدن آنالیز خطر فوق برای تیم ارزیابی خطر سازمان فراهم خواهد نمود. مقدمات فوق می‌تواند شامل مکاتبات، فراهم کردن امکانات سفر، پشتیبانی سخت افزاری و نرم افزاری برای اجرای بررسی فوق خواهد بود. شایان ذکر است با توجه به نحوه اجرای مطالعه که به صورت Questionnaire survey است هزینه آن در مقایسه با سایر مطالعات بسیار ناچیز خواهد بود و با امکانات موجود سازمان قابل انجام است در عوض برون‌دادهای آن بسیار کاربردی و مفید خواهند بود.

بعد از جمع‌آوری داده پرسشنامه‌های فوق، مراحل بعدی آنالیز خطر بر طبق دستورالعمل حاضر و بر پایه داده‌های جمع‌آوری شده به انجام خواهند رسید و این آنالیز خطر به عنوان پایه انجام سایر آنالیزهای خطر سازمان دامپزشکی در مراحل بعدی خواهد بود و ارزیابی خطر کیفی و نقشه‌کشی بر مبنای آن نیز به عنوان بخش دیگری از آنالیز خطر تب برفکی سازمان دامپزشکی کشور در آینده به این دستورالعمل اضافه خواهد شد.

۲-۱-۴- منابع

۱. Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. Veterinary Medicine E-Book: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats: Elsevier Health Sciences; ۲۰۰۶.
۲. James AD, Rushton J. The economics of foot and mouth disease. Revue scientifique et technique-office international des epizooties. ۲۰۰۲;۲۱(۳):۴۱-۶۳۷.
۳. FAO-EuFMD-OIE. The Progressive Control Pathway for FMD control (PCP-FMD): Principles, Stage Descriptions and Standards. ۲۰۱۱. p. ۲۴.
۴. EuFMD. Foot-and-Mouth Disease Risk Analysis along the Value Chain. ۲۰۲۰.
۵. Taylor KC. Environmental impacts of the foot and mouth disease outbreak in Great Britain in ۲۰۰۱: the use of risk analysis to manage the risks in the countryside. Rev Sci Tech. ۲۰۰۲;۲۱(۳):۷۹۷-۸۱۳.
۶. FAO. A Value Chain Approach to Animal Disease Risk Management. Food and Agriculture Organisation Animal Production and Health Series. ۲۰۱۱(۴).

۷. Thrusfield M. Veterinary epidemiology. Fourth Edition ed. ۱۱۱ River Street, Hoboken, NJ ۰۷۰۳۰, USA: John Wiley & Sons Ltd; ۸۶۴. ۲۰۱۹p.

۸. OIE. Import risk analysis. In: Terrestrial Animal Health Code, editor.: World Organisation for Animal Health; ۲۰۱۳

۹. یونسیان م, شمس الہی ح. ارزیابی ریسک انسانی: هنر و علوم دانشگاهی; ۱۳۹۸. ۱۶۸ p.

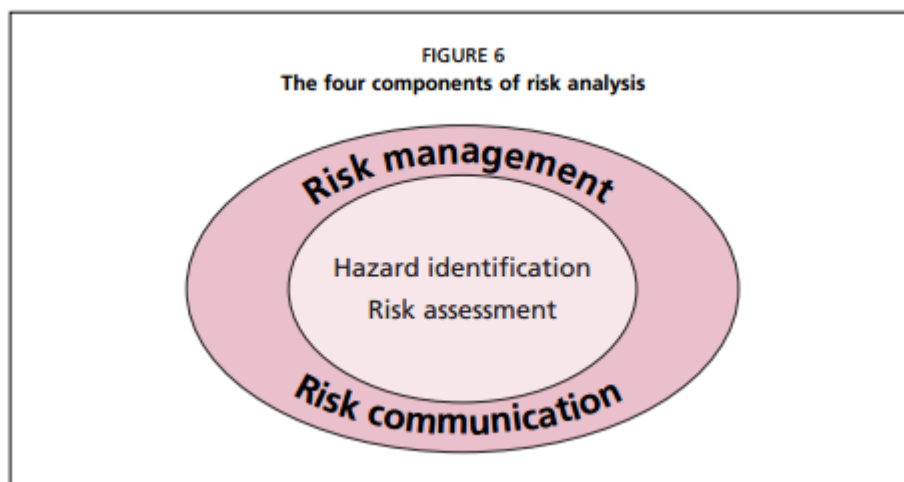
۱۰. Ince OB, Çakir S, Dereli MA. Risk analysis of lumpy skin disease in Turkey. Indian Journal of Animal Research. ۲۰۱۶;۵۰(۶):۷-۱۰۱۳

۵-۱-۲- بخش چهارم: پیوست ها

۱-۵-۱-۲- پیوست شماره ۱: مراحل انجام آنالیز خطر

آنالیز یا تحلیل خطر^۵ عبارت است از فرآیندی برای تخمین احتمال رخداد یک پدیده نامطلوب و پیامدهای ناشی از آن در یک جمعیت معین، با در نظر گرفتن احتمال مواجهه با مخاطرات بالقوه و طبیعت اثرات آنها. این فرآیند طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت دام (OIE) شامل ۴ جزء شناسایی مخاطره (Hazard Identification)، ارزیابی خطر (Risk Assessment)، اطلاع رسانی خطر (Risk Communication)، و مدیریت خطر (Risk Management) می باشد.

اجزای آنالیز خطر



۱-۵-۱-۲-۱- برنامه ریزی

۱-۵-۱-۲-۱-۱ تعیین جمعیت، زمان و مکان مورد مطالعه

^۵Risk Analysis
^۶Hazard

- چه جمعیتی از گاوهای صنعتی و سنتی و در چه مکان هایی در معرض خطر می باشند؟
- منبع ایجاد مخاطره چیست؟
- چه عواملی در میزان اثرات نامطلوب حاصل از مواجهه با مخاطره، موثر می باشند؟

۲-۱-۱-۵-۱-۲ ارزیابی اطلاعات موجود

- چرا برای تب برفکی لازم است ارزیابی خطر انجام شود؟
- آیا این ارزیابی خطر قابل انجام است؟
- این ارزیابی خطر چه اهدافی را دنبال می کند؟
- آیا این ارزیابی خطر از نظر تحلیل هزینه - فایده (Cost-benefit Analysis) سودمند می باشد؟
- حجم منابع نیروی انسانی، منابع مالی، حمایت های دولتی، همکاری های بخش خصوصی و صنعت و ... در راستای اجرای این ارزیابی خطر چقدر است؟
- در این قسمت فهرستی از کلیه اطلاعات و دانش قبلی به دست آمده از مطالعات قبلی انجام شده در خصوص تب برفکی تهیه و ارائه می گردد.

۳-۱-۱-۵-۱-۲ ارزیابی برنامه

برنامه ای برای اجرای ارزیابی خطر تهیه گردد که می بایست شامل اهداف، مدل سازی ها، انجام آزمایش ها، اجرای ارزیابی های اپیدمیولوژیکی و زمان بندی طرح باشد. در انتهای این مرحله می بایست برنامه ای تهیه شود که با منابع نیروی انسانی و مالی در دسترس محقق، منطبق باشد.

۲-۱-۵-۱-۲ شناسایی مخاطره

در این قسمت می بایست اطلاعاتی در خصوص ماهیت عامل مخاطره آمیز و توصیفی از نوع و طبیعت اثرات نامطلوبی که عامل مخاطره آمیز به طور ذاتی توانایی ایجاد آنها را دارد، ارائه گردد. به بیان دیگر، شناسایی خطر در واقع عبارت است از ارزیابی کیفی عامل ایجاد کننده مخاطره (Agent) و اهداف زیر را دنبال می نماید:

الف- ارزیابی عامل ایجادکننده مخاطره: تعیین مشخصات فیزیکی، شیمیایی، و سم شناسی عامل مخاطره آمیز با توجه ویژه به انواع اثرات نامطلوب عامل پاتوژن

ب- ارزیابی داده ها : داده‌های مورد استفاده در این قسمت باید از این نظر که چقدر قابل اعتماد هستند، مورد ارزیابی قرار گیرند. اطمینان نسبت به داده‌های حاصله با این موارد افزایش می‌یابد:

- پایداری (Consistency): نتایج مشابه در مطالعات مختلف (بیش از یک مطالعه)
- قدرت بالاتر رابطه بین مواجهه و پیامد
- پیروی منطق بیولوژیکی از رابطه حاصله
- وجود یک رابطه دوز - پاسخ شفاف بین مواجهه و پیامد
- رابطه معنی‌دار آماری بین آنها
- وجود تقدم و تأخر رابطه مواجهه و پیامد

۳-۱-۵-۲ ارزیابی خطر (Risk Assessment)

برای توصیف خطر بروز بیماری، ضرورت دارد نسبت به ارزیابی خطر ورود و انتشار ویروس تب برفکی به عنوان جزئی اساسی از برنامه ملی مبارزه با این بیماری اقدام گردد. هدف این ارزیابی، ارائه توصیفی دقیق از مقدار خطر بروز بیماری در منطقه مورد مطالعه بوده و اطلاعات به دست آمده در این خصوص، زمینه‌ساز اجرای برنامه‌های مراقبت بر پایه خطر (Risk Based Surveillance Programs) می‌باشد که مراحل انجام آن در ذیل توضیح داده شده است.

۴-۱-۵-۲ اطلاع رسانی خطر (Risk Communication)

کلیه مراحل آنالیز خطر می‌بایست با تعامل با تمامی بهره‌برداران صورت پذیرد و انجام این آنالیز بدون برقراری ارتباط با بهره‌برداران کارایی لازم را نخواهد داشت. لذا جهت برقراری این ارتباط می‌بایست برنامه‌ریزی و توجه ویژه‌ای صورت پذیرد.

۵-۱-۵-۲ مدیریت خطر (Risk Management)

با توجه به نتایج حاصل از ارزیابی خطر انجام شده، می‌بایست توصیه‌های علمی و عملی به منظور کاهش احتمال ورود بیماری به مناطق پاک و همچنین کاهش انتشار ویروس در مناطق دارای سابقه بیماری ارائه گردد. برای مثال، نقل و انتقالات دام زنده و فرآورده‌های خام دامی آلوده، از راه‌های مهم انتقال بیماری می‌باشند. از آنجا که این نقل و انتقالات اجتناب ناپذیر هستند، این موضوع باید مد نظر قرار گیرد که این نقل و انتقالات چگونه مدیریت شوند که خطر انتشار بیماری کاهش یابد.

۲-۵-۱-۲- پیوست شماره ۲: مراحل انجام ارزیابی خطر

ارزیابی خطر عبارت است از یک فرآیند علمی و ابزاری برای استخراج اطلاعات از داده‌های علمی و آماری برای رسیدن به مقداری که بتوان آن را به عنوان برآوردی از خطر مرتبط با یک پدیده یا فعالیت خاص قبول نمود. طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت دام ارزیابی خطر شامل مراحل "ارزیابی ورود/انتشار بیماری (Entry/Release Assessment)"، "ارزیابی مواجهه (Exposure Assessment)"، "ارزیابی پیامد (Consequence Assessment)"، و "برآورد خطر (Risk Estimation)" می‌باشد.

۲-۵-۱-۲-۱ ارزیابی ورود/انتشار بیماری (Entry/Release Assessment)

در ارزیابی ورود / انتشار ویروس، باید به این سؤال پاسخ داده شود که "احتمال ورود دام مبتلا به تب برفکی به جمعیت دامی کشور و انتشار بیماری چقدر است؟". لذا می‌بایست درخت تصمیم‌گیری جهت توصیف و ارزیابی مسیر ورود بیماری از طریق واردات قانونی و غیرقانونی (قاچاق) دام زنده طراحی گردد. در این درخت تصمیم‌گیری با استفاده از احتمالات از پیش تعیین شده برای هر مرحله و ترکیب مراحل مختلف باهم، احتمال نهایی ورود بیماری از طرق فوق الذکر تعیین می‌گردد. در این راستا، با توجه به رخداد کانون‌های بیماری و آمار به دست آمده از بازدید کانون‌ها و مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته (Semi-structured interviews)، احتمالات مختلف از جمله "امکان آلودگی یک مزرعه (ابتلا در سطح واحد)"، "امکان آلودگی یک رأس دام در یک مزرعه (ابتلا در سطح دام)"، "امکان عدم تشخیص دام بیمار بدون علائم بالینی" و "امکان ورود بیماری به استان‌های پاک، از طریق نقل و انتقالات دامی" تخمین زده می‌شوند.

۲-۵-۱-۲-۲ ارزیابی مواجهه (Exposure assessment)

در ارزیابی مواجهه، شدت، مدت و تکرار مواجهه اهمیت دارد و به شیوه فوق الذکر (مشابه ارزیابی ورود / انتشار ویروس) باید به این سؤال پاسخ داده شود که "احتمال اینکه گاو حساس موجود در جمعیت دامی کشور در معرض حمله ویروس تب برفکی قرار گیرد چقدر است؟".

در این راستا با توجه به مطالعات اپیدمیولوژیک صورت گرفته و بررسی های انجام شده قبلی در خصوص مسیرهای نقل و انتقال دام و همچنین وضعیت رعایت اصول قرنطینه ای - بهداشتی در حین ارائه خدمات دامپزشکی، واکسیناسیون و ... احتمالات مختلف از جمله "امکان مواجهه دام حساس با ویروس از طریق جابه جایی های فصلی دام ها" و "امکان مواجهه دام حساس با ویروس از طریق ابزار و وسایل خدمات دامپزشکی" تخمین زده می شود.

۳-۲-۵-۱-۲ ارزیابی پیامد (Consequence Assessment)

در این مرحله، کانون های بیماری مورد بازدید قرار گرفته و موارد مشکوک مورد معاینه بالینی و پاراکلینیکی قرار می گیرند. خسارات اقتصادی مستقیم بیماری بر اساس بروز تلفات و کشتار اضطراری دام های بیمار محاسبه می گردند. خسارات اقتصادی کلی ناشی از تب برفکی با استفاده از فرمول ذیل برآورد می گردند:

میانگین قیمت دام زنده $\times$ میانگین نرخ مرگ و میر (تعداد تلفات + تعداد دام معدوم شده + تعداد دام کشتار شده).

۴-۲-۵-۱-۲ برآورد خطر (Risk Estimation)

در این مرحله، تجمیع نتایج سه مرحله قبل (ارزیابی ورود / انتشار بیماری، ارزیابی مواجهه و ارزیابی پیامد) برای تخمین خطر کلی ناشی از بیماری به انجام می رسد. خروجی برآورد خطر شامل موارد ذیل خواهد بود:

- تخمین تعداد مزرعه و تعداد دام و صاحبان دامی که احتمال دارد به درجات مختلف درگیر خسارات ناشی از بیماری شوند.
- ارائه مقادیر عدم قطعیت ها در تخمین های فوق الذکر
- نمایش انحرافات در تمامی ورودی های مدل

- آنالیز حساسیت به منظور طبقه‌بندی متغیرهای وارده از نظر مقدار مشارکت هر کدام در ایجاد انحرافات در خروجی برآورد خطر

- آنالیز وابستگی و همبستگی بین ورودی‌های مدل

۵-۲-۱-۲ آنالیز عدم قطعیت (Uncertainty Analysis)

به آن "دامنه قطعیت"، "محدوده عدم قطعیت" یا "فاصله عدم قطعیت" نیز می‌گویند. ما معمولاً محافظه کارانه عمل می‌کنیم و برآوردهای نقطه‌ای ما از خطر معمولاً خیلی سختگیرانه است. به منظور اینکه در نهایت به جای یک نقطه، یک فاصله اطمینان از خطر ارائه نماییم، از آنالیز حساسیت استفاده می‌کنیم. هدف از این کار، ارائه یک بازه اطمینان برای ریسک، با یک درصدی از احتمال است.

۳-۵-۱-۲- پیوست شماره ۳: چک لیست توصیف و آنالیز زنجیره ارزش

((چک لیست مواردی که باید در توصیف و آنالیز زنجیره ارزش در نظر گرفته شود)))

این لیست از مصرف‌کنندگان / محصولات شروع می‌شود و به طرف عقب بر می‌گردد. البته، روند معکوس نیز به همان اندازه مفید می‌باشد.

* کلیه محصولات دامی مختلف که در منطقه مورد نظر تولید می‌شوند؛

* محصولات وارد شده به منطقه مورد نظر؛

* بازارهای اصلی (با تمرکز عمده‌فروشی‌های بزرگ)؛

* زیرساخت‌های فرآوری؛

* زیرساخت‌های تولید (انواع محصولات، مناطق)؛

* زیرساخت‌های نهاده‌های ورودی (گله‌های پرورشی، خوراک دام، زنجیره تأمین ورودی‌ها)

با ترسیم نمودارهایی، ارتباط بین عناصر، افراد یا سازمان‌های مختلف موجود در زنجیره‌های ارزش به تصویر کشیده شده و همچنین با ترسیم نقشه‌هایی، موقعیت قسمت‌های مختلف شبکه نشان داده می‌شوند.

* مراکز مصرف (شهرک‌های بزرگ، شهرها) - کدام کالاها توسط مصرف‌کنندگان شهری، پیرامونی و روستایی مورد تقاضا قرار می‌گیرند؟

* مراکز بازاریابی و فرآوری (از جمله مکان‌هایی که واردات / صادرات به / از منطقه مورد نظر انجام می‌گیرد)

- مناطق تولیدی (موقعیت مزارع بزرگ و غیره)

- منابع ورودی (در داخل و خارج از منطقه موردنظر)

دسته‌های مختلفی از اطلاعات در توضیحات اولیه زنجیره ارزش مورد نیاز است.

فرایند تولید

* ورودی‌ها

- منبع:

- کجا؟ (موقعیت جغرافیایی از نظر دسترسی تولیدکنندگان)

- چه کسی؟ خواه قرارداد تولیدکننده و عرضه‌کننده به صورت غیررسمی یا رسمی باشد

- هزینه معاملات و تمکین)

- چگونه؟ (پول نقد، اعتبار، اعتبار با چه شرایطی)

- قیمت

- فصلی بودن

- زمان/تغییر

* تولید

- محصولات (با توجه به تقاضا، قیمت، کمیت و فصلی بودن، کیفیت و اولویت‌ها)

- ساختار هزینه

- بهره‌وری

- یارانه / پشتیبانی (سیاست دولت)

- ورودی و خدمات دامپزشکی

* مسیرهای بازاریابی

- نقشه‌برداری از بازارها

- اطلاعات مربوط به بازرگانان و شبکه مربوطه

- قیمت

* پردازش

- نقشه‌برداری از مکان‌های کشتار

* مصرف

- نقشه‌برداری از خرده‌فروشی‌ها

- قیمت

- مقصد (بازارنهایی) برای تولید (ممکن است خارج از استان باشد) حاکمیت، مقررات، روال

حاکمیت، مقررات، روال

مدیریت دولتی، مقررات، روال^{۲۷}

* رفتارها / روال‌ها (چه کسی قوانین را تعیین می‌کند؟ چه کسی آنها را اعمال می‌کند؟ انگیزه / سرکوب کننده برای انجام

آنها چیست؟ چه کسی مدیریت می‌کند؟)

- برای مثال، کارها چگونه انجام می‌شود؟ در اینجا اختصاصاً باید به دنبال رفتارهای "خطرناک" و رفتارهای "امنیت

زیستی" بود. آیا مراجعه کنندگان به مزارع با دام ارتباط مستقیم یا غیرمستقیم برقرار می‌کنند؟ آیا حیوانات منابع مختلف در

بازارها با هم مخلوط می‌شوند؟ آیا بازرگانان وسایل نقلیه خود را تمیز و ضدعفونی می‌کنند؟ آیا تأمین کنندگان خوراک دام از

مزارع بخش‌های مختلف تولیدی بازدید می‌کنند؟

شرایط میدانی محلی^{۲۸}

*چه تجهیزاتی برای شستشو در بازارها موجود است؟ آیا دما برای بقای ویروس (در زمان‌های مختلف سال) مناسب است؟

۲-۲ مراقبت

استراتژی‌های کنترل بیماری بسته به شرایط مختلف از جمله الگوی رخداد بیماری در کشور و کشورهای همسایه، گستردگی طغیان‌ها، ویژگی‌های عامل بیماری، مقدار واکسن و سایر منابع در دسترس و ... متفاوت می‌باشند. هدف از انجام مراقبت علاوه بر بررسی حضور و یا شیوع بیماری در یک منطقه خاص، حرکت در راستای کنترل بیماری از طریق تعیین گستره طغیان در اسرع وقت، شناسایی واحدهای آلوده در اطراف کانون، شناسایی مخازن آلودگی در حیات وحش با کمک سازمان‌های مربوطه، و جمع‌آوری، خلاصه‌سازی و تحلیل داده‌های مراقبت به صورت مداوم و در طول زمان به منظور ارزیابی اقدامات کنترلی می‌باشد.

مراقبت؛ به مجموعه اقدامات و فعالیت‌های منظمی اطلاق می‌شود که هدف آن مشخص کردن شرایط سلامتی یک جمعیت خاص در جهت تشخیص سریع و کنترل بیماری در یک منطقه است. برنامه‌های مراقبتی یکی از نقش‌های کلیدی سرویس‌های دامپزشکی در تمام کشورها می‌باشد. لذا توجه به برنامه‌های مراقبتی در دستورالعمل‌ها و برنامه‌های ملی، یک جزء اساسی می‌باشد. در راستای اجرای برنامه مراقبت یک همبستگی کلی بین اجزای مختلف نیاز است که این اجزا شامل پرورش دهندگان، بخش دولتی و خصوصی می‌باشد.

اهداف اصلی برنامه مراقبت شامل ۳ هدف ذیل می‌باشد:

- تشخیص زود هنگام بیماری‌ها

- اخطار سریع (Early warning)

- تعریف منطقه زون بیماری (عاری از بیماری)

در برنامه‌های مراقبتی مختلف بر اساس شرایط بیماری هر کشور رویکردها می‌تواند شامل تشخیص سریع بیماری برای اولین بار، تعیین شیوع و گستردگی بیماری در یک منطقه، پاسخ سریع و به موقع به رخداد بیماری، ایجاد یک نقشه راه در مسیر کنترل بیماری و ارزیابی تأثیرگذاری برنامه‌های انجام شده باشد.

در برنامه های مراقبتی، ابتدا باید مشخص شود کدام بیماری‌ها در اولویت است و در آن بیماری خاص کدام مناطق اولویت بیشتری دارند و هدف از برنامه مراقبت و زمان‌بندی آن بایستی تعریف شده باشد و مسئولیت‌های بخش‌های مختلف نیز ترسیم شده باشد. یعنی بایستی در واحد مبارزه شهرستان مشخص باشد برنامه مراقبت تب برفکی در ماه جاری به چه صورتی خواهد بود و واحدهایی که به آنها مراجعه می‌شود در تقویم کاری قید گردد.

در جهت طراحی برنامه مراقبت و تعیین زمان، طول دوره و دفعات انجام مراقبت تحت تأثیر عواملی از جمله، هدف برنامه مراقبت، بیولوژی و اپیدمیولوژی بیماری (از جمله روش انتقال، فصلی بودن بیماری، دوره کمون و نقش وکتورها در انتقال آن)، خطر ورود و گسترش بیماری روش نگهداری دام، اقدامات پیشگیری و کنترلی، شرایط جغرافیایی و شرایط آب و هوایی است.

بهتر است برنامه مراقبت توسط افراد ثابتی انجام شود تا هم آن فرد یا افراد نسبت به شرایط منطقه آشنائی کافی پیدا کنند و هم اینکه دامداران اعتماد و آشنائی لازم جهت اطلاع‌رسانی گزارش را داشته باشند. همواره آموزش، جزئی مهم در برنامه های مراقبتی است تا دامداران در اسرع وقت بیماری‌هایی را به اداره دامپزشکی گزارش کنند تا پاسخ قبل از گسترش بیشتر بیماری انجام شود. البته برنامه‌های مراقبتی به صورت یک پکیج می‌باشند و تنها شامل یک بیماری نمی‌باشد که در این زمینه طی سنوات آینده باید برنامه های مراقبت بیماری‌های دامی به صورت پکیج ارائه شود. البته تب برفکی در کشور ما می‌تواند بستر اصلی تهیه برنامه مراقبتی باشد.

در هر برنامه مراقبتی بایستی اطلاعات اخذ شده از جمله مراقبت‌های بالینی و آزمایشگاهی پس از جمع‌آوری توسط روش‌های آماری ساده، مورد تجزیه و تحلیل دائمی قرار گیرد و در نهایت در طراحی هر برنامه مراقبتی بایستی مجموعه اقدامات بر اساس اطلاعات به دست آمده تعریف گردد.

مراقبت انواع مختلفی دارد و با هر نوع مراقبت اهداف خاصی محقق خواهند شد و مجموعه مراقبت‌های پیشنهادی باعث دستیابی به تحلیل واقع‌بینانه‌ای از وضعیت بیماری در کشور شده و در نهایت به کنترل آن کمک خواهد کرد. در مراقبت، بررسی منجر به پاسخ می‌گردد. با توجه به ویژگی‌ها و نیازهای کشور، امکانات و اولویت‌ها، جهت مدیریت منابع در دسترس برنامه مراقبت کشور بر پایه مراقبت مبتنی بر خطر که آخرین شیوه مراقبت مورد قبول و توصیه سازمان جهانی بهداشت دام و کمیسیون کشاورزی ملل متحد و کمیسیون تب برفکی اتحادیه اروپایی است تعریف شده است.

به منظور طراحی یک سیستم مراقبت مؤثر دو نکته را می‌بایست مد نظر داشت:

- داشتن گزینه‌های مراقبت در دسترس با توجه به اهداف مختلف
- توانایی مقایسه و ارزیابی گزینه‌های مختلف به نحوی که بتوان بهترین ترکیب را انتخاب نمود

یکی از انواع ساده و ارزان‌ترین و اجرایی‌ترین روش مراقبت، روش دیداری (Visual) یا بالینی است که در دو نوع مستقیم و غیر مستقیم انجام می‌شود. در نوع مستقیم عامل انجام دهنده تمام دامداری‌های قرارگرفته در منطقه خود را بازدید می‌کند و از روش تصادفی در انتخاب استفاده نمی‌شود در این روش مشاهده‌گر تمام دام‌های موجود در آن منطقه را بازدید می‌کند و در صورت شک به بیماری در هر یک، معاینه از نزدیک انجام می‌شود. در روش غیر مستقیم با اینکه مشاهده‌گر تمام دامداران آن منطقه را بازدید می‌کند؛ ولی به اطلاعات آنها در گزارش بیماری اعتماد می‌کند. بهترین روش، تلفیقی از دو روش فوق خواهد بود.

یکی دیگر از انواع اصلی مراقبت روش پایش سرمی (Sero-survey) است. در این روش با خونگیری و عیارسنجی سطوح آنتی‌بادی، گردش ویروس در منطقه مشخص می‌شود. یکی از پایش‌هایی که با توجه به شرایط بیماری در کشور ما قابلیت استفاده را خواهد داشت، پایش سرمی متعاقب واکسیناسیون خواهد بود.

یکی از مکان‌هایی که بایستی در برنامه مراقبت همواره به آنها توجه شود، کشتارگاه است. مسئول فنی کشتارگاه بایستی دسترسی لازم جهت ثبت مراقبت در سامانه GIS را داشته باشد تا امکان ثبت مراقبت بیماری در حین بازرسی کشتارگاهی به وجود آید.

در هر بار مراجعه به واحد دامی جهت انجام مراقبت، باید اسناد آن بایگانی شود که در این زمینه از فرم پیوست استفاده خواهد شد. در صورتی که زیرساخت لازم مهیا شود از توان بخش خصوصی خصوصاً واکسیناتورها می‌توان در بخش مراقبت استفاده نمود.

در این مرحله، با توجه به بومی بودن تب برفکی در کشور و تعدد کانون‌های بیماری و امکانات و شرایط و با توجه به توصیه‌های سازمان بهداشت جهانی دام در برنامه FMD-PCP مراقبت تب برفکی به ۳ نوع مختلف اجرا خواهد شد:

۱-۲-۲- مراقبت مبتنی بر خطر

انجام فعالیت‌های مراقبتی به طور هدفمند در یک تحت جمعیت دامی که ورود، رخداد و گسترش بیماری یا عفونت در آنها محتمل‌تر است که نهایتاً منجر به تشخیص سریع بیماری، نشان دادن عاری شدن از بیماری، انجام اقدامات کنترلی و تخمین شیوع بیماری می‌شود.

این برنامه مراقبتی بر اساس ارزیابی خطر بوده و در جهت بهینه‌سازی منابع و امکانات موجود مورد استفاده قرار می‌گیرد. مهم‌ترین ویژگی مراقبت مبتنی بر خطر، مدیریت بهینه منابع موجود و اختصاص آنها به نیازهای واقعی بر اساس اولویت‌بندی است. این مراقبت هم‌کارایی^۹ لازم را دارد و هم از کارآمدی^۳ برخوردار است. این مراقبت در شناسایی درست و موثر مناطق پرخطر به ما کمک می‌کند تا پروتکل‌های کنترل بیماری‌ها را بر اساس آنها طراحی کنیم.

علل نیاز به مراقبت مبتنی بر خطر در کشورهایی که بیماری‌هایی مانند تب برفکی در آنها بومی است:

- ۱- بررسی وجود و تعیین فراوانی و شیوع و بروز بیماری، شناسایی مناطق پرخطر، ترکیب عوامل خطر مختلف برای استخراج خطر ترکیبی برای شناسایی Critical points

۲-شناسایی آن دسته از طغیان‌ها که برای کنترل بیماری مهمتر هستند

۳- پایش تغییرات بیماری، شناسایی سویه‌های جدید بیماری در زمان مناسب و به موقع

۴- اطلاع رسانی در خصوص لزوم کنترل به موقع بیماری

۲-۲-۲- مراقبت هدفمند^{۳۱}

مراقبت هدفمند؛ مراقبتی است که بر بیماری خاص یا پاتوژن مشخص تمرکز دارد. نظیر مراقبت بروسلوز، FMD و سل. در این نوع مراقبت، بیماری خاصی مورد هدف است و سایر بیماری‌ها در فعالیت مراقبت مد نظر نیستند. اصطلاح مراقبت هدفمند در دو حالت و کیفیت کاربرد دارد:

۱- مراقبت هدفمند برای یک بیماری خاص

۲- مراقبت هدفمند در بخشی از جمعیت با خطر بالا (مراقبت مبتنی بر خطر)

استراتژی مراقبت تب برفکی کشور بر سه نوع مراقبت استوار خواهد بود:

- مراقبت غیر فعال (و در ادامه مراقبت غیر فعال تشدید)
- مراقبت فعال (برای تأیید عدم وجود بیماری در مناطق فاقد گزارش بیماری)
- مراقبت سندرومیک

مجموعه مراقبت‌های فوق مکمل در راستای همدیگر می‌باشند و هدف نهایی مراقبت مبتنی بر خطر را محقق خواهند کرد.

۲,۲,۲,۱ مراقبت غیرفعال

این مراقبت رایج‌ترین نوع مراقبت بیماری است و معمولاً به صورت دیداری انجام می‌شود که هر دونوع مستقیم و غیر مستقیم آن اجرا می‌شود. غیرفعال بودن به معنی اهمیت کمتر آن نمی‌باشد و بر این اساس تعریف می‌شود که طبق یک برنامه از قبل مشخص نبوده و دامدار به شما مراجعه خواهد کرد به جای اینکه شما به دامدار مراجعه کنید. این مراقبت بر پایه گزارش مرسوم بیماری از منابع مختلف به ادارات دامپزشکی است. برای این نوع از مراقبت هیچ فعالیتی به صورت

^{۳۱}Targeted surveillance

برنامه‌ریزی شده از قبل صورت نمی‌گیرد. بعد از گزارش اولیه، مراقبت فعال تشدید می‌گردد و اجرا خواهد شد بدین صورت که کارشناس اداره شهرستان با مراجعه به واحدی که بیماری از آن گزارش شده، اقدام به بررسی بیماری و نمونه‌برداری خواهد نمود. بررسی سایر واحدهای اطراف کانون با رعایت اولویت‌ها و اصول امنیت زیستی جزو اصول این نوع مراقبت است.

۲,۲,۲,۲ مراقبت فعال

اهداف این مراقبت در وهله اول، اثبات وجود بیماری در مناطقی است که بر اساس مراقبت غیر فعال گزارشی از بیماری نداشته‌اند و با هدف اثبات عدم وجود بیماری بر مبنای علمی است. این برنامه مراقبتی به طور از قبل طراحی شده است و زمان انجام مراقبت مشخص می‌باشد و در این برنامه مشاهده‌گر، به واحد مراجعه می‌کند و از این حیث فعال است. در مراقبت فعال مبتنی بر خطر، به جای بررسی تصادفی واحدهای اپیدمیولوژیک، همیشه به دنبال واحدهایی باشیم که بیماری در صورت وجود به احتمال قوی در آنها رخ خواهد داد. این واحدها واحدهایی هستند که ویژگی‌های خاص داشته و منبع مهم ورود و انتشار بیماری هستند. ویژگی‌های این واحدها شامل وجود تعداد زیاد چوبدار، نقل و انتقال وسیع و غیرمجاز دامی، پرواربندی‌های موقت دام، خرید و فروش معتابه دام، عدم رعایت حداقل اصول امنیت زیستی در دامداری‌ها، رفت و آمد زیاد با میادین دام، استفاده از خوردها (وانت و کامیونت)‌های آلوده برای حمل دام و می‌باشد.

مبحث ارزیابی خطر به طور جامعی در فصل‌های بعدی مورد بررسی قرار می‌گیرد، ولی به طور کلی در مراقبت مبتنی بر خطر مواردی که مورد توجه قرار می‌گیرد به شرح ذیل است:

۱. واحدهای با سابقه رخداد بالای تب برفکی
۲. واحدهای با تعداد دام بالا
۳. واحدهای با تراکم دامی بالا از جمله شهرک‌های دامی
۴. واحدهای با ورود / خروج بالای دام
۵. کشتارگاه‌ها و میادین دام و واحدهای در شعاع ۱۰ کیلومتری آنها
۶. واحدهای در مسیر کوچ دام
۷. واحدهای با پوشش ناقص مایه‌کوبی به علل مختلف از جمله عدم همکاری دامداران آن منطقه

۸. واحدهای با رعایت اصول امنیت زیستی ضعیف

۹. مراکز پرواربندی

بدیهی است فراوانی رخداد تب برفکی در چنین واحدهایی بیشتر از حد انتظار (یعنی وضعیت بومی بیماری در واحدهای اپیدمیولوژیک یک منطقه) بوده و واحدهای پرخطر نامیده می شوند. انتظار بر این است؛ هنگام ورود و انتشار بیماری، این واحدها به لحاظ ویژگی‌های ذکر شده، بالاترین احتمال بروز بیماری را داشته باشند. لذا برای جستجوی رخداد بیماری در منطقه‌ای که قبلاً (حداقل در یک ماه گذشته) بیماری نداشته اول باید این واحدها مورد بررسی قرار گیرند. لذا نمونه‌برداری از میان واحدهای اپیدمیولوژیک واقع در حوزه یک شهرستان بر این مبنا برای کشف حضور بیماری به صورت هدفدار (purposive) و مبتنی بر خطر (Risk based) از واحدهای پرخطر صورت می‌گیرد. نحوه استخراج واحدهای پرخطر هم به این شکل است که فهرست واحدهایی که تب برفکی در آنها بالاترین فراوانی را در طول ۱۰ سال گذشته داشته از روی سامانه پایش و مراقبت بیماری‌های دامی استخراج نموده و اعلام مراقبت تب برفکی بر مبنای آنها صورت می‌گیرد (هر چقدر سابقه استخراج واحدهای مبتلا به تب برفکی بیشتر باشد بهتر است. پس اگر استانی قادر به استخراج کانون‌های ۲۰ ساله بیماری باشد بسیار بهتر از کانون‌های ۱۰ ساله خواهد بود. در این نمونه، واحد پرخطر واحدی است که حداقل در طول سه سال یک بار کانون از آن گزارش شده باشد). بدیهی است میداین دام و کشتارگاه‌های دام نیز علاوه بر فهرست، فوق جزو واحدهای پرخطر هستند که همیشه باید تحت مراقبت باشند.

۱-۲-۲-۲-۲ مرحله اول: انتخاب واحد اپیدمیولوژیک

- ۱- اگر در حوزه یک استان در ماه گذشته بیماری تب برفکی گزارش شده، نیازی به مراقبت فعال نیست.
- ۲- اگر در حوزه یک استان بیماری در ماه گذشته گزارش نشده باشد، در برنامه مراقبت برای ماه آتی قرار می‌گیرد. تعداد واحد اپیدمیولوژیک پرخطر از بین تمام واحدهای پرخطر که باید مورد بررسی میدانی قرار گیرند.
- ۳- با توجه به نقش گزارش بیماری در برنامه مراقبت فعال ماه بعد، بهتر است برنامه مراقبت در روزهای پایانی هر ماه تهیه توسط اداره کل استان تهیه و به شهرستان اعلام گردد.

فهرست واحدهای پر خطر هر شش ماه یک بار باید به روز شود. مرحله بعد از انتخاب واحد اپیدمیولوژیک، مراجعه به واحد به منظور بررسی وجود بیماری بین دام‌های هدف در یک واحد اپیدمیولوژیک است که به شکل زیر اقدام می‌گردد:

اگر به محض مراجعه به واحد و پرس‌وجو، دامداری‌های دارای بیماری شناسایی شد، اقدام به بررسی آنها کرده و آن واحد به عنوان آلوده و مبتلا گزارش خواهد شد؛ اما در صورت اعلام عدم وجود بیماری توسط دامداران باید از نبود آن اطمینان حاصل کرد که این باید به طریقه علمی صورت گیرد. حال اگر می‌خواهید به طور مطلق مطمئن باشید که یک بیماری در جمعیت روستایی وجود ندارد، تنها گزینه، بررسی کل جمعیت است؛ اما این عملیاتی نبوده و به ندرت امکان‌پذیر است. لذا ما بر این اصل علمی اپیدمیولوژیک تکیه می‌کنیم که بیشتر بیماری‌ها (از جمله تب برفکی) اگر در جمعیت وجود داشته باشند در بالای برخی شیوع‌های حداقلی وجود خواهند داشت. برای مثال، ممکن است فکر کنیم اگر یک بیماری مسری مانند تب برفکی در منطقه در جمعیت دامی حساس وجود داشته باشد احتمال کمی وجود خواهد داشت که کمتر از ۲۰٪ جمعیت آلوده باشند (یعنی معمولاً بیشتر از ۲۰٪ آلوده وجود دارند). بر این اساس می‌توانیم حجم نمونه‌ای را محاسبه کنیم که به طور منطقی ما را مطمئن کند که اگر شیوع ۲۰٪ یا بالاتر باشد بیماری را تشخیص خواهیم داد.

اگر از یک جمعیت محدود نمونه برداری می‌کنید (منظور تعداد دام روستا یا واحد کمتر از ۱۰۰۰ راس باشد) پس فرمول زیر برای تعیین حجم نمونه مورد نیاز به کار خواهد رفت (این فرمول در یک کاربرگ نرم افزار Excel به صورت آماده تعریف شده و به راحتی برای تعیین حجم نمونه قابل استفاده است).

$$n = (1 - (\alpha)^{\frac{1}{D}})(N - \frac{D - 1}{2})$$

در این فرمول

n = حجم نمونه مورد نیاز (تعداد دامی که باید مورد بررسی و معاینه قرار گیرد)

α = سطح اطمینان ۱- (اغلب ۰/۰۵)

D = برآورد حداقل تعداد دام‌های بیمار در گروه (تعداد جمعیت واحد $\times$ حداقل شیوع مورد انتظار) (که در تب برفکی حداقل را

می‌توان ۱۰ تا ۳۰ و گاهی تا ۵۰٪ نیز فرض کرد. این مورد بر اساس تجربیات هر استان متفاوت است)

N = حجم جمعیت واحد (به طور تخمینی از روی آخرین آمار مایه کوبی و پرسش حضوری از دهیار یا شورای روستا... برآورد می شود).

اگر شما نمونه مورد نیاز گرفته و هیچ نتیجه مثبتی به دست نیاورید (با فرض اینکه α را در سطح 0.05 تنظیم کردید)، می توانید بگویید که شما 95% اطمینان دارید که شیوع بیماری در جمعیت کمتر از حداقل آستانه ای است که برای بیماری مورد سؤال تعریف کردید. بنابراین شما این را به عنوان مدرک کافی برای نبود بیماری قبول خواهید کرد. مثال، محاسبه حجم نمونه مورد نیاز برای تعیین پاک بودن از تب برفکی را در یک گله گاو را نشان می دهد.

مثال حجم نمونه مورد نیاز برای بررسی عاری (پاک) بودن از بیماری تب برفکی

فرض کنید که شما می خواهید نبود تب برفکی از یک گله 200 راسی گاو را مستند سازی کنید که بر اساس تجربه شما و مقالات، در صورتی که تب برفکی وجود داشته باشد 20% گاوها علائم بیماری را در یک منطقه خاص نشان خواهند داد.

$$N=200, \alpha=0.05, D=40(20\%*200)$$

$$n = (1 - (0.05)^{\frac{1}{40}})(200 - \frac{40 - 1}{2})$$

$$=(0.072)(180.15)$$

$$=13.02 \sim 13$$

پس اگر شما 13 گاو یا گوساله را معاینه و بررسی کنید و همه فاقد علائم بیماری باشند، می توانید ادعا کنید که 95% اطمینان دارید که شیوع بیماری تب برفکی در گله $20\% <$ است. این بدان معنی است که اگر تب برفکی داخل واحد اپیدمیولوژیک شیوع پیدا می کرد، حداقل باید 20% واحد آلوده می شد و چون در بررسی میدانی با توجه به فرمول در حداقل شیوع 20% دام بیمار پیدا نکردیم؛ لذا می توان ادعا کرد بیماری در واحد وجود ندارد.

طبق فرمول ارائه شده در بالا و همچنین بر اساس تعداد واحد اپیدمیولوژیک موجود در هر شهرستان استان فاقد گزارش بیماری و با در نظر گرفتن سطح اطمینان 95% ، هر شهرستان از آن استان که گزارشی از بیماری ندارد، طبق جدول پیوست شماره ۱ می بایست مورد مراقبت تب برفکی قرار گیرد.

۲-۲-۲-۲-۲ مرحله دوم : نحوه انتخاب خانه‌های روستایی مورد بازدید

در داخل روستا هم برای بررسی خانه‌های روستایی می‌توان به ۲ شکل عمل کرد یا می‌توان از روی فهرست دامداران (که در ریز عملیات‌های مایه کوبی وجود دارد) نسبت به انتخاب تصادفی تعدادی خانه دارای دام اقدام نمود (نحوه عمل : به هر دامدار که در ردیف یک شماره داده و آن را داخل ظرفی ریخته و از داخل آن چند شماره را برداشته و از هر خانه بین ۲ تا ۳ رأس دام انتخاب و تا رسیدن به عدد ۱۳ رأس، دام‌ها را در حداقل ۴ تا ۶ خانه بررسی می‌کنیم. همچنین می‌توان همیشه تعدادی شماره از پیش نوشته شده و آماده داخل یک ظرف نگهداشته و هنگام ورود به روستا تعدادی را برداشته و با مقایسه با شماره دامداران در ریز عملکرد مایه‌کوبی تب برفکی نسبت به انتخاب و بررسی دامداران اقدام کرد) و سپس آن خانه‌ها را تا رسیدن به سقف ۱۳ رأس دام بررسی می‌کنیم. همچنین می‌توان از یک طرف روستا وارد شده و از هر ۴ تا ۶ خانه به ترتیب ردیف قرار گرفتن آنها، انتخاب و از هر خانه بین ۲ تا ۳ رأس را معاینه کرد تا به سقف ۱۳ رأس نهایی رسید. واحدهای دامداری صنعتی معمولاً واحدهای پرخطر تلقی نمی‌گردند. لذا در برنامه مراقبت مبتنی بر خطر قرار نمی‌گیرند؛ ولی در صورت ابتلا به بیماری، باید بر اساس اصول بررسی طغیان (پیوست شماره ۲) مورد بررسی قرار گیرند.

به عنوان بخش انکارناپذیر از اصول مراقبت، در صورت شناسایی واحد آلوده، اقدامات کنترلی باید صورت پذیرد. بخشی از اقدامات کنترلی (که باید عملیاتی شوند) به شرح زیر می‌باشند:

۱- انجام Outbreak Investigation بر اساس پیوست شماره ۲ و نمونه‌برداری از ضایعات جهت اهداف تشخیص

سویه و سکانس

۲- جداسازی دام‌های درگیر دارای علائم بالینی از دیگر دام‌ها

۳- واکسیناسیون کانون، در صورتی که بیش از ۵۰ درصد از طول زمان ایمنی زائی واکسن گذشته باشد یا در صورت

شک به عدم پاسخ دهی واکسن بیش از بیست درصد دام‌های گله علائم بالینی را نشان دهند.

۴- واکسیناسیون واحدهای اطراف تا شعاع ۳ کیلومتری

۵- قرنطینه نمودن کانون و اعلام به مراجع ذیصلاح

۶- جلوگیری از حمل نقل دام از منطقه آلوده

۷- جمع‌آوری فضولات دامی و انبار کردن آنها در محل مناسب و در صورت امکان ضدعفونی آن

۸- ضد عفونی واحد با مواد ضدعفونی کننده مؤثر بر ویروس تب برفکی مانند اسید استیک، جوش شیرین یا مواد ضد عفونی کننده تجاری مناسب

۹- ارائه آموزش‌های مناسب چهره به چهره به دامدار و سایر آموزش‌ها

۱۰- اعلام واحد به عنوان واحد آلوده به سایر دامداران موجود در آن واحد و نیز به دامداران موجود در سایر واحدهای اپیدمیولوژیک به روش‌های مناسب

۱۰- پیگیری محل ورود بیماری (از روی Backward tracing)

۱۱- اطلاع رسانی به محل‌های احتمالی گسترش بیماری، در صورت فروش دام از روی (Forward Tracing) زخم‌های تب برفکی

• به طور کلی، تا زمانی که کشور در مرحله دو تب برفکی (آندمیک) است، مراقبت فعال بالینی و به صورت مبتنی بر خطر تنها در استان‌هایی انجام می‌شود که در یک ماه اخیر گزارشی از بیماری را نداشته‌اند و در سایر استان‌ها مراقبت فعال انجام نخواهد شد.

۲,۲,۲,۳ مراقبت سندرومیک

مراقبت سندرومیک معمولاً برای تشخیص زود هنگام بیماری‌های جدید طراحی شده است و متعاقب شناسایی یک تغییر می‌بایست بررسی‌های دقیق‌تری برای تشخیص دلایل تغییر انجام شود.

با توجه به ویژگی بارز مراقبت غیر فعال که به صورت کم گزارش دهی^{۳۲} خودش را نشان می‌دهد، نمی‌توان از وضعیت بیماری‌های کشور تنها متکی به داده‌های آن بود. بخشی از این نیاز توسط مراقبت فعال گفته شده تأمین خواهد شد. ولی تجربه سالیان گذشته نشان داده تنها اتکا به مراقبت غیر فعال که بر اساس گزارش خودجوش بخش خصوصی و دامداران و

... است و مراقبت فعال که با اتکا به سیستم دولتی صورت می گیرد به علل مختلف مانند از دست دادن انگیزه، نبود بودجه و امکانات و مشکلات مدیریتی، کارآمدی کافی را نداشته و توانایی کشف به موقع ورود بیماری های نوپدید و بازپدید و حتی سویه های جدید تب برفکی به کشور را نداشته و زمان کشف بیماری گاهی هفته ها بعد از ورود بیماری به کشور بوده است. مثال بارز برای این موضوع، بیماری لمپی اسکین است.

با توجه به گسترش مناسب و روزافزون شبکه مخابراتی کشور در بخش تلفن همراه و برخورداری بسیاری از مناطق روستایی و شهری کشور از امکانات تلفن همراه و اینترنت از یک سو و افزایش استفاده از شبکه های اجتماعی به عنوان بک وسیله به روز و کارآمد برای اطلاع رسانی و آشنایی عموم مردم به خصوص قشر جوان از آن، باعث شده تا بتوان از توانایی بالقوه این شبکه ها به عنوان ابزاری به روز و بسیار قدرتمند در اطلاع رسانی بیماری های دامی بازپدید و نوپدید و اپیدمی های دامی استفاده کرد که تاکنون مغفول مانده است.

ویژگی مهم این سامانه، اطلاع رسانی از طریق دامداران، روستاییان و تمامی بهره برداران مستقیم صنعت دامپروری کشور به طریقی بسیار ساده خواهد بود؛ طوری که نیاز به هیچ آموزش خاصی نداشته و بسیار ساده است. اما مدیران این سیستم مستقر در سازمان دامپزشکی در پایش بیماری های دامی بسیار موفق عمل خواهند کرد.

ابتدا نرم افزاری سازگار با کلیه سیستم های عامل تلفن همراه طراحی و تهیه خواهد شد. این نرم افزار از طریق کلیه تلفن های همراه از بخش اپلیکیشن نرم افزاری قابلیت دانلود رایگان و نصب خواهد داشت.

۲-۲-۱- ویژگی ها و مزایای منحصر به فرد این سامانه

در این سامانه علائم مهم بیماری های دامی شایع (نوپدید، بازپدید و یا هر بیماری دامی مهم دیگر که در برنامه پایش قرار دارد) در نرم افزار وارد شده و دامداران و سایر افراد برای اطلاع رسانی تنها کافی است در صورت مشاهده آن علامت عدد مربوطه را در پاسخ سؤال مربوطه ارسال نمایند. علائم مورد استفاده معمولاً علائم و نشانه هایی خواهند بود که برای دامداران بسیار ارزش داشته و تمایل زیادی به اطلاع رسانی آنها دارند. به عبارت بهتر علائمی که حاکی از ضرر اقتصادی مهم و جذابیت خاص برای دامدار دارند، استفاده خواهند شد. از طرف دیگر این علائم در اطلاع رسانی بیماری های مهم دامی بسیار حائز اهمیت هستند.

همچنین در صورت تمایل، عکس نیز قابل ارسال خواهد بود. روند کاری بسیار شبیه شبکه‌های اجتماعی خواهد بود، اما تغییرات لازم برای استفاده در پایش بیماری‌های دامی داده خواهد شد.

مثال‌ها:

- سقط جنین، مرده زایی، تلفات، حمله به سایر افراد و دام‌ها و ظهور برجستگی‌های متعدد در نقاط مختلف بدن دام
 - دامدار محترم در صورت مشاهده سقط در گاو عدد ۱۱، مرده زایی عدد ۱۲، تلفات عدد ۱۳، ظهور برجستگی‌های متعدد در نقاط مختلف بدن دام عدد ۱۴ و ... را ارسال نمایید.
 - عدد مورد درخواست ترکیبی از نوع دام (عدد ۱) و عدد علایم بیماری (۱ تا ۴) می‌باشد.
 - دامدار محترم تعداد تلفات خود را با ذکر عدد ارسال نمایید. در صورت تمایل می‌توانید عکس دام تلف شده را نیز ارسال نمایید.
 - ویژگی دیگر این سیستم پویا بودن آن است یعنی بر اساس شرایط منطقه‌ای و بیماری‌های شایع علایم مورد درخواست تغییر خواهند کرد.
 - منطقه‌ای بودن این نرم افزار از سایر ویژگی‌های آن است یعنی می‌توان تنها در استانی که پایش در آن صورت می‌گیرد، از دامداران خواست تا آن را از بخش نرم‌افزارهای رایگان تلفن همراه دانلود و نصب نموده و مورد استفاده قرار داد.
- این نرم افزار قابلیت اتصال به سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی مانند GIS را داشته و به راحتی می‌توان نواحی جغرافیایی را که در آن علایم دامی مورد اشاره مشاهده می‌شوند، رصد کرده با اطلاعات بیماری‌های دامی در دسترس گزارش شده از طریق دامپزشکان بخش خصوصی و سایر منابع تطبیق داد.
- مهم‌ترین ویژگی این سامانه به دام انداختن موارد شاخص^{۳۳} بیماری است. این سامانه نه تنها در مورد تب برفکی بلکه در مورد تمام بیماری‌های استراتژیک و مشترک مهم برای سازمان دامپزشکی کاربرد خواهد داشت.

بدیهی است طراحی این سامانه و اتصال آن به سامانه پایش نیازمند زمان، بودجه و ... است که در صورت تصویب می‌تواند از طریق دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی و دفتر فاوی سازمان دامپزشکی پیگیری گردد.

اقدامات لازم بعد از گزارش کانون در هر یک از انواع مراقبت

اقدامات پیشگیرانه و کنترلی متعاقب رخداد کانون بیماری تب برفکی، در انتهای بخش راهنمای بررسی همه‌گیری و طغیان تب برفکی، صفحه ۷۱ تا ۷۵ (در قسمت ۲-۳-۴-۷) به تفصیل شرح داده شده است.

۲-۳- بررسی همه‌گیری و طغیان تب برفکی^{۳۴}

۱-۲-۳- مقدمه

یکی از مهم‌ترین اجزای برنامه‌های کنترلی بیماری‌ها، استراتژی بررسی، پاسخ و مدیریت به موقع و کارآمد رخدادهای بیماری است. هدف اصلی استراتژی ارزیابی و بررسی بیماری‌ها پیشگیری از گسترش بیماری در یک منطقه و اتخاذ مؤثرترین اقدامات کنترلی با توجه به مختصات و ویژگی‌های کانون بیماری می‌باشد.

به عنوان مثال، در یک رخداد محدود بیماری، بهترین تصمیم و اقدام کنترلی می‌تواند اعزام دام‌های مبتلا به کشتارگاه باشد و این درحالی است که در یک رخداد با واگیری و گسترش وسیع، درمان، قرنطینه واحد اپیدمیولوژیک و اعمال ضوابط امنیت زیستی بهترین راهکار است. از این رهگذر، بررسی صحیح و جامع طغیان‌ها مستلزم تصمیم‌گیری و تدابیر کنترلی مؤثر می‌باشد که در این شیوه‌نامه به آن پرداخته می‌شود.

۲-۲-۳- تعاریف

طغیان: به حالتی از رخداد بیماری اطلاق می‌شود که در یک دوره زمانی معین و کوتاه، در یک ناحیه یا در میان گروهی معین، از یک بیماری خاص، تعداد موارد زیاد و وقوعی بیش از حد انتظار وجود داشته باشد.

بیماری همه گیر یا اپیدمیک : بیماری‌ای که فراوانی آن در یک جمعیت، طی فاصله زمانی معینی به وضوح از فراوانی مورد انتظار آن فراتر رود. به عنوان مثال، در طول یک طغیان

خوشه : تجمع موارد یک بیماری خاص در یک منطقه صرف نظر از اینکه بیش از تعداد مورد انتظار است یا خیر

موارد طبیعی : تعداد موارد جدید نسبت به فراوانی معمول یک بیماری در یک منطقه و در میان جمعیت مشخص در یک زمان معین، معرف تعداد موارد طبیعی است (درخصوص اکثر بیماری‌های اخطارکردنی شیوع معمولاً به صورت وقوع یک یا چند مورد در گله غیرآلوده حالت طبیعی و در حد انتظار است).

بررسی طغیان : روشی سیستماتیک جهت شناسایی علل و منابع رخداد طغیان می‌باشد.

۳-۳-۲- اهداف اصلی بررسی همه‌گیری ها و طغیان‌های بیماری تب برفکی

اهداف اصلی بررسی طغیان عبارتند از:

۱. جلوگیری از گسترش بیماری
۲. شناسایی منبع یا منابع اصلی ایجاد کننده بیماری جهت پیشگیری از رخداد موارد بیشتر
۳. جلوگیری از خسارات اقتصادی به دامداران و تولید کنندگان
۴. شناسایی مکانیسم‌های انتقال جهت اتخاذ استراتژی‌های پیشگیری و کنترل
۵. شناسایی سویه‌های جدید عامل بیماری
۶. انجام تمهیدات قانونی و بین‌المللی

سه عامل مهمی که باید در طی تجزیه و تحلیل طغیان در نظر گرفته شود عبارتند از:

۱. دام
۲. مکان
۳. زمان

سؤالات اولیه اصلی که در شروع بررسی‌ها مطرح می‌باشد عبارتند از:

۱. چه دام یا دامهایی مورد حمله بیماری قرار گرفته‌اند ؟

۲. چه زمانی بیماری رخ داده است ؟

۳. موارد جدید از کدام نواحی بوده‌اند ؟

۴. دلیل رخداد و منابع آن چه بوده است ؟

۴-۳-۲- مراحل ارزیابی طغیان یا همه‌گیری بیماری تب برفکی

۱-۴-۳-۲- دریافت گزارش و جمع‌آوری اطلاعات اولیه

گزارش بیماری یا شیوع در یک منطقه می‌تواند توسط دامداران، دامپزشکان بخش خصوصی، مسئولان محلی، اهالی منطقه و ... انجام پذیرد. گزارش‌گیری می‌بایست تشویقی بوده و هر گزارشی جدی تلقی شود. حساسیت و ویژگی شیوه‌های تأیید طغیان حائز اهمیت است، در صورتی که معیارهای تأیید طغیان دارای حساسیت بالا باشد (شیوع بیش از حد را نشان دهد) در نتیجه، احتمال دارد موارد مثبت کاذب افزایش یابد و در صورتی که معیارهای تأیید طغیان دارای ویژگی بالا باشد (معیارها بیش از حد سختگیرانه باشند) در نتیجه، تعداد موارد منفی کاذب افزایش یافته و تعدادی از موارد جهت بررسی و کنترل ازدست خواهد رفت. لذا می‌بایست معیارهای استاندارد و دارای حساسیت و ویژگی قابل قبول جهت شناسایی و تأیید طغیان و همه‌گیری تعیین نمود. عموماً دریافت گزارشات مشابه از چند منبع مستقل در افزایش اعتبار و صحت آن تأثیرگذار بوده و می‌بایست سریعاً پیگیری گردد.

۲-۴-۳-۲- آمادگی جهت انجام عملیات صحرایی ارزیابی طغیان

در این راستا اقدامات ذیل می‌بایست مد نظر قرار گیرند:

- آماده نمودن و فراهم آوردن تجهیزات مورد نیاز اعم از تجهیزات حفاظت فردی، وسایل نمونه‌برداری، فرم‌های بررسی و چک لیست‌ها، دوربین و....
- انجام هماهنگی با دامداران و مسئولین مرتبط (دهیاران و شوراهای) و دامپزشکان بخش خصوصی

گام اول تأیید تشخیص بیماری، براساس علائم بالینی، اخذ تاریخچه، نمونه برداری و اقدامات پاراکلینیکی است. جهت تأیید تشخیص، بیماری می‌بایست از نظر بالینی و پاراکلینیکی تعریف شده و دارای معیارهای مشخصی باشد و سایر موارد (غیر از موارد تحت بررسی) حذف گردد.

تعریف شاخص‌های بیماری می‌بایست ساده و کاربردی بوده و بیشتر موارد معمول بیماری را دربرگیرد، همچنین می‌بایست الگوی زمانی و مکانی آن مشخص بوده و در سه طبقه بندی زیر قابل تعریف باشد:

- مورد ممکن (possible)

- مورد محتمل (probable)

- مورد تأیید شده (confirmed case)

- مورد ممکن تب برفکی، دامی است که تعداد معدودی از علایم بیماری تب برفکی را دارا باشد.
- مورد محتمل تب برفکی، دامی است که علایم بیماری را به طور واضح دارا می‌باشد و هنوز به تأیید آزمایشگاهی نرسیده است.
- مورد تأیید شده تب برفکی، دامی است که علاوه بر علایم بالینی بیماری دارای تأیید آزمایشگاهی نیز باشد.
- تعداد حیوانات درگیر، تعداد حیوانات در معرض خطر، میزان ابتلا و مرگ و میر
- زمان رخداد، علایم بالینی و محل طغیان
- روش پرورش، جاده‌ها و مسیرهای حمل و نقل دام‌ها و فرآورده‌ها و نهاده‌های مورد نیاز دام

مرحله بعدی؛ تعیین میزان رخداد مورد انتظار بیماری در منطقه جهت بیان میزان مسئله و تأیید وجود طغیان یا همه‌گیری است، به این منظور تعداد موارد بیماری را می‌بایست با تعداد موارد گزارش شده هفته‌ها یا ماه‌های قبل یا زمان مشابه

سال‌های گذشته مقایسه کرده و با رسم نمودار اپیدمیک (Epicurve) وضعیت موجود را در یکی از گروه‌بندی‌های اندمیک (Endemic)، اپیدمی (Epidemic)، تک‌گیری (Sporadic) و ... تعیین نمود.

بررسی پایگاه اطلاعاتی بیماری‌ها از نظر دسترسی به اطلاعات قبلی درخصوص طغیان‌ها و سابقه بیماری در این زمینه راهگشا خواهد بود.

نهایتاً جهت تأیید همه‌گیری محاسبه شاخص میزان حمله (AR) و مقایسه آن با وقوع طبیعی و مورد انتظار بیماری انجام می‌شود.

شاخص نرخ حمله، اندازه‌گیری میزان بروز است و مطابق فرمول ذیل انجام می‌پذیرد:

$$AR = \frac{\text{New case (and / or death)} \times 100}{\text{total no of animal at risk}}$$

۴-۳-۲- توصیف داده‌ها بر اساس الگوی زمانی، مکانی و نوع دام

این مرحله تحت عنوان اپیدمیولوژی توصیفی نامیده می‌شود و شامل توصیف همه‌گیری یا طغیان از منظر زمان، مکان و ویژگی‌های جمعیتی است. درک صحیح همه‌گیری یا طغیان از طریق توصیف داده‌ها روشن‌تر و بهتر انجام می‌پذیرد و در این راستا خطاهای داده‌ها شناسایی و حذف می‌گردد.

با ارزیابی نمودارهای Epicurve امکان تعیین مرحله همه‌گیری یا طغیان و پیش‌بینی آینده میسر می‌گردد. همچنین با توجه به دوره کمون بیماری، می‌توان دوره‌ای را که دام‌ها در معرض عامل بیماری قرار گرفته‌اند، تعیین نموده و بررسی، متمرکز بر همان دوره خواهد بود.

از سویی در ارزیابی نمودارهای مکانی، استنتاج این موضوع که همه‌گیری یا طغیان از نوع مواجهه با منبع مشترک (Common source exposure) یا انتقال دام به دام (person to person exposure) یا تلفیقی از هر دو بوده را میسر می‌سازد.

اگر دوره مواجهه طولانی شود، همه‌گیری به عنوان همه‌گیری با مشترک مداوم (Continuous common source epidemic) نامیده می‌شود که از ویژگی‌های آن وجود پیک‌هایی است که از دوره کمون یک همه‌گیری طولانی‌تر است.

نکته مهم در تفسیر هر نمودار اپیدمی، در نظر گرفتن شکل کلی آن است که الگوی همه‌گیری (خواه به صورت همه‌گیری با منبع مشترک و خواه به صورت انتقال دام به دام)، دوره زمانی مواجهه جمعیت حساس، حداقل، حداکثر و میانگین دوره کمون را مشخص خواهد کرد.

تقسیم بندی طغیان‌ها براساس الگوهای اصلی شناسایی منابع:

از نظر الگوی زمانی :

- طغیان نقطه‌ای

- طغیان گسترش یافته

از نظر الگوی مکانی :

طغیان نقطه‌ای

طغیان منتشر

از نظر منبع اپیدمی :

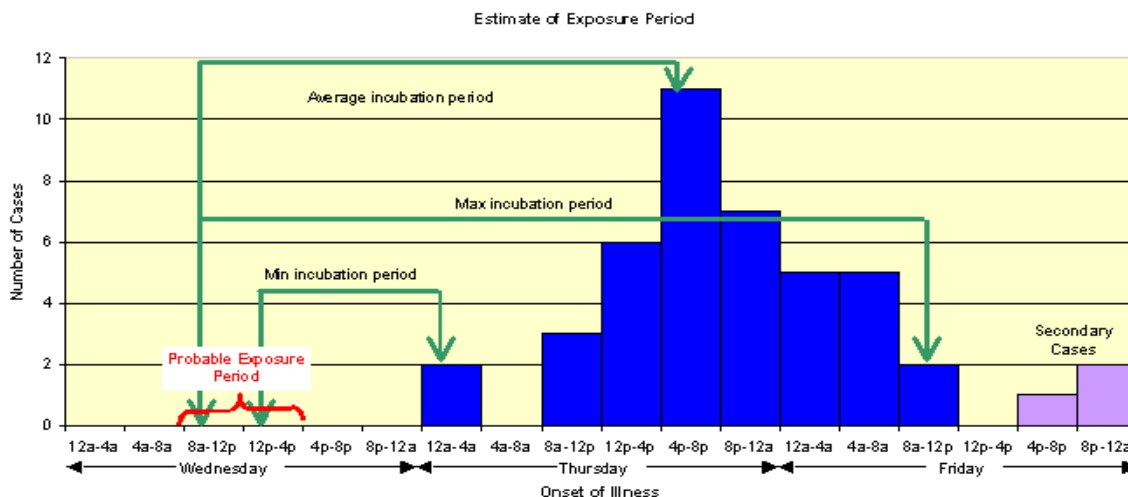
منبع مشترک

منابع چند گانه

از نظر الگوهای حیوانی : با در نظر گرفتن حساسیت یا مقاومت طبیعی یا مصنوعی حیوانات تعیین می‌گردد.

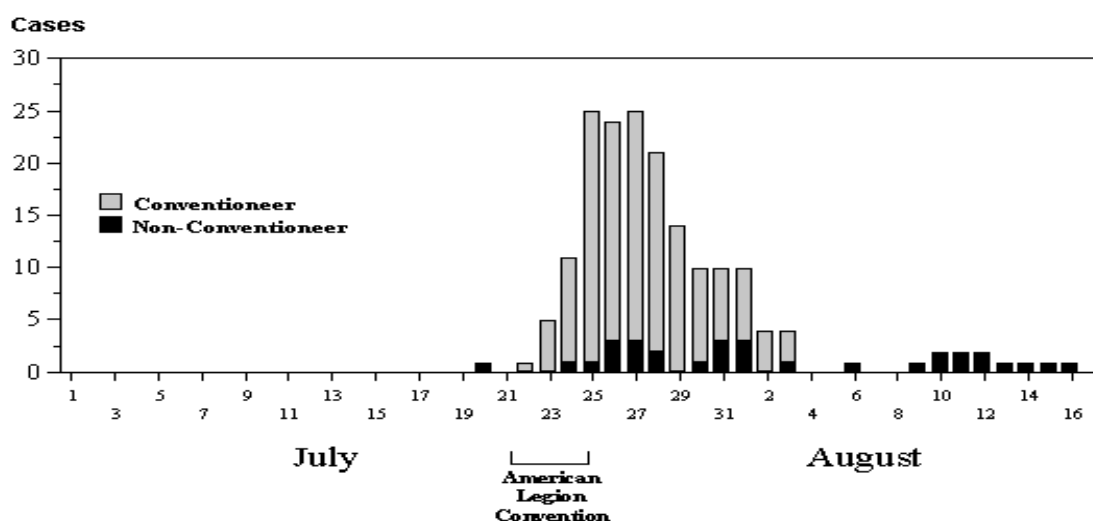
سن، نژاد، جنس، سویه و ژنتیک مهم‌ترین فاکتورهای تعیین کننده ویژگی‌های میزبان است.

نمودار ۱ : نحوه برآورد حداقل، حداکثر، میانگین دوره کمون و دوره زمانی احتمالی مواجهه :

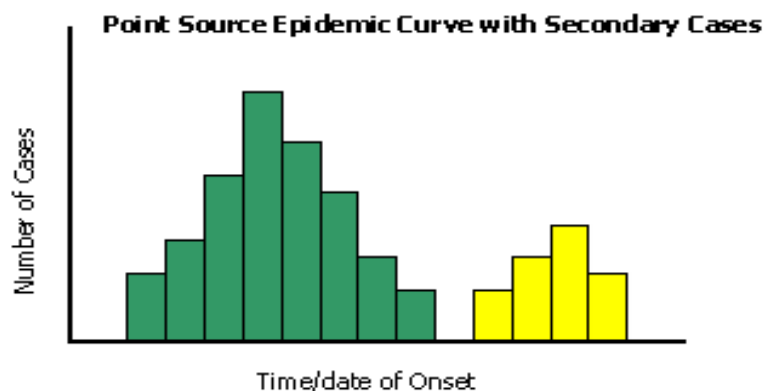


نکته بعدی، در نظر داشتن شیب نمودار جهت تعیین نوع اپیدمی است. در نمودار همه‌گیری مانند نمودار زیر که دارای شیب صعودی و شیب تدریجی نزولی است، نشان‌دهنده اپیدمی با منبع تکی (یا منبع نقطه‌ای) است که در آن افراد مبتلا در دوره نسبتاً کوتاهی با یک منبع مواجهه پیدا کردند. افزایش ناگهانی تعداد موارد بیماری، نشان دهنده مواجهه ناگهانی با یک منبع آلودگی مشترک است. در همه‌گیری با منبع نقطه‌ای تمام موارد بیماری در طول یک دوره کمون اتفاق می‌افتند.

نمودار ۲: اپیدمی با منبع مشترک:

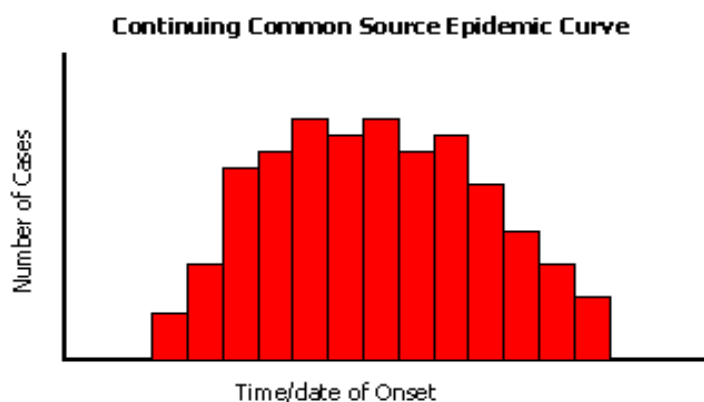


نمودار ۳: اپیدمی با منبع مشترک نقطه‌ای با موارد ثانویه :



همان طور که گفته شد؛ اگر دوره مواجهه طولانی شود، همه‌گیری به عنوان همه‌گیری با منبع مشترک مداوم نامیده خواهد شد و در این حالت، به جای قله نمودار دارای یک بخش افزایش یافته مسطح وجود خواهد داشت.

نمودار ۴: اپیدمی با منبع مشترک مداوم:



به طور کلی، توصیف داده‌های جمع‌آوری شده در قالب نمودارهای زمانی و مکانی در شناسایی منبع یا منابع بیماری و اتخاذ شیوه‌های کنترلی راهگشا می‌باشد. جهت توصیف داده‌ها در قالب الگوی حیوانی، در نظر داشتن سن، جنس و نژاد و همچنین میزان مصونیت گله و مستعد بودن آن حائز اهمیت می‌باشد. آسیب‌پذیری یک دام در برابر عفونت و خطر ابتلا، بستگی دارد به این که حیوان در کدام دسته قرار می‌گیرد. دسته‌بندی حیوانات از این نظر شامل موارد زیر می‌باشد:

- حیوانات مستعد (آسیب‌پذیر نسبت به عامل)؛
- حیواناتی که در دوره کمون قرار دادند و در فاصله عفونت و علایم بالینی می‌باشند؛

- حیوانات بیمار و دارای علائم بیماری؛
- حیوانات تحت بالینی که به عامل بیماری آلوده شده‌اند و قادر به انتقال عامل به حیوانات حساس می‌باشند و منبع عامل عفونی بوده و به راحتی قابل تشخیص نمی‌باشند؛
- حیواناتی که در دوره نقاهت بوده و از بیماری بهبود یافته‌اند و انتقال عامل در مراحل اولیه بهبودی می‌تواند انجام پذیرد. با این حال تصور نمی‌شود این حیوانات منابع مهم انتقال ویروس باشند.
- حیوانات ایمن؛ مصونیت در حیوانات به دنبال عفونت، واکسیناسیون یا وجود آنتی‌بادی مادری (به دلیل عفونت طبیعی یا واکسیناسیون) ایجاد می‌شود. ایمنی حاصل از عفونت طبیعی متغیر است و می‌تواند تا دو سال طول بکشد. به طور کلی سطح محافظتی بدن ۶ تا ۱۲ ماه خواهد بود.
- بنابراین، دوره ایمنی در بیماری تب برفکی گذراست و حیوانات در یک جمعیت اگر در معرض قرار نگیرند، مجدداً مستعد می‌شوند و افراد حساس باعث افزایش شیوع می‌شوند.

۵-۴-۳-۲- تعیین منشأ آلودگی و روند بیماری

با در نظر داشتن گروه‌بندی‌های دام و تعیین منشأ آلودگی در گله‌ها و زمان ورود به گله و یافتن اولین دامی که در گله بیمار شده است (دارای مسن‌ترین و کهنه‌ترین جراحات بیماری) و نیز موارد ثانویه (دامی که به واسطه مواجهه با دام بیمار اولیه بیمار شده است)، معاینه همه دام‌های گله یا منطقه آلوده و تعیین دقیق شیوع، سابقه ورود دام جدید و تردد کامیون‌های حمل و نقل علوفه و کود و همچنین افراد متفرقه و دلان و چوبداران و ... جهت ریشه‌یابی گذشته‌نگر (Trace back) بیماری و تعیین روند بیماری در کنار آنالیز داده‌های توصیفی، به استنتاج درستی از وضعیت کانون‌های بیماری در طغیان منجر می‌شود و اتخاذ استراتژی کنترلی را میسر می‌سازد. راهنمای تعیین سن جراحات مخاطی بیماری تب برفکی بر اساس ظاهر تاول یا زخم، در قالب جدول زیر توضیح داده می‌شود:

روز ظهور نشانه بالینی (تاول)	ظاهر تاول یا زخم
روز اول	سفید شدن اپیتلیوم و تشکیل تاول

روز دوم	پاره شدن تاول همراه با زخمی که رنگ قرمز روشن دارد و لبه‌های آن تیز است و فیبرین در آن رسوب نکرده است.
روز سوم	زخم‌ها لبه تیز و شفافیت خود را از دست می‌دهند و فیبرین شروع به ترسیب می‌کند.
روز چهارم	فیبرین به مقدار زیادی در زخم رسوب کرده و اپیتلیوم در اطراف زخم شروع به رشد می‌نماید.
روز هفتم	بافت ترمیمی همه زخم را فراگرفته و زخم بهبود یافته است. مقداری رسوب فیبرین هنوز دیده می‌شود.

جهت دستیابی به بهترین اقدامات کنترلی و تمرکز بر مهم‌ترین عامل رخداد طغیان می‌بایست در نظر داشت که شیوع بیماری به دلیل تغییر در تعادل طبیعی بین میزبان و محیط و عامل بیماری رخ داده و یکی از احتمالات ذیل بیشترین تأثیرگذاری را داشته است:

- افزایش در معرض عامل قرار گرفتن دام‌ها
- افزایش حدت عامل
- فراهم آمدن امکان انتقال بیشتر عامل بین حیوان آلوده و حساس
- تغییر در حساسیت میزبان نسبت به عامل

از سویی یکی از موضوعات مهم در اتخاذ اقدامات کنترلی، مشخص‌سازی زمانی است که دام بیمار قادر به عفونت زایی و پخش ویروس در محیط اطراف خود و آلوده‌سازی سایر دام‌ها می‌باشد و این ارزیابی تحت عنوان ارزیابی آینده‌نگر (Tracing forward) می‌باشد که با توجه به دوره کمون بیماری و ویژگی‌های دام و محیط انجام می‌شود.

۶-۴-۳- طرح فرضیه

رخداد موارد یک بیماری به طور تصادفی در یک جمعیت توزیع نمی‌شود، بلکه طبق الگوهای خاصی اتفاق می‌افتد و پس از شناسایی این الگوها، شناسایی عوامل تعیین کننده و مستعد کننده میسر می‌گردد. پس از جمع‌آوری کلیه داده‌ها، تکمیل و جمع‌بندی پرسشنامه‌ها و مشخص‌سازی همه‌گیری یا طغیان به لحاظ مؤلفه‌های زمانی و مکان و دام‌های درگیر و

انجام Tracing forward و Tracing backward، تیم بررسی بیماری قادر به ارائه فرضیه اولیه خواهد بود. فرضیه مورد نظر می‌بایست منبع و منشأ ویروس بیماری، روش انتقال، مواجهه‌های منجر به بروز بیماری، زمان و نحوه ورود آلودگی، نحوه گسترش و محدوده انتقال و گسترش ویروس بیماری در واحدهای مجاور و عوامل خطر اصلی در ایجاد بیماری و نقش هریک در ایجاد همه‌گیری را در برگرد.

در مرحله بعدی، اثبات فرضیه از دو راه می‌بایست انجام شود:

۱. مقایسه فرضیه با واقعیت‌های اثبات شده

۲. استفاده از اپیدمیولوژی تحلیلی

در روش اول؛ با توجه به شواهد قوی نیاز به آزمون فرضیه نمی‌باشد. در روش دوم؛ با استفاده از مقایسه گروه‌های مختلف دامی و روابط بین مواجهه‌های مختلف فرضیه، مورد بررسی و تأیید قرار می‌گیرد. پس از تأیید فرضیه، اتخاذ اقدامات پیشگیری و کنترلی بر پایه آن انجام می‌پذیرد.

۷-۴-۳-۲ اقدامات پیشگیرانه و کنترلی

جهت انجام اقدامات مؤثر در این زمینه، می‌بایست با اولویت بندی و با تمرکز بر زنجیره عفونت، میزبان و مخزن فهرستی از اقدامات تهیه و به طور مؤثر، ارتباطات این زنجیره قطع گردد. به عبارت دیگر؛ می‌بایست با تحلیل زنجیره ارزش‌گذاری (value chain analysis) در واحد مبتلا به همه‌گیری یا طغیان نحوه ارتباط عوامل تأثیرگذار بر حلقه‌های کلیدی این زنجیره را مدیریت و بیماری را کنترل نمود. به منظور قطع زنجیره گسترش ویروس و مواجهه در داخل واحد، اقدامات مختلفی می‌توان انجام داد، از جمله آنها می‌توان به موارد ذیل اشاره داشت:

جدا نمودن دام‌های مبتلا و نگهداری آنها در قرنطینه، شست‌وشو و ضدعفونی جایگاه‌های نگهداری دام، محدود سازی ورود افراد به دامداری‌ها و جایگاه‌ها، جمع‌آوری و ضدعفونی کود دامی، جلوگیری از تردد حیوانات در نواحی شیوع و چرای مشترک دام‌ها و به حداقل رسانیدن تماس بین موارد آلوده و حیوانات حساس و در نهایت مایه‌کوبی وسیع در تمام دام‌های

حساس غیرمبتلای واحد و واحدهای مجاور، با استفاده از واکسن مؤثر حاوی سویه‌های مورد نظر یا مشابه و یا واکسن تک‌ظرفیتی

۵-۳-۲- اقدامات متعاقب رخداد کانون بیماری تب برفکی در یک واحد اپیدمیولوژیک

۱-۵-۳-۲- اقدامات متعاقب کانون در واحد روستایی:

در صورت گزارش بروز رخداد تب برفکی در واحد روستایی به شرح زیر با رعایت اولویت بندی اقدامات لازم می بایست ضمن مستند سازی صورت پذیرد.

۱- کارشناس مطلع و خبره با همراه داشتن اقلام و تجهیزات بازدید و نمونه برداری و همچنین اطلاعات مورد نیاز در خصوص واحد و وضعیت فعالیت واحدهای مستقر در شعاع سه و هفت کیلومتری بر اساس اطلاعات مندرج در سامانه GIS، در واحد حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت از زمان دریافت گزارش جهت بررسی صحت گزارش وارده حضور یابد.

تبصره: در صورت امکان توصیه می شود جهت واحدهای روستایی به صورت همزمان دو کارشناس جهت بررسی به واحد مراجعه نمایند.

۲- بازدید دقیق از وضعیت دامهای درگیر و تکمیل پرسشنامه پیوست به صورت کامل و دقیق

۳- بازدید از دامهای پنج دامدار دیگر در ۵ نقطه مختلف روستا توسط کارشناسی که به واحد درگیر مراجعه ننموده است. در صورت عدم امکان ارجاع دو کارشناس به صورت همزمان، کارشناس مراجعه کننده موظف است پس از بازدید از واحد درگیر، جهت بررسی نقاط دیگر بدون حضور در دامداری ها و با حداقل تماس با دامداران نسبت به کسب اطلاعات لازم اقدام نماید.

۴- اخذ نمونه های لازم بر اساس SOP مرکز ملی تشخیص اعلامی در این برنامه و ارسال نمونه ها با فوریت به آزمایشگاه مورد نظر مرکز ملی تشخیص

۵- اطلاع رسانی سریع به صورت پیامکی به رئیس اداره بیماری های ویروسی دفتر در صورت وجود شرایط زیر:

- بروز بیماری در واحدهای مستقر در شهرستان های مرزی
- مایه کوبی واحد بین سه هفته تا سه ماه قبل از روز شروع بیماری انجام گرفته باشد و رخداد بیماری در بیش از ۱۰ درصد دامهای واحد باشد.
- حدت بیماری یا علایم بالینی به طور مشخصی متفاوت باشد.
- شیوع و بروز بیماری در گله به طور معنی داری متفاوت از شیوع و بروز در سایر گله های استان باشد.
- تلفات گله به طور معنی داری متفاوت از سایر گله ها در شهرستان باشد.
- تلفات علاوه بر دام های جوان در تعدادی از دام های بیشتر از یکسال هم رخ داده باشد.
- ابلاغ قرنطینه بودن دامداری دگیر و ممنوعیت جابجایی دام به سایر واحدها به مدت ۲۸ روز در صورت عدم بروز گزارش رخدادهای جدید

تبصره: کشتار دام های واحد درگیر در کشتارگاه، تحت نظارت و با اخذ مجوز دامپزشکی پس از پایان کشتار عادی با رعایت شتسو و ضد عفونی پس از کشتار، صرفا در نزدیکترین کشتارگاه مستقر در شعاع کانون می تواند صورت پذیرد.

۶- اطلاع رسانی سریع به تمامی دهیاران و شوراهای اسلامی و دامداران مستقر در شعاع منطقه حفاظت شده (شعاع سه کیلومتری) و منطقه رصد و پایش (شعاع هفت کیلومتری) جهت افزایش سطح هوشیاری و تشدید اقدامات امنیت زیستی

۷- اطلاع رسانی به بخش خصوصی دامپزشکی و اتحادیه دامداران جهت آگاهی رسانی به ذینفعان

اقدامات ضروری در منطقه حفاظت شده (شعاع سه کیلومتری):

- جابجایی دام در واحدهای غیر آلوده واقع در منطقه محافظت شده با مجوز دامپزشکی و بر اساس ضوابط تعیین شده می تواند صورت پذیرد
- رصد و پایش تشدیددی غیر فعال بالینی از همه مزارع دارای حیوانات حساس حداکثر ظرف مدت ۴۸ ساعت متعاقب تایید رخداد، توسط همکارانی که در واحد آلوده حضور نداشته اند و یا مسئولین فنی واحدهای صنعتی
- ۲۸ روز پس از رخداد بیماری در واحد درگیر و عدم بروز گزارشات جدید، در منطقه محافظت شده تمام محدودیت ها مجددا بررسی و در صورت عدم وجود گزارشات بروز جدید محدودیت ها ملغی می گردد.

• اقدامات ضروری در منطقه رصد و پایش (شعاع هفت کیلومتری):

- جابجایی دام در واحدهای غیر آلوده واقع در منطقه رصد و پایش با مجوز دامپزشکی و بر اساس ضوابط تعیین شده می تواند صورت پذیرد
- اطلاع رسانی به تمامی واحدهای صنعتی، غیر صنعتی، روستایی و عشایری مستقر در این منطقه جهت افزایش سطح امنیت زیستی و اطلاع رسانی فوری در صورت مشاهده علایم بیماری

• اقدامات مرتبط با واکسیناسیون :

- اجرای عملیات واکسیناسیون رایگان جهت دام سنگین و سبک روستایی و عشایری مستقر در منطقه حفاظت شده (شعاع سه کیلومتری) که بیش از ۵۰ درصد دوره محافظت واکسن قبلی آنها گذشته باشد (واکسن پایه آبی بیش از ۲ ماه و واکسن پایه روغنی بیش از ۳ ماه گذشته باشد) با رعایت مفاد زیر:
 - ۱- اجرای عملیات به صورت حلقوی و از خارج از شعاع به داخل شعاع صورت پذیرد.
 - ۲- مدت زمان اجرای عملیات واکسیناسیون حداکثر تا ۵ روز از زمان تایید بالینی بیماری با رعایت اصول امنیت زیستی و عدم مراجعه پرسنل آلوده به واحدها می بایست صورت پذیرد.
- اطلاع رسانی به تمامی واحدهای صنعتی و یا غیر صنعتی مستقر در خارج از شعاع منطقه حفاظت شده که بیش از ۵۰ درصد دوره محافظت واکسن قبلی آنها گذشته باشد (واکسن پایه آبی بیش از ۲ ماه و واکسن پایه روغنی بیش از ۳ ماه گذشته باشد) جهت اجرای عملیات واکسیناسیون فوری با هزینه دامدار

۲-۵-۳-۲ اقدامات متعاقب کانون در دام عشایری:

در صورت گزارش بروز رخداد تب برفکی در واحد عشایری به شرح زیر با رعایت اولویت بندی اقدامات لازم می بایست ضمن مستند سازی صورت پذیرد.

- ۱- کارشناس مطلع و خبره با همراه داشتن اقلام و تجهیزات بازدید و نمونه برداری و همچنین اطلاعات مورد نیاز در خصوص واحد و وضعیت فعالیت واحدهای مستقر در شعاع سه و هفت کیلومتری در صورت استقرار دام در منطقه قشلاق، ییلاق یا میانبند بر اساس اطلاعات مندرج در سامانه GIS، در واحد حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت از زمان دریافت گزارش جهت بررسی صحت گزارش وارده حضور یابد.
- ۲- بازدید دقیق از وضعیت دامهای درگیر و تکمیل پرسشنامه پیوست به صورت کامل و دقیق
- ۳- اخذ نمونه های لازم بر اساس SOP مرکز ملی تشخیص اعلامی در این برنامه و ارسال نمونه ها با فوریت به آزمایشگاه مورد نظر مرکز ملی تشخیص
- ۴- اطلاع رسانی سریع به صورت پیامکی به رئیس اداره بیماری های ویروسی دفتر در صورت وجود شرایط زیر:

- بروز بیماری در واحدهای مستقر در شهرستان های مرزی
- مایه کوبی واحد بین سه هفته تا سه ماه قبل از روز شروع بیماری انجام گرفته باشد و رخداد بیماری در بیش از ۱۰ درصد دامهای واحد باشد.
- حدت بیماری یا علایم بالینی به طور مشخصی متفاوت باشد.
- شیوع و بروز بیماری در گله به طور معنی داری متفاوت از شیوع و بروز در سایر گله های استان باشد.
- تلفات گله به طور معنی داری متفاوت از سایر گله ها در شهرستان باشد.
- تلفات علاوه بر دام های جوان در تعدادی از دام های بیشتر از یکسال هم رخ داده باشد.

۵- ابلاغ ممنوعیت جابجایی دام به سایر مناطق به مدت ۱۴ الی ۲۸ روز با توجه به شرایط ضرورت کوچ در صورت عدم بروز گزارش رخداد های جدید

تبصره: کشتار دام های واحد درگیر در کشتارگاه، تحت نظارت و با اخذ مجوز دامپزشکی پس از پایان کشتار عادی با رعایت شستشو و ضد عفونی پس از کشتار، صرفا در نزدیکترین کشتارگاه مستقر در شعاع کانون می تواند صورت پذیرد.

۶- اطلاع رسانی سریع به تمامی دهیاران و شوراهای اسلامی و دامداران مستقر در شعاع منطقه حفاظت شده (شعاع سه کیلومتری) و منطقه رصد و پایش (شعاع هفت کیلومتری) جهت افزایش سطح هوشیاری و تشدید اقدامات امنیت زیستی

تبصره: در صورتی که بیماری در دام عشایر در حال حرکت رخ دهد، تمامی دهیاران و دامداران روستاهایی که طی ۷۲ ساعت قبل از اولین مورد بیماری دارای چراگاه مشترک بوده اند، می بایست نسبت به بروز بیماری آگاه و اطلاع رسانی لازم جهت گزارش رخداد های احتمالی بیماری صورت پذیرد.

۷- اطلاع رسانی به بخش خصوصی دامپزشکی و اتحادیه دامداران جهت آگاهی رسانی به ذینفعان

اقدامات ضروری در منطقه حفاظت شده (شعاع سه کیلومتری) در صورت ساکن بودن دام:

- جابجایی دام در واحدهای غیر آلوده واقع در منطقه محافظت شده با مجوز دامپزشکی و بر اساس ضوابط تعیین شده می تواند صورت پذیرد
- رصد و پایش تشدید غیر فعال بالینی از همه مزارع دارای حیوانات حساس حداکثر ظرف مدت ۴۸ ساعت متعاقب تایید رخداد، توسط همکارانی که در واحد آلوده حضور نداشته اند و یا مسئولین فنی واحدهای صنعتی

- ۲۸ روز پس از رخداد بیماری در واحد درگیر و عدم بروز گزارشات جدید، در منطقه محافظت شده تمام محدودیت ها مجددا بررسی و در صورت عدم وجود گزارشات بروز جدید محدودیت ها ملغی می گردد.

• اقدامات ضروری در منطقه رصد و پایش (شعاع سه تا هفت کیلومتری پیرامون منطقه حفاظت شده) در صورت ساکن بودن دام:

- جابجایی دام در واحدهای غیر آلوده واقع در منطقه رصد و پایش با مجوز دامپزشکی و بر اساس ضوابط تعیین شده می تواند صورت پذیرد
- رصد و پایش تشدید می گردد غیر فعال بالینی از همه مزارع دارای حیوانات حساس ظرف مدت ۷۲ ساعت به طرق مختلف از تماس تلفنی و ...
- اطلاع رسانی به تمامی واحدهای صنعتی، غیر صنعتی، روستایی و عشایری مستقر در این منطقه جهت افزایش سطح امنیت زیستی و اطلاع رسانی فوری در صورت مشاهده علایم بیماری

• اقدامات مرتبط با واکسیناسیون:

- اجرای عملیات واکسیناسیون رایگان جهت دام سنگین و سبک روستایی و عشایری مستقر در منطقه حفاظت شده (شعاع سه کیلومتری) که بیش از ۵۰ درصد دوره محافظت واکسن قبلی آنها گذشته باشد (واکسن پایه آبی بیش از ۲ ماه و واکسن پایه روغنی بیش از ۳ ماه گذشته باشد) با رعایت مفاد زیر:
 - ۱- اجرای عملیات به صورت حلقوی و از خارج از شعاع به داخل شعاع صورت پذیرد.
 - ۲- مدت زمان اجرای عملیات واکسیناسیون حداکثر تا ۵ روز از زمان تایید بالینی بیماری با رعایت اصول امنیت زیستی و عدم مراجعه پرسنل آلوده به واحدها می بایست صورت پذیرد.
- اطلاع رسانی به تمامی واحدهای صنعتی و یا غیر صنعتی مستقر در خارج از بافت روستا در شعاع منطقه حفاظت شده که بیش از ۵۰ درصد دوره محافظت واکسن قبلی آنها گذشته باشد (واکسن پایه آبی بیش از ۲ ماه و واکسن پایه روغنی بیش از ۳ ماه گذشته باشد) جهت اجرای عملیات واکسیناسیون فوری با هزینه دامدار

۳-۵-۳- اقدامات متعاقب رخداد (کانون) تب برفکی در واحدهای گاوداری صنعتی)

شیری/ پرواری)

تمام اقدامات زیر بصورت موازی برای مهار رخداد انجام می پذیرد

- ۸- انجام بررسی همه جانبه رخداد تب برفکی، (اپیدمیولوژی توصیفی و اپیدمیولوژی تحلیلی) بعنوان اولین اولویت موازی با تمامی اقدامات پیش دستانه و اقدامات کنترل و مهار

۱. بلافاصله پس از تماس با مالک دامداری/ ناظر بهداشتی در صورت تایید رخداد، ضمن هماهنگی با آزمایشگاه مرکز تشخیص و یا آزمایشگاه اداره کل دامپزشکی استان،

i. فهرست تمامی واحدهای دارای دام حساس به تب برفکی از سامانه GIS استخراج و گزارش وضعیت واکسیناسیون آنها مشخص گردد

ii. کارشناس/ کارشناسان ذیصلاح با همراه داشتن اقلام و تجهیزات بازدید و نمونه برداری و همچنین اطلاعات مورد نیاز در خصوص واحد و وضعیت فعالیت واحدهای مستقر در شعاع محافظت شده و شعاع رصد و پایش بر اساس اطلاعات مندرج در سامانه GIS، در واحد حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت از زمان دریافت گزارش جهت بررسی صحت گزارش وارده حضور یابد.

iii. تکمیل پرسشنامه اپیدمیولوژیکی (فرم پیوست)

iv. هماهنگی و اخذ نمونه های استاندارد^{۳۶} بر اساس SOP مرکز ملی تشخیص، آزمایشگاههای مرجع و مطالعات کاربردی اعلامی در این برنامه و ارسال نمونه ها با فوریت به آزمایشگاه مورد نظر مرکز ملی تشخیص

۹- اطلاع رسانی سریع به هر طریق ممکن (پیامکی، تلفنی...) به رئیس اداره بیماری های ویروسی دفتر

۱۰- قرنطینه نمودن واحد و ابلاغ پیگیری تشدید اقدامات امنیت زیستی در واحد آلوده به مدیریت و مسئول فنی بهداشتی واحد

۱۱- اطلاع رسانی سریع به تمامی دامداران مستقر در شعاع منطقه حفاظت شده (شعاع سه کیلومتری) و منطقه رصد و پایش (شعاع هفت کیلومتری) جهت افزایش سطح هوشیاری و تشدید اقدامات امنیت زیستی

۱۲- ممنوعیت جابجایی دام از واحد آلوده به سایر واحدها

تبصره: کشتار دام های واحد درگیر در کشتارگاه، تحت نظارت و با اخذ مجوز دامپزشکی پس از پایان کشتار عادی با رعایت شتسو و ضد عفونی پس از کشتار، صرفا در نزدیکترین کشتارگاه مستقر در شعاع کانون می تواند صورت پذیرد.

• اطلاع رسانی به بخش خصوصی دامپزشکی و اتحادیه دامداران جهت آگاهی رسانی به ذینفعان

اقدامات ضروری در منطقه حفاظت شده (شعاع سه کیلومتری):

• جابجایی دام در واحدهای غیر آلوده واقع در منطقه محافظت شده با مجوز دامپزشکی و بر اساس ضوابط تعیین شده می تواند صورت پذیرد

- رصد و پایش تشدید غیر فعال بالینی از همه واحدهای دارای حیوانات حساس به ویروس تب برفکی حداکثر ظرف مدت ۴۸ ساعت متعاقب تایید رخداد، توسط همکارانی که در واحد آلوده حضور نداشته اند و یا مسئولین فنی واحدهای فوق الذکر

- بیست و هشت روز پس از بروز علایم در آخرین دام بیمار، در منطقه محافظت شده تمام محدودیت ها مجددا بررسی و در صورت عدم مشاهده دام بیمار محدودیت ها ملغی می گردد.

- **اقدامات ضروری در منطقه رصد و پایش (شعاع هفت کیلومتری پیرامون منطقه محافظت شده):**

- جابجایی دام در واحدهای غیر آلوده واقع در منطقه رصد و پایش با مجوز دامپزشکی و بر اساس ضوابط تعیین شده می تواند صورت پذیرد

○ در شش ماه گذشته در واحد مبدا و مقصد بیماری تب برفکی گزارش نشده باشد

○ حداقل یکماه و حداکثر سه ماه از تاریخ واکسیناسیون بر علیه تب برفکی سپری شده باشد

- اطلاع رسانی به تمامی واحدهای صنعتی، غیر صنعتی، روستایی و عشایری مستقر در این منطقه جهت افزایش سطح امنیت زیستی و اطلاع رسانی فوری در صورت مشاهده علایم بیماری

- **اقدامات مرتبط با واکسیناسیون :**

- در واحد آلوده توصیه موکد به مایه کوبی درخصوص سایر دامهای موجود در بهاربندهای غیر آلوده توسط واکسن های مؤثر (واکسیناسیون اضطراری) در صورتی که بیش از ۵۰ درصد از زمان اعلام شده بعنوان ایمنی واکسن گذشته باشد.

- اطلاع رسانی به تمامی واحدهای صنعتی و یا غیر صنعتی مستقر در خارج از بافت روستا که بیش از ۵۰ درصد دوره محافظت واکسن قبلی آنها گذشته باشد (واکسن پایه آبی بیش از ۲ ماه و واکسن پایه روغنی بیش از ۳ ماه گذشته باشد) جهت اجرای عملیات واکسیناسیون فوری با هزینه دامدار

- اجرای عملیات واکسیناسیون رایگان جهت دام سنگین و سبک روستایی و عشایری که بیش از ۵۰ درصد دوره محافظت واکسن قبلی آنها گذشته باشد (واکسن پایه آبی بیش از ۲ ماه و واکسن پایه روغنی بیش از ۳ ماه گذشته باشد)

۲,۳,۶ ضد عفونی جایگاه‌ها و وسایل دامداری

ضد عفونی نمودن جایگاه و تجهیزات دامداری در کم کردن میزان ویروس و کاهش شیوع و شدت بیماری مؤثر خواهد بود. جهت انجام ضد عفونی مؤثر موارد ذیل می‌بایست مد نظر قرار گیرد:

- پاکسازی جایگاه‌ها و سطوح از کود و سایر آلودگی‌ها
- پاکسازی از کلیه مواد آلی اهم از پسمانده مواد غذایی ، شیر، خون و ...
- پس از پاکسازی، تمیز نمودن با آب انجام شود و کلیه مواد آلی با رعایت اصول بهداشتی به محل مناسبی حمل گردد و با خاک پوشانیده شود .
- استفاده از مواد شوینده در پاکسازی با آب می تواند انجام شود .
- پس از پاکسازی و شست‌وشوی جایگاه، خشک شدن حائز اهمیت است و پیش از آن نباید مبادرت به ضد عفونی نمود .
- مرحله نهایی، ضد عفونی با ماده مؤثر جهت از بین بردن میکرو ارگانیسم می‌باشد.
- غلظت مورد توصیه ضد عفونی رعایت شود.
- برای رقیق سازی ماده ضد عفونی، از آب سنگین حاوی املاح استفاده نشود.
- مواد ضد عفونی رقیق شده با آب، در سریع‌ترین زمان ممکن استفاده شود (نگهداری آن به مدت چند روز باعث بی‌اثر یا کم اثر شدن آن خواهد شد).
- جهت تأثیر گذاری مناسب، معمولاً بایستی ماده ضد عفونی ۲۰ الی ۳۰ دقیقه در تماس با جایگاه و تجهیزات باشد.
- استفاده از برخی ضد عفونی کننده‌های تجاری در رقت‌های مناسب جهت ضد عفونی آب آشامیدنی دام‌ها و یا به صورت اسپری در محیط یا بر روی بدن دام‌های مبتلا نیز از دیگر شیوه های توصیه شده می باشد.

- انواع مواد ضد عفونی کننده مؤثر بر ویروس تب برفکی :

مواد ضد عفونی کننده مؤثر روی ویروس تب برفکی			
نام ماده	غلظت لازم	نحوه آماده سازی	ملاحظات
هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ (NaOCl) (ماده سفید کننده خانگی)	۳٪	۳ لیتر سفید کننده با ۲ لیتر آب مخلوط شود	این محلول ممکن است به لباس، کفش و وسایل پلاستیکی آسیب برساند و در وسایل فلزی مقداری خوردگی ایجاد کند.
اسید استیک	۴٪ یا ۵٪		سرکه خانگی محلول ۴٪ اسید استیک است. اما به عنوان ضد عفونی کننده برای مصارف عمومی مناسب نیست.
ترکیب پراکسی منوسولفات پتاسیم و کلرید سدیم (ویرکن اس)	۱٪	طبق بروشور همراه	-
کربنات سدیم	۴٪	-	قدرت تخریبی کمی دارد اما براقیت رنگ ها و سطوح را از بین می برد.
هیدروکسید سدیم (NaOH)	۲٪	-	این محلول خیلی تخریب کننده است. هنگام استفاده از لباس پلاستیکی، عینک ایمنی و دستکش استفاده کنید. برای مصارف عمومی مناسب نیست. احتیاط: همیشه هیدروکسید به آب افزوده شود و هرگز آب را روی هیدروکسید نریزد.

پراکسید هیدروژن		طبق بروشور همراه فرم تجاری	در شکل همراه با یون نقره (کلوئید نقره) قدرت اثر بخشی آن افزایش می‌یابد.
-----------------	--	-------------------------------	--

۲,۳,۷ مقررات امنیت زیستی

به مجموعه اقداماتی گفته می‌شود که جهت کاهش احتمال بروز بیماری و انتقال عفونت از یک منطقه آلوده به منطقه دیگر انجام می‌شود. مقررات امنیت زیستی، امری حیاتی در کنترل بیماری است. در این راستا موارد ذیل می‌بایست در اولویت قرار گیرد:

- شناسایی میادین دام فعال و اولویت‌بندی آنها براساس بهینه‌سازی ساختار این مراکز، دارا بودن مسئول فنی و نحوه نظارت بر ورود و خروج دام در این میادین و تمرکز برواحدهای اولویت‌دار جهت کنترل و مدیریت امنیت زیستی و نقل و انتقال دام
- آموزش مستمر اصول بهداشتی و امنیت زیستی به دامداران و بهره‌برداران
- ترویج و توسعه بهینه سازی اماکن دامی و ارتقای کیفیت مدیریتی و بهداشتی واحدهای دامی
- ضد عفونی مستمر و مؤثر خودروها و وسایل نقلیه و کنترل تردد آنها به واحدها
- الزام تعویض لباس ، استفاده از لباس کار و تجهیزات فردی بهداشتی توسط کارکنان
- مدیریت رفت و آمد و ورود و خروج به واحدها
- سلامت و بهداشت آب مصرفی و جلوگیری از مصرف منبع آب مشترک
- درمان مؤثر دام‌های مبتلا و قرنطینه نمودن کامل کانون‌های بیماری
- اطلاع رسانی و آگاهی بخشی بهره‌برداران و گزارش دهی شفاف و مستمر جهت تولید کنندگان و بهره‌برداران

۲,۳,۸ انتشار یافته‌ها و نتایج

مرحله پایانی بررسی همه‌گیری یا طغیان، انتشار یافته‌ها و نتایج حاصل از بررسی و اقدامات کنترلی انجام پذیرفته به مسئولین و بهره‌برداران می‌باشد که می‌بایست به صورت علمی و کاربردی انجام پذیرد و کلیه مفاد آن قابل دفاع و توصیه‌پذیر باشد. در هر رخداد بیماری تب برفکی، پس از مراجعه به واحد، بایستی ضمن تکمیل فرم ارزیابی، مستندات در پوشه مجزایی بایگانی شده و علل اصلی رخداد به ترتیب احتمال ثبت شود.

۲,۳,۹ منابع

- <http://www.cdc.gov/excite/classroom/outbreak/steps.htm>
- Thorniey CB, Disease outbreak manual. New Zealand: Environmental Science & Research limited, ۲۰۰۲.
- Altman.D. GPractical Statistics for Medical Research. 1991, chapman & Hall: London.p.293-
- Connolly, M.A., Communicable disease control in emergency. WHO/CDS, 2005.
- http://www.idph.state.ia.us/idph_universalhelp/MainContent.aspx?glossaryInd=0&TOCId=%7BA8EBD9CC-379E-41C5-B567-7115B176BA89%7D
- <http://health.state.ga.us/pdfs/epi/notifiable/outbreaks/Ten%20Steps%20in%20Outbreak%20Investigation.pdf>
- http://epi.publichealth.nc.gov/cd/lhds/manuals/cd/training/Module_1_1.6_ppt_OutbreakInvestigation.pdf
- <http://www.healthknowledge.org.uk/public-health-textbook/disease-causation-diagnostic/2g-communicable-disease/outbreak-investigation>
- <https://wiki.ecdc.europa.eu/fem/w/wiki/outbreak-investigations-10-steps-10-pitfalls.aspx>
- European Foot and Mouth Diseases – course material - for students in FMD affected countries

محور دوم: برقراری شبکه تشخیص

از آنجایی که تشخیص سریع و صحیح تب برفکی در کنترل بیماری از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است، لذا نمونه‌برداری صحیح و پیگیری نتایج آن همواره مهم بوده است. با وجود اینکه تشخیص قطعی تب برفکی از روی علائم بالینی خصوصاً در گاو عموماً به سادگی انجام می‌شود، ولی نمونه‌برداری و تشخیص آزمایشگاهی، در اپیدمیولوژی و پروس در جمعیت دامی کشور از جایگاه خاصی برخوردار است. بنابراین تشخیص قطعی تب برفکی غالباً توسط تشخیص بالینی امکان‌پذیر است و تنها بیماری که در نشخوارکنندگان تشخیص تفریقی آن با تب برفکی تنها با تکیه بر نشانه‌های بالینی امکان‌پذیر نمی‌باشد استوماتیت وزیکولار می‌باشد. لذا جهت بررسی اپیدمیوسرویلانس و پروس، با وجود سهولت در تشخیص بالینی بیماری، همواره نمونه‌برداری از موارد تب برفکی انجام می‌شود. خاطر نشان می‌گردد مباحث مرتبط با تشخیص بالینی به تفسیر در مقدمه تشریح گردید.

۱-۳- تشخیص آزمایشگاهی

بر اساس برنامه ملی کنترل تب برفکی کشور توصیه می‌شود نمونه‌برداری‌های بافتی به طور مستمر انجام شود و هر استان در صورتی که موردی از کانون تب برفکی در سه ماه گذشته را در هریک از گونه دامی از جمله گوسفند، گاو و بز مشاهده نکرده، موظف است در صورت برخورد با کانون بیماری، نسبت به نمونه برداری (در صورت امکان پذیر بودن مرحله بیماری) اقدام نماید که در استان‌های مرزی کشور در صورت رخداد بیماری، بایستی حداقل ماهانه یک نمونه بافتی تب برفکی را ارسال نمایند. استان‌هایی که کانون‌های متعددی را در یک ماه مشاهده کرده‌اند، ملزم به نمونه‌برداری از تمام کانون‌های همان گونه دامی نمی‌باشند مگر اینکه رفتار غیر طبیعی از بیماری مشاهده نمایند که از جمله آنها واگیری بالای بیست درصد، رخداد تلفات بیش از یک رأس به علت مستقیم تب برفکی، وجود ضایعات قلبی، رخداد بیماری در واحدهایی که به طور منظم واکسیناسیون و بوستر را انجام می‌دهند و شرایط امنیت زیستی در آنها رعایت می‌شود (واحدهای پرورش دام سبک و سنگین شیری) می‌باشد.

بنابراین تمام استان‌ها در صورت رخداد بیماری بایستی حداقل از یک رخداد تب برفکی مرتبط با هر گونه دامی نمونه برداری نمایند و حداکثر میزان مورد نیاز نمونه برداری در یک ماه حدود ۳۰ درصد از

گزارش‌های استان (یا تعداد ۱۰ نمونه) با در نظر گرفتن توزیع جغرافیایی استان و نمونه برداری از موارد با واگیری و تلفات بالا است و در صورت ضرورت به نمونه‌گیری بیشتر هماهنگی با دفتر بهداشت و مدیریت بیماری دامی صورت پذیرد.

۳-۲- نمونه برداری

طیفی از نمونه‌ها از جمله اپیتلیوم، نمونه پروبنگ، شیر و درم از طریق جداسازی ویروس و یا روش‌های مولکولی قابلیت ردیابی ویروس را دارند، در حالی که الیزا تنها جهت استفاده نمونه بافتی اپیتلیوم، مایعات وزیکولی یا کشت سلولی مناسب است، ولی این روش آزمایشگاهی برای تشخیص ویروس در سرم و نمونه پروبنگ مناسب نیست.

بهترین نمونه‌ها برای جداسازی ویروس و نشان دادن آنتی ژن ویروس، مایع تاول و اپیتلیوم روی تاول می‌باشد. اگر تاول به تازگی پاره شده باشد نیز می‌توان از اپیتلیوم روی آن برای جدا سازی ویروس یا نشان دادن آنتی ژن ویروس استفاده کرد. تامپون خاصی که ترکیبی از گلیسرول و بافر فسفات به علاوه آنتی‌بیوتیک است در بازار برای نمونه برداری وجود دارد. از PBS نیز می‌توان برای این مورد استفاده کرد. اما باید دقت کرد که pH آن بین ۷/۲ الی ۷/۶ باشد. در غیر این صورت ویروس کشته خواهد شد.

اگر تاول‌ها در حال بهبودی باشند و تاول تازه وجود نداشته باشد نمونه‌برداری از آنها مفید نیست. زیرا از آن نمونه‌ها نمی‌توان ویروس را جداسازی کرد. در این حالت در نشخوارکنندگان مناسب‌ترین نمونه شامل خون کامل تنها یا خون کامل همراه با نمونه ترشحات مری و حلق است. نمونه‌گیری از ترشحات و بافت مری و حلق باید با استفاده از پروبنگ^{۳۶} انجام شود. در این حالت باید حداقل از ۵ حیوان نمونه برداری کرد. پروبنگ وسیله‌ای مانند یک فنجان کوچک است که مانند لوله معده در مری فرو برده شده و در نزدیکی حلق چندین بار عقب و جلو برده می‌شود (۱۰-۵ بار) تا ترشحات و نمونه بافت حلق و مری در آن جمع شود.

نمونه برداری از خون جهت جستجوی ویروس بیماری‌زا بایستی با استفاده از لوله خون هپارینه (۰,۲ - ۰,۱ میلی‌گرم از هپارین به ازای هر میلی لیتر از خون) یا سیتراته انجام شود و در شرایطی از دام نمونه برداری شود که دام در فاز ویرمیک و تب دار بیماری قرار دارد که عموماً حدود سه روز پس از مشاهده علائم است.

^{۳۶}probang

در حیواناتی که تلف شده‌اند، برای جداسازی ویروس یا نشان دادن آنتی‌ژن ویروس از نمونه ماهیچه قلب و خون کامل می‌توان استفاده کرد. اگر دام تلف شده دارای تاول است نمونه مایعات تاول و اپیتلیوم ارجحیت دارند.

در صورتی که برداشت نمونه اپیتلیوم میسر نمی‌باشد، بهتر است با یک سوآپ از سطح اپیتلیوم تخریش یافته یا در حالت بهبود نمونه برداری شود و این سوآپ داخل تامپون قرار گیرد.

چون نمونه دارای ویروس است باید در زمان ارسال و حمل و نقل آن دقت نمود تا نشأت نکند و محیط را آلوده ننماید. در این زمینه مقررات بین‌المللی وجود دارد که بهتر است حتی در زمان حمل و نقل نمونه‌ها در داخل کشور نیز رعایت گردد. برای تشخیص بیماری می‌توان از نشان دادن وجود آنتی‌بادی نیز استفاده کرد؛ اما در این حالت نباید واکسیناسیون با واکسن‌های حاوی پروتئین غیرساختاری در دام انجام شده باشد. زیرا در غیر این صورت (استفاده از واکسن عاری از پروتئین ساختاری) تفکیک ایمنی حاصل از واکسیناسیون و عفونت غیر محتمل خواهد بود. بنابراین، در حال حاضر با توجه به بومی بودن بیماری در کشور و انجام مایه‌کوبی‌های مکرر تب برفکی در دام‌های کشور، استفاده از نمونه سرم در تشخیص بیماری تب برفکی کمک‌کننده نخواهد بود و تنها جهت پایش متعاقب مایه‌کوبی کاربرد دارد که در انتهای همین فصل روش ارزیابی ایمنی ناشی از واکسن در جمعیت دامی شرح داده می‌شود.

اولین مرحله برای تشخیص آزمایشگاهی یک بیماری، تهیه نمونه است. نمونه‌ای که تهیه می‌شود باید برای تشخیص آن بیماری مناسب باشد. مقدار نمونه کافی باشد؛ برای نگهداری آن از مواد نگهدارنده مناسب استفاده شود؛ ظرف و بسته‌بندی آن برچسب مناسب بخورد؛ در حداقل زمان به آزمایشگاه فرستاده شود و بسته‌بندی مناسب داشته باشد تا نشأت نکند. همچنین هنگام ارسال به آزمایشگاه باید فرم مخصوصی همراه آن باشد.

در تب برفکی دو نوع نمونه مورد استفاده قرار می‌گیرد:

۱ - نمونه برای تشخیص و نشان دادن آنتی‌ژن یا اسید نوکلئیک ویروس و جداسازی آن

۲ - نمونه برای نشان دادن آنتی‌بادی بیماری جهت پایش و ارزیابی متعاقب مایه‌کوبی

اگر در نمونه‌ای آنتی‌ژن ویروس تب برفکی یا اسید نوکلئیک آن وجود داشته باشد، آن نمونه مثبت تلقی می‌شود. بهترین نمونه برای نشان دادن آنتی‌ژن ویروس تب برفکی یا اسید نوکلئیک آن، نمونه اپیتلیوم روی تاول و مایع تاول است. تا چهار پنج روز بعد از پاره شدن تاول نیز می‌توان از اپیتلیوم جراحت، برای نشان دادن آنتی‌ژن ویروس تب برفکی یا اسید نوکلئیک

آن نمونه تهیه کرد، اما بعد از آن و با ظهور آنتی‌بادی در خون، رشد ویروس تضعیف و متوقف می‌شود و تهیه نمونه مفید نیست. مقدار اپیتلیوم باید حداقل ۲ سانتی‌متر مربع باشد که در تامپون خاصی جمع‌آوری می‌شود که ترکیبی از گلیسرول و بافر فسفات است و بهتر است به آن آنتی‌بیوتیک اضافه شده باشد. این تامپون در بازار موجود است. باید دقت کرد که pH تامپون بین ۷/۲ الی ۷/۶ باشد. در غیر این صورت ممکن است ویروس از بین برود. مایع تاول را می‌توان با سرنگ جمع‌آوری و به داخل تامپون تخلیه کرد. اما باید به نحو مقتضی آزمایشگاه را در جریان قرار داد تا آن را تامپون خالی فرض نکنند.

نمونه‌برداری از گاو معمولاً آسان‌تر است و اگر تاول روی زبان باشد با پوشیدن دستکش و یا دست می‌توان تکه‌ای از اپیتلیوم زبان را کنده و در تامپون انداخت. در سایر موارد ممکن است برای نمونه‌برداری نیاز به قیچی یا پنس باشد. جهت حفظ رفاه دام توصیه می‌شود جهت جلوگیری از آزار دام قبل از تهیه نمونه از داروی آرامبخش از جمله زایلازین استفاده شود. در هوای معمولی تامپون را می‌توان به مدت چند ساعت در بیرون از یخچال نگهداری کرد. اما در صورتی که نگهداری آن طولانی مدت باشد بهتر است در کنار یخ یا در یخچال نگهداری شود.

برای نشان دادن آنتی‌ژن ویروس و تعیین سروتیپ آن می‌توان از آزمایش آنتی ژن الایزا استفاده کرد. قبلاً برای این منظور از آزمایش تثبیت کمپلمان استفاده می‌شد که امروزه بیشتر با الایزا جایگزین شده است. زیرا حساسیت و اختصاصیت آن بیشتر است و تحت تأثیر عوامل ضد یا موافق کمپلمان قرار نمی‌گیرد. اگر مقدار نمونه کم بود یا جواب آزمایش قابل اعتماد نبود از آزمایش RT-PCR یا کشت ویروس می‌شود استفاده کرد.

اگر جراحات حاصل از تاول‌ها در حال بهبودی باشند، امکان جداسازی ویروس از آنها خیلی کم است. در این صورت نمونه خون تهیه می‌شود تا وجود آنتی‌بادی علیه بیماری در سرم دام مشخص گردد که در این صورت با توجه به اینکه دام‌های کشور ما مایه‌کوبی می‌شوند، باید دو نمونه سرمی به فاصله دو هفته اخذ شود.

تفریق بین آنتی‌بادی حاصل از واکسیناسیون و بیماری در برخی از واکسن‌ها امکان‌پذیر می‌باشد. در سال‌های اخیر با معرفی واکسن‌های خالص که پروتئین‌های غیرساختاری ویروس در آنها موجود نیست یا مقدار آن کم است امکان جداسازی ایمنی حاصل از واکسیناسیون و آلودگی طبیعی فراهم شده است. بنابراین اگر در این سرم‌ها ایمنی در مقابل پروتئین‌های غیر ساختاری وجود داشت، ایمنی به آلودگی طبیعی مربوط می‌شود؛ در غیر این صورت ایمنی مربوط به واکسن است. از

آزمایش الایزا یا آزمایش خنثی سازی ویروس می توان برای تشخیص آنتی بادی استفاده کرد. جهت ارسال نمونه باید سرم از خون جدا و لیل گذاری شده و در صورتی که تا ۷۲ ساعت آینده به آزمایشگاه ارسال نمی شود در فریزر منفی ۲۰ درجه نگهداری شود.

تنها روش تأیید حامل بودن دام، استفاده از ترشحات مری و حلق است. در دام هایی که حامل بودن آنها مشکوک است یا دام هایی که زخم های تب برفکی آنها قدیمی است، برای جداسازی ویروس می توان از مایعات مری و حلق که به وسیله پروبک تهیه می شوند، استفاده کرد. اگر امکان تحویل این نمونه ها به آزمایشگاه در چند ساعت مقدور نباشد باید برای نگهداری آنها از یخ خشک یا نیتروژن مایع استفاده شود.

نمونه هایی که به آزمایشگاه فرستاده می شوند باید به خوبی بسته بندی شوند تا در طول راه نشت نکنند و باعث آلودگی نشوند. این بسته ها باید حداقل دو لایه ضد آب داشته باشند. همراه با نمونه باید فرم نمونه نیز تکمیل و ارسال شود. فرم نمونه در نامه ارسالی به مرکز ملی تشخیص، پیوست و رونوشت نامه ارسال نمونه به دفتر بهداشت و مدیریت بیماری های دامی ارسال می گردد.

یکی از روش های تشخیص آزمایشگاهی شامل جداسازی ویروس از ضایعات در بافت زبان، پاها، نوار تاجی سم با استفاده از کشت ویروس است که در این صورت نمونه برداری باید با اصول آسپتیک انجام شود. در صورت لزوم به کشت ویروس جهت تشخیص یا کارهای تحقیقاتی از سلول های اولیه تیروئید گوساله، سلول های کلیه گوساله، بره و خوک و یا لاین سلولی کلیه بچه همستر (BHK) استفاده می شود. در صورت مشاهده اثر سیتوپاتیک نمونه کشت شده را با الایزا، تثبیت کمپلمان یا RT_PCR مورد تأیید قرار می دهیم. معمولاً عوارض سیتوپاتیک بعد از ۴۸ ساعت در کشت مشاهده می شود. در صورت عدم مشاهده اثر سیتوپاتیک در کشت اول، ۵ - ۲ پاساژ سلولی دیگر انجام می شود تا ۱۰۰ درصد اثر سیتوپاتیک مشاهده شود.

در صورت استفاده از روش های سرولوژیک برای تشخیص آنتی بادی غیر ساختاری (NSP)، پروتئین های ۳۰، ۳۵، ۳۰۰، ۳۰۰۰ یا ۳۰۰۰۰ مورد عیارسنجی قرار می گیرد که در کیت های آزمایشگاهی تجاری اغلب ۳۰۰۰۰ ردیابی می شود.

در حال حاضر تنها روش تأیید آزمایشگاهی تب برفکی در کشور، استفاده از روش‌های تشخیص آنتی‌ژنیک است و تست‌های سرولوژیک از جمله الایزا تنها برای ارزیابی ایمنی متعاقب مایه‌کوبی کاربرد دارد.

۳-۳- تعیین توالی ژنومی (سکانسینگ)

اپیدمیولوژی مولکولی تب برفکی بر اساس مقایسه تفاوت ژنتیکی بین ویروس‌های موجود و ویروس‌های قبلی در کشور یا منطقه می‌باشد. با مطالعاتی از این دست، روند حرکت ویروس و ایجاد سویه‌های جدید امکان‌پذیر است. پس از تعیین توالی و ترسیم درخت فیلوژنیک، محل قرار گیری ویروس، نشان دهنده میزان قرابت توالی ژنتیکی VP1 ویروس جدا شده با سایر ویروس‌های تب برفکی موجود می‌باشد. پایش توالی ژنومی ویروس‌های تب برفکی در حال گردش در کشور، یکی از اقداماتی است که باید به طور منظم انجام و نتایج آن هر ماه توسط مرکز ملی تشخیص به دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی ارسال گردد.

ماهانه بین ۱۰ تا ۲۰ ویروس در گردش کشور با توجه به توزیع جغرافیایی و تنوع گونه‌ای، تعیین توالی می‌شود. بدین منظور، استان‌ها با توجه به شاخص‌های زیر نسبت به پیشنهاد نمونه اقدام و انتخاب و تأیید نهایی به عهده دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی خواهد بود. در صورت عدم ارائه پیشنهاد توسط استان‌ها، مرکز ملی تشخیص از بین نمونه‌های ارسالی با در نظر گرفتن توزیع جغرافیایی و تنوع سویه‌های آن ماه اقدام به تعیین توالی می‌نماید. استان‌هایی که درخواست انجام تعیین توالی و مشخص کردن تحت سویه ویروس از نمونه ارسالی را دارند، با مشاهده حداقل یکی از شاخص‌های زیر، در فرم ارسال نمونه نسبت به پیشنهاد اقدام نمایند:

۱- مایه کوبی واحد بین سه هفته تا سه ماه قبل از روز شروع بیماری انجام گرفته باشد و رخداد بیماری در بیش از ۱۰ درصد واحد؛

۲- حدت بیماری یا علایم بالینی به طور مشخصی متفاوت باشد؛

۳- شیوع و بروز بیماری در گله به طور معنی‌داری متفاوت از شیوع و بروز در سایر گله‌های استان باشد؛

۴- تلفات گله به طور معنی‌داری متفاوت از سایر گله‌ها در شهرستان باشد؛

۵- تلفات علاوه بر دام‌های جوان در تعدادی از دام‌های بیشتر از یکسال هم رخ داده باشد؛

۶- رخداد بیماری در واحدهای صنعتی با برنامه مایه‌کوبی منظم و دقیق با رعایت امنیت زیستی مناسب.

۳-۴- ارسال نمونه به آزمایشگاه‌های مرجع بین‌المللی

هر ساله بر اساس شرایط رخداد بیماری در کشور حدود ۲۰ تا ۳۰ نمونه از موارد سکانس شده تب برفکی کشور با توجه به غالبیت سویه‌ها و پراکنش جغرافیایی به آزمایشگاه‌های بین‌المللی تب برفکی ارسال می‌گردد. در این بین سعی خواهد شد نمونه‌های ارسال شده از مواردی انتخاب شود که علی‌رغم مایه‌کوبی، واگیری و تلفات بالایی داشته‌اند. انتخاب نمونه‌ها طی هماهنگی بین دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی و مرکز ملی تشخیص انجام می‌شود. روش بسته بندی و ارسال نمونه‌ها بر اساس قوانین بین‌المللی^۱ می‌باشد و ضمن انجام سکانسینگ، نسبت به انجام R-value نیز اقدام می‌شود.

۳-۵- آزمایش مچینگ و R-value

پیشنهاد انجام آزمون بررسی انطباق سوی‌های موجود در واکسن مصرفی با سویه ویروس تب برفکی در حال گردش در فیلد، زمانی انجام می‌گردد که کارایی واکسن مصرفی در مقابله با بیماری مورد سؤال قرار گیرد. طبق نظر دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی، پیشنهاد نمونه‌های مورد نظر جهت این موضوع، فقط از طرف دفتر و با ارائه مشکل پیش آمده در فیلد از جانب ادارات کل دامپزشکی استان‌ها انجام می‌گردد.

تست راه اندازی شده جهت مچینگ واکسن و ویروس در حال گردش در مرکز ملی تشخیص، مطابق با آزمایشگاه رفرانس بوده و با استفاده از روش نوترالیزاسیون دوبعدی ویروس می‌باشد. برای این منظور، تمامی شرکت‌های تولید کننده و وارد کننده واکسن موظف می‌باشند از طریق دفتر امور دارو و درمان نسبت به ارسال موارد ذیل در زمان تمدید مجوز یا ثبت واکسن به مرکز ملی تشخیص اقدام نمایند.

۱. ویروس موجود در واکسن به صورت زنده و مجزا یا اعلام تیتراژ همولوگ سویه مذکور

۲. آنتی سرم مرجع هر یک از سویه‌های واکسن

در همین راستا، تمامی شرکت‌های تولید کننده موظف خواهند بود اسناد مربوط به مچینگ سویه‌های واکسن با سویه‌های در گردش کشور در یک سال اخیر را به دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی ارائه نمایند. در صورتی که به هر دلیلی

از جمله حفظ فناوری شرکت، امکان تحویل نمونه‌های فوق به مرکز ملی تشخیص نباشد، توانائی ایجاد ایمنی واکسن با سویه‌های در گردش کشور در زمان ثبت واکسن باید توسط آزمایشگاه‌های مرجع بین المللی امکان‌پذیر باشد.

۳-۶- آزمایشگاه‌های همکار

با توجه به اینکه بیماری تب برفکی یک بیماری استراتژیک در کشور می‌باشد، روندهای مرتبط با آن تنها بایستی توسط آزمایشگاه‌های معتبر انجام گرفته و اجرای هرگونه اقدام تشخیصی اعم از ارزیابی متعاقب مایه‌کوبی یا تشخیص‌های آنتی‌ژنیک یا سکانسینگ توسط مراکز آموزشی و دانشگاهی و آزمایشگاه‌های بخش خصوصی غیر قانونی می‌باشد. مرکز ملی تشخیص به منظور ایجاد توانایی انجام تست‌های اولیه تشخیص بیماری تب برفکی و جهت جلوگیری از ارسال نمونه به این مرکز و صرفه‌جویی زمانی با نظر دفتر مدیریت بهداشت و مبارزه با بیماری‌های دامی، اقدام به راه اندازی وانتقال دانش فنی به آزمایشگاه مرکزی ادارات کل دامپزشکی برخی استان‌ها نموده است. انتخاب آزمایشگاه‌های همکار بر اساس وجود توانمندی‌های سخت افزاری و نرم افزاری و با توجه به جغرافیای کشوری انجام گردیده است.

آزمایشگاه‌های همکار مرکز ملی تشخیص سازمان دامپزشکی به شرح ذیل می‌باشند:

آزمایشگاه مرکزی اداره کل دامپزشکی استان فارس

آزمایشگاه مرکزی اداره کل دامپزشکی استان خراسان رضوی

آزمایشگاه مرکزی اداره کل دامپزشکی استان سیستان و بلوچستان

آزمایشگاه مرکزی اداره کل دامپزشکی استان آذربایجان غربی

آزمایشگاه مرکزی اداره کل دامپزشکی استان کرمان

لازم به توضیح می‌باشد کلیه آزمایشگاه‌های همکار تب برفکی از روش و مواد و کیت‌های یکسانی جهت امر تشخیص استفاده می‌کنند و هر سال در پورتال مرکز ملی تشخیص به‌روز رسانی خواهد شد.

۳-۷- مانیتورینگ متعاقب مایه‌کوبی (PVM)

یکی از تست‌های آزمایشگاهی که تعیین کننده کیفیت واکسن تب برفکی در دام خواهد بود و از ارزش بسیاری برخوردار است، مانیتورینگ متعاقب مصرف واکسن در دام می‌باشد. موارد مرتبط با این سر فصل در فصل پنجم در خصوص ارزیابی و نظارت تشریح می گردد.

محور سوم: اقدامات کنترلی

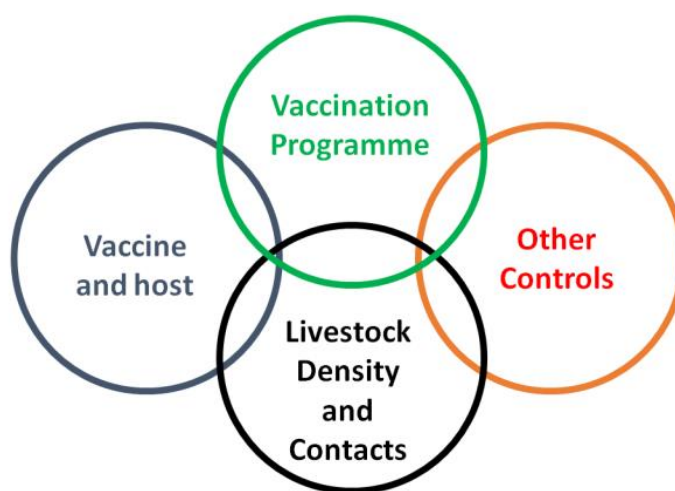
۴-۱- واکسیناسیون

۴-۱-۱- مقدمه

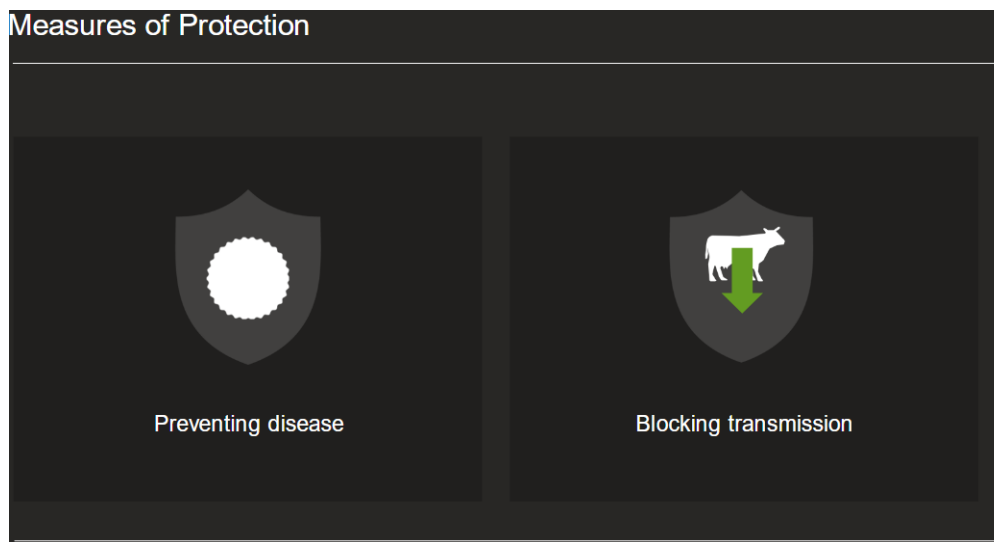
برنامه‌های کنترل و مدیریت بیماری‌های عفونی مسری از جمله بیماری تب برفکی بر پایه سه اصل استوار است:

۱. ارتقای سطح ایمنی دام‌ها با اقدامات مختلف از جمله ایمن سازی دام‌ها با واکسیناسیون
 ۲. جداسازی یا همان قرنطینه دام بیمار از دام سالم در سطوح مختلف (با هدف حذف رابطه ویروس و دام حساس)
 ۳. رعایت مسائل امنیت زیستی (نامساعد کردن شرایط برای بقای ویروس و از بین بردن عامل بیماری)
- عدم شناخت و توجه کافی به هر یک از این سه اصل سبب می‌شود که برنامه کنترل و مدیریت بیماری با چالش و حتی شکست روبرو شود.

Determinants of Vaccination Programme Effectiveness



واکسیناسیون یکی از مؤثرترین ابزارها در کنترل بیماری‌های عفونی است. برای این امر به یک واکسن مناسب نیاز است. واکسن خوب بایستی با تحریک سیستم‌های ایمنی ذاتی و اکتسابی سبب ایجاد ایمنی طولانی در برابر پاتوژن هدف بشود. آنچه از یک واکسن مطلوب انتظار است؛ پیشگیری از بیماری و جلوگیری از انتقال عفونت است.



واکسن هنگامی که با کیفیت و ترکیب مناسب مورد استفاده قرار گیرد، یکی از ابزارهای اصلی ثابت شده برای مدیریت بهتر یا حذف بیماری تب برفکی می‌باشد. ضروری است که اطلاعات به روز در مورد سویه‌های در حال گردش ویروس در هر منطقه جغرافیایی به منظور انتخاب سویه‌های مناسب واکسن، جمع‌آوری شود.

هزینه واکسن و واکسیناسیون بیش از ۹۰ درصد کل هزینه کنترل تب برفکی را تشکیل می‌دهد. بنابراین، طراحی و ارزیابی کارایی واکسن و واکسیناسیون برای متقاعد کردن تصمیم‌گیران و از جمله مهمترین آنها یعنی دامداران برای انجام و تداوم جدی واکسیناسیون، امری ضروری است.

اقدامات لازم برای ریشه‌کنی یا کنترل بیماری تب برفکی، طی سالهای متمادی در مناطق مختلف وجود داشته‌اند و مورد حمایت سازمان جهانی بهداشت دام بوده است که مسئولیت آن شناسایی برنامه‌های کنترلی ملی و وضعیت کشورها از نظر بیماری تب برفکی می‌باشد تا خطرات ناشی از شیوع مجدد تب برفکی مدیریت شوند. در سال ۲۰۱۲ راهبرد جهانی کنترل تب برفکی توسط FAO و OIE اعلام شد و شامل مسیر کنترل مداوم تب برفکی (PCP-FMD) می‌باشد که اصول کاربرد روش‌های کنترلی را به صورت مرحله به مرحله توضیح می‌دهد. عملکرد خدمات دامپزشکی OIE به کشورها کمک می‌کند ساختارهای ضروری برای اجرای برنامه‌های خود را پایش کنند. واکسیناسیون، یک جز مهم از برنامه‌هاست که هدف آن کاهش تأثیرات بیماری تب برفکی و مسدود کردن گردش ویروس تب برفکی به منظور تثبیت و حفظ پاک بودن از این بیماری است.

انتخاب و موفقیت‌آمیز بودن واکسن و روش‌های واکسیناسیون مناسب، تحت تأثیر بسیاری از عوامل پویا از جمله عوامل ذیل می‌باشد:

- ۱- تنوع ویروس‌هایی که باید کنترل شوند؛
- ۲- ویژگی‌های عملکردی و ناپایداری واکسن‌ها؛
- ۳- طیف گونه‌های حساس دامی و سیستم‌های پرورش؛
- ۴- اهداف واکسیناسیون؛
- ۵- ماهیت کوتاه مدت ایمنی ناشی از واکسیناسیون؛
- ۶- طراحی و کاربرد برنامه‌های واکسیناسیون.

علاوه بر این، در صورتی که سایر روش‌های کنترلی مکمل، در حمایت از واکسیناسیون انجام نشوند، واکسیناسیون موفق نخواهد بود. بنابراین، کل فرآیند انتخاب واکسن و واکسیناسیون باید پیوسته پایش و ارزیابی شود تا از تضمین اهداف واکسیناسیون اطمینان حاصل شده و به کنترل پایدار بیماری تب برفکی کمک کند. واکسیناسیون بر علیه یک بیماری عفونی مثل تب برفکی می‌تواند اهداف متعددی داشته باشد.

الف) برای کاهش تعداد دام‌هایی که نشانه‌های بالینی را پس از آلوده شدن نشان می‌دهند و بنابراین زیان‌های اقتصادی بیماری (مثل تلفات دام‌های جوان، کاهش تولید شیر، و قدرت بارکشی) محدود گردد.

ب) کاهش مداوم یا انسداد گردش ویروس تب برفکی، که در این حالت نسبت تعداد دام‌های واکسینه شده باید به اندازه کافی بالا باشد تا زنجیره انتقال ویروس در جمعیت هدف کاهش یابد.

به این ترتیب، ممکن است هدف واکسیناسیون یک بخش دامی خاص باشد مثلاً گاوهای شیری یا خوک که در نتیجه وقوع بیماری آسیب زیادی می‌بینند یا ممکن است هدف از واکسیناسیون، مشاغلی باشد که گونه‌های حساس را به تعداد زیاد نگهداری می‌کنند یا مرتب دام‌هایشان را خرید و فروش می‌کنند و به این ترتیب به بقا و گسترش ویروس کمک می‌کنند. از واکسیناسیون باید به عنوان بخشی از یک روش کنترلی گسترده‌تر نظیر شناسایی و کنترل شیوع بیماری، کنترل جابه‌جایی دام‌ها و محصولات دامی و مراقبت استفاده شود. کنترل تب برفکی یک فرآیند دراز مدت است، اما با موفقیت در کشورها و

قاره‌های مختلف در طی سال‌های زیاد انجام شده است. در مورد مرحله‌بندی و اجرای رویکردهای مختلف کنترل تب برفکی به صورت مسیر کنترل مداوم تب برفکی، یک راهنما تنظیم شده است.

سیستم تحویل می‌تواند به عنوان توالی اتفاقاتی تعریف شود که منجر به توزیع واکسن به واکسیناتور شود که قرار است آن را به دام‌های هدف تجویز کنند. سیستم توزیع و تحویل باید تضمین کند که نسبت بالایی از جمعیت دامی واجد شرایط واکسیناسیون عملاً با یک واکسن مؤثر واکسینه می‌شوند.

برنامه واکسیناسیون، عبارت است از زمانبندی واکسیناسیون و واکسیناسیون مجدد در ارتباط با سن و گونه دام‌ها، سابقه واکسیناسیون آنها، خطر عفونت، فصل و سایر عوامل، که همگی آنها بر اساس شرایط حاکم بر پرورش و الگوی تب برفکی و همچنین هدف از برنامه کنترل تب برفکی تغییر می‌کند.

به نسبت دام‌های واجد شرایطی که در عمل واکسینه می‌شوند، پوشش واکسن گفته می‌شود و می‌توان آن را پایش کرد و از آن به عنوان شاخص عملکرد سیستم توزیع و تحویل واکسن استفاده کرد. پوشش واکسن مورد نیاز برای کنترل تب برفکی به سرعت انتشار ویروس بستگی دارد که در واقع به روش نگهداری و جابه‌جایی دام‌ها و سایر عوامل خطرآفرین مربوط به انتشار غیر مستقیم ویروس وابسته است. از اطلاعات مربوط به پوشش واکسن برای اهداف متنوعی استفاده می‌شود که عبارتند از: پایش عملکرد خدمات ایمن کردن (واکسیناسیون) در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی، هدایت اقدامات انجام شده برای کنترل بیماری و شناسایی نواحی‌ای که عملکرد سیستم تحویل واکسن ضعیف است و به بودجه و توجه بیشتری نیاز دارد. پوشش خوب واکسن نشان می‌دهد که سیستم توزیع خوب کار می‌کند. برای اندازه‌گیری و محاسبه پوشش واکسن باید داده‌های مناسب جمع‌آوری شود و در حالت ایده آل یک سیستم ردیابی اجرا شود، به نحوی که بچ‌های واکسن از مرکز تا مراکز محلی و نهایتاً تا واکسیناتورها پیگیری شوند.

سایر ابعاد مهم واکسیناسیون شامل موارد زیر است:

الف) نیاز به تصمیم‌گیری در مورد اینکه آیا می‌توان بخشی یا تمام عملیات واکسیناسیون را به دامداران واگذار کرد یا نه؟ اگر پاسخ مثبت است چه طور می‌توان بر روی آن نظارت کرد؟

ب) آموزش روش‌های مناسب مراقبت از واکسن و تجویز آن، چه گله‌ها و دام‌هایی واکسینه شده‌اند و انجام اقدامات امنیت زیستی در هنگام جابه‌جا شدن بین گله‌ها و روستاها

۲-۱-۴- عوامل اصلی مؤثر در سطح ایمنی ایجاد شده و انتخاب واکسن

یک یا چند سروتیپ و سویه از سروتیپ‌ها و سویه‌های متنوع ویروس تب برفکی را می‌توان در واکسن‌های تب برفکی گنجانید و کیفیت واکسن‌ها می‌تواند بسیار متفاوت باشند. انتخاب یک واکسن از نظر کیفیت و ترکیب سویه‌ها، پیش‌نیاز برنامه واکسیناسیون موفق می‌باشد که بدون آن تمام تلاش‌ها راه به جایی نخواهد برد. مقامات مسئول در کشورهای مختلف رویکردهای متنوعی را برای تضمین کیفیت واکسن‌ها به وجود آورده‌اند. این دستگاه‌های مسئول از نظر تأکید بر کنترل فرآیند تولید و آزمایش فرآورده نهایی، با هم متفاوتند گرچه هدف نهایی آنها یکی است.

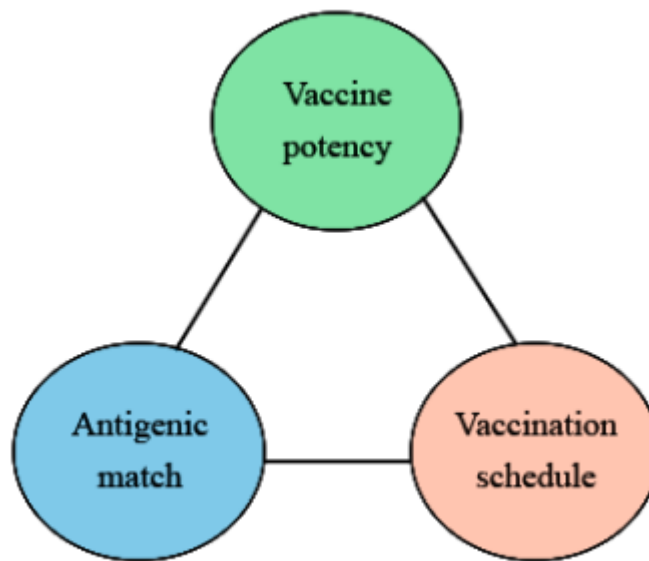
واکسن‌ها باید در صورت امکان مطابق با GMP تولید شوند. با این حال، از آنجایی که GMP توسط تولیدکنندگان به صورت جهانی استفاده نمی‌شود و به صورت رضایت‌بخش قانونمند نشده است یا حتی توسط مقامات مسئول ملی الزامی تلقی نمی‌شود، توصیه می‌شود که در غیاب سیستم‌های GMP قابل اطمینان، تولید و آزمایش واکسن‌های تب برفکی باید طبق استانداردهای OIE-۱,۶ (اصول تولید واکسن‌های دامپزشکی) و ۲,۱,۵ (واکسن تب برفکی) دستورالعمل تست‌های تشخیصی و واکسن‌های OIE برای حیوانات خشکی زی و استانداردهای ملی مربوطه شامل الزامات فارماکوپه انجام شود.

انتخاب سویه واکسن باید بر مبنای دانش خطرات ناشی از تجارت ویروس‌هایی که به صورت منطقه‌ای در گردش هستند، باشد و در صورتی که ویروس‌های در گردش به صورت ملی مشخص نشده باشند، باید با آزمایشگاه‌های مرجع منطقه‌ای و بین‌المللی مشورت شود. جمع‌آوری منظم ویروس‌های در گردش و تحویل آنها به آزمایشگاه‌های مرجع، قطعی‌ترین اطلاعات را فراهم خواهد کرد. با فرض اینکه سویه‌های واکسن به درستی انتخاب شدند، کیفیت واکسن باید پایش شود. واکسن مطلوب طیف گسترده‌ای از محافظت را در برابر خطرات متعدد ایجاد می‌کند. میزان تنوع آنتی ژنیک برای بعضی از سروتیپ‌ها بسیار متفاوت از سایر سروتیپ‌ها می‌باشد. این که آیا یک سطح محافظت‌کننده از ایمنی ایجاد می‌شود یا نه، به سه متغیر مستقل اصلی بستگی خواهد داشت که عبارتند از:

۱. تطابق آنتی ژنیک بین سویه واکسن و سویه فیلد

۲. قدرت واکسن

۳. روش واکسیناسیون



به عنوان مثال؛ ممکن است یک واکسن بسیار قوی بعد از تنها تزریق یک دوز، بر علیه طیف وسیعی از سویه‌های متفاوت (واگرا) محافظت متقاطع و ایمنی نسبتاً دراز مدت ایجاد کند. در مقایسه واکسنی با قدرت کم، یک محافظت محدود از نظر آنتی ژنیکی و کوتاه مدت ایجاد خواهد کرد، اما اگر یک نوبت واکسیناسیون دیگر یک ماه بعد از اولین دوز انجام شود، افزایش پادتن‌ها به محافظت وسیع‌تر و طولانی‌تر کمک خواهد کرد. ممکن است که شدت چالش بسته به سیستم پرورش و تراکم دام‌های حساس نیز تغییر کند.

۱-۲-۴- تطابق آنتی ژنیک واکسن با سویه در گردش^{۳۸}

تطابق آنتی ژنیک سویه‌های واکسن با سویه‌های در گردش، رکن اصلی در انتخاب واکسن می‌باشد. این تطابق باید بیشترین همپوشانی را داشته باشد؛ در صورتی که این تطابق به صورت مناسب رعایت نشود، حتی با رعایت دو اصل دیگر در انتخاب واکسن، ایمنی ایجاد شده با چالش روبرو می‌شود.

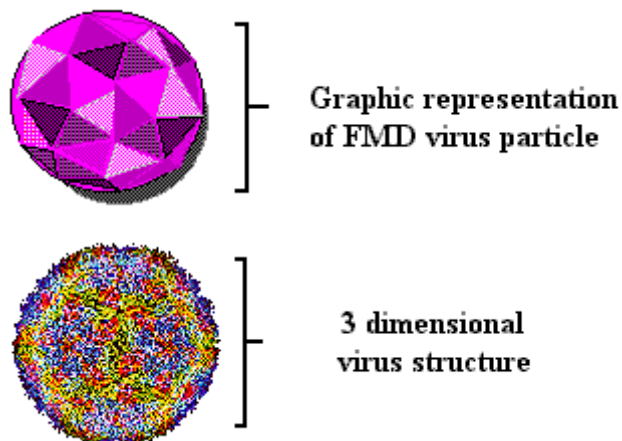
^{۳۸}vaccine matching

لازم به ذکر است بایستی همواره نسبت به بررسی سویه‌های در گردش اقدام نمود تا در صورت ورود سویه جدید و یا ایجاد موتاسیون‌های عمده (shift) و تولید سویه جدید که تطابق آنتی ژنیک با سویه واکسن نداشت، نسبت به اصلاح سویه‌های واکسن اقدام کرد. برای این منظور در سال دو بار نسبت به نمونه گیری و انجام آزمایشات R-VALUE اقدام خواهد شد که ترجیحاً یک بار آن باید در آزمایشگاه‌های مرجع انجام شود.

۱-۱-۲-۴- سروتیپ‌های ویروس

ویروس تب برفکی از جنس آفتوویروس و خانواده پیکورنا ویریده بوده و دارای ۷ سروتیپ شامل سروتیپ‌های C, O, A, Asia1, SAT1, SAT2, SAT3 می‌باشد. سروتیپ‌های یک ویروس ممکن است از نظر خصوصیات ظاهری و کشت، تفاوتی با هم نداشته باشند، ولی از نظر سرولوژی و ایمنی زایی (یعنی نوع آنتی بادی که در بدن دام تولید می‌کنند) با هم تفاوت دارند و با تست‌های سرمی می‌توان آنها را از هم تشخیص داد. به عبارت دیگر، ایمنی در مقابل یک سروتیپ نسبت به سروتیپ دیگر متفاوت است و اگر دامی در مقابل یک سروتیپ ایمنی داشته باشد باعث ایمنی در مقابل سروتیپ‌های دیگر آن ویروس نمی‌شود. نکته جالب توجه دیگری که درباره ویروس تب برفکی وجود دارد آن است که در داخل خود سروتیپ‌ها، سویه‌هایی وجود دارند که گاهی ایمنی متقاطع آنها با همدیگر بسیار کم است. یعنی ایمنی در مقابل یک سویه باعث ایمنی در مقابل سویه دیگر از همان سروتیپ نمی‌گردد. بنابراین در گذشته سویه‌های مختلف یک سروتیپ را در داخل تحت تیپ‌های مختلف قرار می‌دادند که اکنون این روش منسوخ شده است. با این همه تقسیم بندی‌های گذشته و سویه‌های قدیمی که در داخل تحت تیپ‌ها قرار داده شده‌اند هنوز باقی هستند و مورد استفاده قرار می‌گیرند. تب برفکی بیماری بسیار واگیر در حیوانات زوج سم می‌باشد که اولین بار در قرن شانزدهم میلادی شرح داده شد و اولین حیوان آلوده به ویروس شناسایی گردید. همه‌گیری‌های اخیر تب برفکی در کشورهای مختلف توسعه یافته و هزینه‌های اقتصادی قابل توجهی را در سرتاسر دنیا به دولت‌ها تحمیل کرده است. از ۱۲ پروتئین که ژن آن در ژن ویروس وجود دارد ۴ پروتئین در تشکیل کپسید (پوشش پروتئینی) ویروس نقش دارند که به آنها پروتئین‌های ساختاری گفته می‌شود. ۸ پروتئین دیگر که در ساختار پوشش پروتئینی شرکت نمی‌کنند و شامل آنزیم‌های مورد نیاز برای تکثیر و همانندسازی ویروسی است، پروتئین‌های غیر ساختاری نامیده می‌شوند. ۴ مولکول پروتئین که کپسید از آنها ساخته می‌شود با نام پروتئین‌های ویروسی شماره ۱ الی ۴ (VP1 تا VP4) نامگذاری می‌شوند. خاصیت ایمنی‌زایی ویروس تب برفکی بیشتر مربوط به

پروتئین شماره ۱ است که بزرگتر بوده و در سطح کپسید قرار دارد. از طرف دیگر پروتئین شماره ۴ که کوچکتر از بقیه مولکولهاست به طرف مرکز ویروس تمایل دارد و خاصیت ایمنی‌زایی کمتری دارد.



امروزه برای طبقه‌بندی ویروس‌های تب برفکی اغلب از توالی نوکلئوتیدهای اسید ریبونوکلیک ویروس به خصوص توالی آنها در ژن پروتئین ویروسی شماره ۱ (VP1) استفاده می‌شود و اگر چه ارتباط بین اختلافات ژنتیکی و آنتی ژنی کاملاً مشخص نیست با این همه استفاده از این تکنیک باعث ایجاد شجره‌نامه‌های ژنتیکی شده است که ارتباط بین سویه‌ها و تیره‌های ژنتیکی ویروس را نشان می‌دهد. بر این اساس مشخص شده است که از نظر توالی نوکلئوتیدها در ژن پروتئین ویروسی شماره ۱، سروتیپ‌ها حدود ۳۰ الی ۵۰ درصد با هم اختلاف دارند و از این نظر در تیره ژنتیکی متفاوت قرار می‌گیرند. این مطالعات همچنین نشان می‌دهد که می‌توان سویه‌های متعلق به هر یک از سروتیپ‌ها را از نظر توالی نوکلئوتیدی مقایسه کرد و آنها را به ژنوتیپ‌های مختلف تقسیم نمود. در همین رابطه مشخص شده است که وقتی اختلاف بین نوکلئوتیدها در یک سروتیپ به ۱۵ الی ۲۰ درصد می‌رسد تیپ‌های جغرافیایی به وجود می‌آیند. همچنین نشان داده شده است که توالی نوکلئوتیدی ژن تب برفکی می‌تواند هر ساله ۱ درصد تغییر یابد. به عبارت دیگر، هر ۱۵ سال یک تیپ جغرافیایی و هر ۳۰ الی ۵۰ سال یک سروتیپ جدید می‌تواند ایجاد شود. در زیر به صورت مختصر خصوصیات چند سال پیش آمده است:

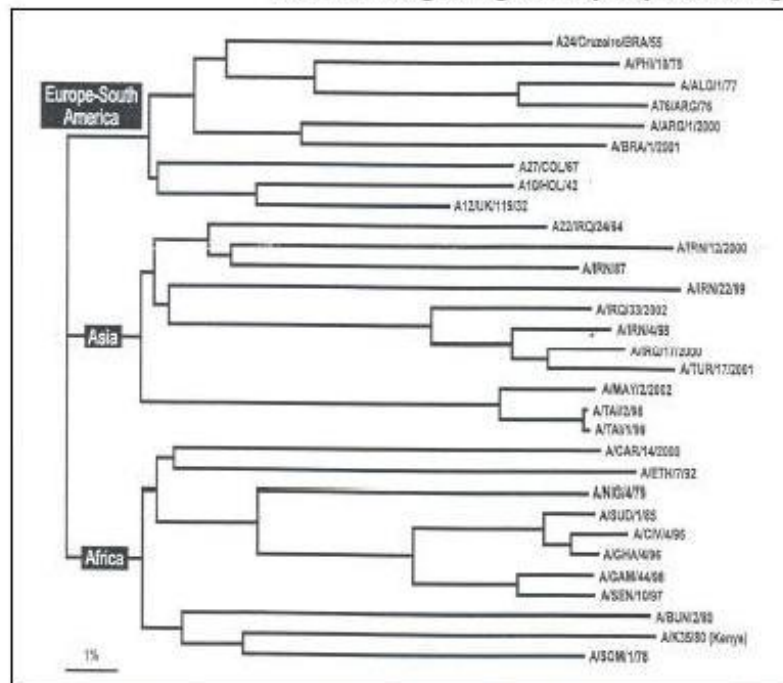
میزان جهش پروتئین کد کننده سکانس‌های سویه‌های جدا شده بین سال‌های ۱۹۳۲ تا ۲۰۰۷ میلادی $10^3 \times 1/46$ جایگزینی/سایت/سال تخمین زده شده است. مقادیری شبیه سایر RNA ویروس‌ها می‌باشد. بیشترین اجداد غالب رشد یافته اخیر به ۴۸۱ سال قبل (اوایل قرن ۱۶ میلادی) باز می‌گردد. سپس اجداد به دو شاخه منشعب شده و پس از آن نسخه رایج آسیایی اروپایی و جنوب آفریقا گسترش یافت. SAT1 در ۳۹۷ سال قبل منشعب شد و در ادامه SAT2 در ۳۹۶ سال قبل و به ترتیب A (۱۴۷ سال قبل)، O (۱۲۱ سال قبل)، Asia1 (۸۹ سال قبل)، C (۸۶ سال قبل) و SAT3 (۸۳ سال قبل) منشعب شدند.

۱-۱-۲-۱-۴- سروتیپ O

از نظر آنتی‌ژنی برای آن ۱۰ تا ۱۱ تحت تیپ تعیین کرده‌اند. با وجود این نشان داده شده است که تنوع ژنتیکی در این سروتیپ آن چنان که قبلاً فکر می‌کردند، نیست و چند سوش محدود واکسن می‌تواند در مقابل ویروس‌های مختلفی ایمنی ایجاد کند. با این همه تنوع ژنتیکی این سروتیپ زیاد است و در داخل آن تیره‌های مختلف ویروس را می‌توان تشخیص داد. این سویه در خوک سازگار شده و نشان داده شده است که تحت تیپ‌های ژنتیکی متفاوت، شیوع جغرافیایی خاصی دارند مثلاً بیشتر ویروس‌های متعلق به سروتیپ O که در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میلادی در همه‌گیری‌های اروپا جدا شده‌اند با سویه O1 که در واکسن استفاده می‌شد، قرابت داشتند؛ اما سویه‌های ویروس که در سال ۱۹۸۱ در اتریش و در سال ۱۹۸۲ در آلمان غربی از خوک جدا شدند، قرابتی با سویه O1 نداشتند و مشابه سویه‌های شایع در چین و هنگ‌کنگ بودند و تیپ جغرافیایی (Knowles & samuel) نام گرفتند.

در شکل ۲ شجره‌نامه ژنتیکی تیره‌های سروتیپ O که هر یک در محدوده جغرافیایی خاصی شایع هستند و تیپ جغرافیایی مربوطه را ایجاد می‌کنند، نشان داده شده است.

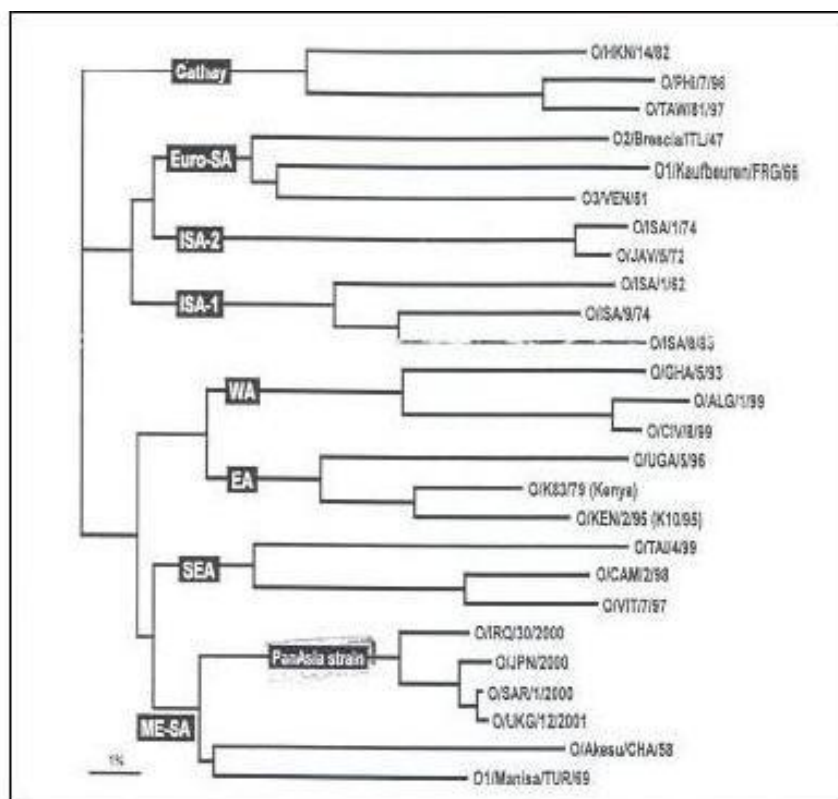
این طبقه‌بندی در شجره‌نامه شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳ _ شجره‌نامه تیپ‌های جغرافیایی بعضی از ویروس‌های سروتیپ A : این شجره‌نامه که براساس تعیین توالی نوکلئوتیدی کامل ژن پروتئین ویروسی شماره ۱ بدون ترسیم ریشه‌مشترک آن ویروس‌ها طراحی شده است، ارتباط ژنتیکی آنها با همدیگر را نشان می‌دهد.

۲-۱-۱-۲-۴- سروتیپ A

سروتیپ A بیشترین تنوع آنتی‌ژنی و ژنتیکی را در مقایسه با سایر سروتیپ‌ها دارد و تا اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی ۳۲ تحت تیپ از آن شناسایی شده بود. با این همه، توالی نوکلئوتیدی پروتئین ویروسی شماره ۱ در ۳۰۰ ویروس متعلق به این تیپ که از نقاط مختلف جهان جمع‌آوری شده بود، نشان داد که آنها را می‌توان به طور کلی به سه نقطه جغرافیایی مختلف با ژنوتیپ مختلف تقسیم نمود: ژنوتیپ اروپا و آمریکای جنوبی، ژنوتیپ آسیا و ژنوتیپ آفریقا. این طبقه‌بندی در شجره‌نامه شکل ۳ نشان داده شده است:



شکل ۲ _ شجره نامه تیپ‌های جغرافیایی بعضی از ویروس‌های سرو تیپ O: این شجره-
نامه که براساس تعیین توالی نوکلئوتیدی کامل ژن پروتئین ویروسی شماره ۱ طراحی
شده است بدون ترسیم ریشه مشترک آن ویروس‌ها، ارتباط ژنتیکی آنها با همدیگر را
نشان می‌دهد. ضمناً هم اکنون تیپ‌های جغرافیایی ISA-1 و ISA-2 از بین رفته‌اند.

ME-SA= Middle East-South Asia, SEA= South-East Asia, Euro-
SA= Europe- South America, ISA-1= Indonesia-1 , ISA-2=
Indonesia-2, EA= East Africa, WA= West Africa

Asia1 - سرو تیپ ۱-۲-۳-۴

تنوع ویروس‌های متعلق به این سرو تیپ کم است و تنها سه تحت تیپ در آن دیده شده است که بعضی مطالعات انجام
شده همه آنها را در یک تیپ جغرافیایی جای داده است. این سرو تیپ از چندی قبل، از شبه قاره هند خارج و به پاکستان،
ایران و ترکیه گسترش می‌یابد.

این تیپ، انتشار محدودی دارد و همه‌گیری‌های حاصل از آن کاهش یافته است. این سروتیپ تاکنون در ایران دیده نشده است. هنگام تولید واکسن و اجرای برنامه‌های واکسیناسیون، سویه‌ها و سروتیپ‌ها اهمیت خاصی پیدا می‌کنند و برای ایجاد ایمنی مناسب، واکسن باید حاوی همان سروتیپ‌هایی باشد که در محل شایع می‌باشند. سویه‌های موجود در واکسن نیز باید همان سویه شایع در محل یا سویه‌ای که قرابت آنتی‌ژنی نزدیک به آن دارد، باشد.

از سروتیپ استاندارد ویروس تب برفکی، تیپ‌های O و A تقریباً در همه کشورهای که بیماری وجود دارد دیده می‌شود. تیپ (سروتیپ) SAT2 و SAT3 به آفریقا محدود می‌شود و تیپ Asia1 مخصوص آسیا است. تیپ SAT1 اگرچه مخصوص آفریقا است ولی گاهی از مرزهای آن می‌گذرد و وارد آسیا می‌شود. با این همه، این تیپ در آسیا دوامی ندارد و بعد از مدت کوتاهی خود به خود ریشه‌کن می‌گردد. به طور کلی موارد وقوع بیماری در اثر سروتیپ A و O بیشتر از سایر سروتیپ‌ها است. عامل بیشتر همه‌گیری‌های بیماری تب برفکی در جهان سروتیپ O می‌باشد و سروتیپ A در مقام دوم قرار می‌گیرد.

تحت سویه جدید ویروس تب برفکی حدوداً در آبان ماه ۱۳۹۴ برای اولین بار متعاقب افزایش تعداد کانون‌های بیماری در منطقه شمال غرب کشور و از دام‌های مبتلای استان آذربایجان غربی جداسازی گردید. در اثر تردد و جابه‌جایی دام‌ها در بین استان‌ها بیماری گسترش یافته و موارد بعدی از استان‌های قم و اصفهان گزارش گردید که طی چند ماه به جز محدود استان‌های شرقی گزارشات درگیری با تحت سویه جدید از سایر استان‌ها نیز اعلام گردید. اگر چه روند گسترش این تحت سویه در کشور بسیار سریع بود، لیکن با توجه به شرایط حاکم بر تحت سویه A05 در منطقه، مجدداً جدا شدن این تحت سویه نسبت به سویه A-GVII مشهودتر شد، به طوری که در اوایل سال ۱۳۹۶ بیشتر جدایی‌های سویه A ناشی از تحت سویه A05 بودند.

باید نشان داده شود که هر سویه واکسن، قدرت مورد نیاز را دارا می‌باشد، چون بعضی سویه‌ها نسبت به سایر سویه‌ها ایمونولوژیک‌تر (ایمنی‌زاتر) هستند. قدرت واکسن در دام‌های واکسینه شده با آزمایش چالشی دام‌ها با ویروس‌های زنده

مرجع تب برفکی که توسط آزمایشگاه مرجع جهانی یا سایر آزمایشگاه‌های مرجع FAO/OIE توزیع می‌شوند، مورد آزمایش قرار می‌گیرند.

گرچه روش‌های مختلفی برای بررسی قدرت واکسن وجود دارد؛ علی‌رغم محدودیت‌ها و برخی ضعف‌ها، رایج‌ترین روش بررسی قدرت واکسن (Potency test) با محاسبه PD50 می‌باشد. روش‌های دیگری همچون مطالعات میدانی، آنالیز مستقیم واکسن و ... نیز جهت بررسی قدرت واکسن وجود دارد. در روش بررسی قدرت واکسن، یک واکسن مناسب جهت استفاده در کشورهای با شرایط آندمیک بیماری، PD50 بیش از ۶ را دارد و اگر این عدد کمتر از ۳ باشد، این واکسن در شرایط کشورهای آندمیک غیر قابل قبول است. گرچه واکسن‌هایی با PD50 بسیار بالاتر (حتی تا ۱۲) هم موجود است. پروتکل‌های مورد استفاده برای آزمون چالشی در گاو عبارتند از: تست PD50 (۵۰٪ دوز محافظت کننده) یا تست PGP (محافظت در برابر عفونت عمومی تب برفکی).

۴-۱-۲-۳- برنامه واکسیناسیون

برنامه زمان‌بندی واکسیناسیون تب برفکی، تحت تأثیر عواملی مانند سن و گونه دام‌ها، سابقه قبلی واکسیناسیون، خطر بروز عفونت، فصل، شرایط حاکم بر پرورش، الگوی بیماری، هدف از برنامه کنترل تب برفکی و ... می‌باشد و این عوامل سبب تغییر در این برنامه و زمان‌بندی آن می‌شوند.

گونه‌های دامی‌ای که قرار است واکسینه شوند، به اهداف پویش واکسیناسیون بستگی خواهد داشت. اهمیت گونه‌های مختلف حساس، در حفظ و انتشار بیماری بر اساس تراکم دام، ساختارهای پرورش و تماس دام‌ها و الگوی جابه‌جایی دام‌ها و همچنین ویژگی سویه‌های در حال گردش ویروس تب برفکی برای میزبان متفاوت است. واکسن‌های تب برفکی محافظت نسبتاً کوتاه مدتی فراهم می‌کنند. هنگامی که از واکسن‌های پر قدرت برای ایجاد محافظت اضطراری سریع و کوتاه مدت استفاده می‌شود، به واکسیناسیون مجدد نیازی نیست (یعنی ممکن است یک تزریق کافی باشد). با این حال در نواحی که خطر بیماری تب برفکی همیشه وجود دارد، پیشگیری نیاز به واکسیناسیون متعدد دارد تا سطح ایمنی محافظت کننده حفظ شود. در برنامه واکسیناسیون انتخابی باید سهولت حمل و نقل (یعنی سهولت واکسیناسیون هنگامی که دام‌ها به جای مرتع در دامداری نگهداری می‌شوند)، وقوع دوره‌های پرخطر (یعنی زمانی که دام‌ها جابه‌جا یا با هم مخلوط می‌شوند)،

و دوره ایمنی حاصل از واکسیناسیون قبلی در نظر گرفته شوند. علاوه بر این، ساختار و دینامیک جمعیتی که قرار است ایمن شوند نیز بر روی انتخاب یک برنامه واکسیناسیون مطلوب به منظور حفظ سطح بالایی از ایمنی در طول زمان، مؤثر است. تولید کننده واکسن باید دوره ایمنی محافظت کننده واکسن را مشخص کند؛ اما ممکن است این دوره تحت تأثیر قدرت واکسن، تطبیق سویه واکسن و سویه در گردش، ایمنی قبلی حاصل از واکسیناسیون و عفونت، میزان ویروس در منطقه، رعایت فواصل مایه‌کوبی‌های قبلی و استفاده از واکسن یادآور قرار گیرد. بنابراین، یک فاصله زمانی ثابت را نمی‌توان برای واکسیناسیون مجدد تعیین کرد و می‌تواند از ۴ تا ۱۲ ماه پس از واکسیناسیون اولیه متغیر باشد. البته رعایت فواصل مایه‌کوبی در سابقه قبلی دامداری و استفاده منظم از واکسن یادآور و عدم تغییر مکرر سویه واکسن مورد استفاده نیز در طول مدت ایمنی واکسن حائز اهمیت است.

در بسیاری از سیستم‌های پرورش، گردش دام‌ها بالاست و هر ساله تعداد زیادی دام‌های جوان وارد گله می‌شوند. هنگامی که این دام‌ها ایمنی مادری خود را از دست می‌دهند، نسبت به عفونت فوق‌العاده حساس می‌شوند و هدف بحرانی برای واکسیناسیون هستند. دو دوز واکسن که حداقل به فاصله یک ماه از یکدیگر تجویز شوند، بهترین روش واکسیناسیون می‌باشد. تجویز دوز دوم واکسن پاسخ آنتی‌بادی، دامنه محافظت آنتی‌ژنیک و طول دوره ایمنی را افزایش می‌دهد. دوز بعدی واکسن عموماً بر اساس نوع واکسن مورد استفاده ۴ تا ۶ ماه بعد تجویز می‌شود. فاصله واکسیناسیون مجدد، بسته به کیفیت واکسن و میزان چالش با ویروس در گردش حتی تا یک سال نیز می‌تواند افزایش می‌یابد.

برای تأیید ایمنی واکسن، به منظور استفاده در دام‌های آبستن باید به پرونده ثبت واکسن مراجعه شود؛ ولی عموماً جهت جلوگیری از خسارت‌های بیماری در نوزادان تازه متولد شده، توصیه به مایه‌کوبی تمام دام‌های آبستن گله می‌گردد. در صورت عدم مایه‌کوبی دام آبستن سنگین، به علت مهیا نبودن شرایط مقیدسازی دام و شرور بودن دام آبستن سنگین، توصیه به مایه‌کوبی نوزادان دو هفته بعد از تولد می‌شود. البته در صورت رخداد بیماری در نوزادان، گله‌های فاقد ایمنی را می‌توان در روز تولد نیز مایه‌کوبی کرد، هرچند پاسخ سیستم ایمنی ضعیف خواهد بود. نوزادان را می‌توان دو هفته پس از تولد، واکسینه کرد اما در صورت مایه‌کوبی مادر در زمان اواخر آبستنی، پادتن‌های مادری (که به صورت غیر فعال از آغوز مادرهای ایمن جذب نوزاد شده‌اند)، می‌توانند تا ۵ ماه با القای ایمنی فعال ناشی از

واکسیناسیون تداخل ایجاد کنند. بنابراین، برای انجام واکسیناسیون‌های پیشگیرانه در جمعیت‌هایی که سطح بالایی از ایمنی قبلی را دارا هستند، اولین واکسیناسیون را می‌توان در گاو تا ۶ - ۴ ماهگی به تأخیر انداخت. با این حال، از آنجایی که سطح پادتن‌های مادری، حتی در جمعیت‌های ایمن، بسیار متغیر است، ممکن است بعضی دام‌ها از واکسیناسیون زودتر سود ببرند. علاوه بر این، در عمل در سیستم‌های تولیدی باز، فصل زایش ممکن است ۶ ماه یا بیشتر طول بکشد و ممکن است جمع کردن دام‌ها بیش از ۲ یا ۳ بار در سال امکان‌پذیر نباشد. بنابراین بهتر است دام‌ها در تمام گروه‌های سنی به صورت پیشگیرانه واکسینه شوند. این کار برای واکسیناسیون‌های اضطراری نیز کاربرد دارد.

اگر تب برفکی، الگوی فصلی شناخته شده داشته باشد واکسیناسیون باید یک ماه تا دو ماه قبل از دوره پرخطر شروع شود. واکسیناسیون تکمیلی قبل از فعالیت‌های پر خطر مثل جابه‌جایی و مخلوط کردن دام‌ها نیز کار خوبی است و باید تأخیر زمانی بین واکسیناسیون و ایجاد محافظت و نیز نیاز به واکسیناسیون یادآور را در نظر گرفت. برای ایجاد ایمنی بهتر، باید حداقل ۱۰ روز بعد از واکسیناسیون اول و ۵ روز بعد از واکسن دوم (یادآور) فرصت داده شود. عموماً واکسیناسیون نشخوارکنندگان روستایی که از تولید مثل فصلی برخوردارند، اغلب در دوره‌های زمانی ثابت (مثلاً در بهار و پاییز) انجام می‌شود.

روش ساده‌ای برای تعیین بهترین فاصله زمانی تجویز دوز اول واکسن لازم است. به عنوان مثال؛ اگر هدف این است که مطمئن شویم هنگامی که دام‌ها به سن سه ماهگی می‌رسند، واکسینه شوند و اطمینان داشته باشیم که واکسیناسیون بیشتر از سن ۷ ماهگی به تأخیر نمی‌افتد، در این صورت دام‌های تازه متولد شده، باید هر چهار ماه یک بار (تفاوت بین حداکثر و حداقل سن مجاز دریافت اولین دوز واکسن) واکسینه شوند.

۳-۱-۴- سایر عوامل مؤثر در سطح ایمنی ایجاد شده و انتخاب واکسن

۳-۱-۴-۱- انواع واکسن‌ها

ویروس تب برفکی معمولاً در سلول‌های کلیه نوزاد همستر (BHK) تکثیر می‌شود و سوسپانسیون ویروس توسط فیلتراسیون یا سانتریفیوژ پالایش می‌شود تا خرده‌های سلولی حذف شوند. سپس ویروس تصفیه شده با استفاده از یک ماده شیمیایی نظیر BEI غیر فعال می‌شود. پس از غیر فعال کردن، آنتی‌ژن ویروس را می‌توان با استفاده از رسوب،

اولترافیلتراسیون یا ترکیبی از هر دو آنها، تغلیظ کرد؛ اما می‌توان به صورت مستقیم بدون هرگونه فرآوری اضافی آن را فرموله کرد. این فرایندهای تغلیظ از طریق کاهش میزان پروتئین‌های غیر ساختاری NSPs، منجر به خالص سازی آنتی ژن نیز می‌شوند. استفاده از واکسن‌های خالص شده DIVA، تفکیک دام‌های واکسینه از دام‌های مبتلا به بیماری را بهبود می‌بخشد. تغلیظ و خالص سازی آنتی ژن ویروسی می‌تواند منجر به از دست رفتن توده آنتی ژنیک شود که بسته به قدرت مورد نیاز واکسن باید اصلاح گردد.

واکسن‌ها، بسته به نوع ماده کمکی، می‌توانند به شکل روغنی یا محلول آبی باشد. واکسن‌های تب برفکی در محلول آبی از ژل هیدروکسید آلومینیوم و ساپونین به عنوان ماده کمکی استفاده می‌کنند. واکسن‌های روغنی دو نوع هستند: ۱- تک امولسیون یا آب در روغن (W/O) و ۲- امولسیون روغنی مضاعف یا آب در روغن در آب (W/O/W). واکسن‌های محلول در آب عموماً در گاو، گوسفند، بز و گاومیش استفاده می‌شوند؛ اما در خوک مؤثر نیستند. واکسن‌های روغنی در تمام گونه‌ها استفاده می‌شوند. به عنوان مثال، واکسن‌های W/O به صورت معمول در گاوهای آمریکای جنوبی و واکسن‌های W/O/W به صورت معمول در آسیا در خوک استفاده می‌شوند.

۴-۳-۲- ایمنی دام هدف

باید یک بچ آزمایشی از واکسن در هر گونه دامی هدف، با استفاده از روش توصیه شده به صورت یک تک دوز و تکرار دوز انجام شود. این واکسن آزمایشی باید حاوی حداکثر ماده واکسن مجاز بوده و به صورت روش اصلی واکسیناسیون (معمولاً دو تزریق به فاصله یک ماه) تجویز شود. دام‌ها باید برای هر گونه واکنش موضعی و عمومی احتمالی به مدت ۱۴ روز تحت نظر باشند.

۴-۳-۳- آزمایش خلوص برای پادتن‌های مربوط به پروتئین‌های غیر ساختاری

در صورتی که تولید کننده مدعی است یک واکسن خالص تولید می‌کند، باید یک بچ آزمایشی از واکسن آزمایش شود تا عدم حضور پادتن‌های القایی در برابر NSPs (پروتئین‌های غیر ساختاری) اثبات شود.

تولید کننده باید پایداری خواص واکسن در پایان عمر نگهداری ادعا شده را به عنوان بخشی از پرونده واکسن، نشان دهد. به عنوان مثال؛ حداقل قدرت واکسن به صورت پیوسته حفظ شود. همچنین از سوی تولیدکننده، باید به درجه حرارت نگهداری واکسن اشاره شود و اگر کیفیت واکسن تحت تأثیر انجماد یا دمای محیط قرار می گیرد، هشدار لازم داده شود.

دوره ایمنی به کارآیی واکسن بستگی دارد و باید توسط یک آزمایش چالشی یا آزمون جایگزین توصیف شده (کارآیی واکسن) نشان داده شود و در پایان دوره محافظت ادعا شده از طرف تولید کننده انجام می شود. تولید کننده باید در پرونده ثبت، به سن توصیه شده برای اولین واکسیناسیون و برنامه پیگیری واکسیناسیون اشاره کند.

اثر بخشی مورد نظر واکسن، شاخصی از میزان محافظتی است که یک واکسن از دام در برابر پیامدهای نامطلوب، (مانند بیماری، تکثیر ویروس، دفع ویروس یا انتقال ویروس)، تحت شرایط کنترل شده نظیر شرایط واکسیناسیون و چالش عفونت که به خوبی مشخص شده اند، به عمل می آورد. یک مثال؛ عبارت است از تست قدرت در گاو که در دست نامه مقررات حیوانات خشکی زی توصیف شده است و متعاقب تجویز رژیم واکسیناسیون و چالش، نتیجه به دست آمده گسترش عمومی ویروس پس از تلقیح در زبان و ظهور تاول در روی پا می باشد و این روش نشانه ای از اثر بخشی ذاتی واکسن می باشد.

علاوه بر روش توصیف شده فوق، می توان از طریق آزمون های تصادفی کنترل شده (RCTs)، اثر بخشی مورد نظر واکسن را در شرایط کنترل شده فیلد ارزیابی کرد. در چنین مواردی، اثر بخشی مورد نظر واکسن به عنوان میزان کاهش بیماری یا عفونت در جمعیت واکسینه شده در مقایسه با یک جمعیت شاهد (که به آن دارونما تجویز شده است)، بیان می شود. گاهی اوقات اثر بخشی مورد نظر واکسن با اثر بخشی واقعی واکسن (که شاخصی از چگونگی محافظت دام ها در فیلد توسط یک برنامه واکسیناسیون می باشد) اشتباه گرفته می شود. اثر بخشی واقعی واکسن، شاخصی از محافظت ایجاد شده در برابر یک پیامد نامطلوب که معمولاً بیماری یا عفونت است، می باشد و از مقایسه بین میزان وقوع آن پیامد در

دام‌های واکسینه شده و واکسینه نشده در درون همان جمعیت به دست می‌آید. اثر بخشی واقعی واکسن نه تنها به کیفیت اولیه (ذاتی) واکسن تهیه شده توسط تولید کننده، بلکه به عوامل خارجی مثل تأثیر ذخیره‌سازی و توزیع واکسن، تطبیق واکسن، برنامه زمانی واکسیناسیون و به صورت غیر مستقیم به پوشش واکسن بستگی دارد.

۷-۳-۱-۴- ارزیابی پاسخ ایمنی

برای انتخاب واکسن و پایش برنامه واکسیناسیون، در صورتی که همبستگی شناخته شده‌ای بین محافظت و عیار پادتن وجود نداشته باشد، هنوز می‌توان از پاسخ سرولوژیک به واکسیناسیون استفاده کرد. به عنوان مثال؛ برای اطمینان از اینکه واکسن مورد نظر می‌تواند پاسخ ایمنی ایجاد کند، می‌توان یک ارزیابی اولیه و خام انجام داد، در حالی که قدرت نسبی واکسن‌های جایگزین را می‌توان با مقایسه سطح پادتن‌هایی که ایجاد می‌کنند، با هم مقایسه کرد. سرم‌هایی که از چنین آزمون‌هایی به دست می‌آیند را نیز می‌توان برای کالیبره (واسنجی) کردن آزمایش جمعیت واکسینه شده گسترده‌تری استفاده کرد. به عنوان مثال؛ می‌توان از آن برای پایش هر گونه کاهش سطح آنتی‌بادی که ممکن است ناشی از نوسان در بچ‌های واکسن یا اشکال در زنجیره سرد باشد، بهره جست. به همین ترتیب، در هنگام پایش ایمنی جمعیت، حتی اگر همبستگی بین سرولوژی و محافظت قطعی نباشد، از سرولوژی می‌توان برای مقایسه تفاوت در ایمنی بین تحت جمعیت‌ها (مثلاً بر اساس سن دام) یا مقایسه کارایی تحویل واکسن به صورت منطقه‌ای استفاده کرد.

در عمل تعریف یک عیار محافظت کننده از پادتن‌ها برای بیماری تب برفکی کاملاً سخت است، زیرا این عیار تحت تأثیر متغیرهای فراوانی (مثل نوع واکسن، نوع و تکرارپذیری آزمون‌ی که برای اندازه گیری پاسخ سرولوژی استفاده می‌شود، سویه ویروس که محافظت در برابر آن مورد نیاز است، سنگینی چالش و غیره) قرار می‌گیرد.

در این خصوص، می‌توان سه رویکرد احتمالی را در نظر گرفت:

۱. جایی که عیار محافظت کننده برای واکسن خاص ویروس چالش و آزمون تعریف شده است، این امکان را می‌دهد که دام‌های واکسینه شده را تست نمود و به عنوان محافظت شده یا محافظت نشده گروه‌بندی کرد.

۲. جایی که این عیار محافظت کننده دقیقاً شناخته شده نیست، با دانشی که از سویه‌های ویروس موجود در واکسن و ویروس‌های فیلد داریم و نیز شناختی که از عملکرد تست‌های سرولوژیک، سویه‌های مناسب و استانداردها داریم، می‌تواند تخمین زده شود.

۳. در غیاب اطلاعات مربوط به همبستگی بین نتایج سرولوژی و محافظت (که تفسیر پاسخ سرولوژیک به تعیین نسبتی از دام‌ها که پاسخ آنتی بادی دارند، محدود است و این پاسخ با واکسیناسیون موفق همخوانی دارد) یعنی به اهداف ایمنی مورد انتظار دست پیدا می‌کند.

۴-۱-۴- معیارهای مؤثر در موفقیت برنامه واکسیناسیون

گرچه انتخاب واکسن مناسب، یک اصل اساسی در مدیریت و کنترل بیماری تب برفکی می باشد؛ لیکن موارد دیگری در افزایش موفقیت در برنامه‌های مبارزه با بیماری تب برفکی نیز تأثیر دارد:

۴-۱-۴-۱- استفاده از دوز بوستر

با واکسیناسیون دام، در واقع سیستم ایمنی تحریک می‌گردد. یکی از اثرات این تحریک بر روی سیستم ایمنی همورال است و جهت افزایش سطح ایمنی ایجاد شده، نیاز است تا در فاصله زمانی مناسب، واکسیناسیون تکرار شود.

۴-۱-۴-۲- استفاده از یاور (آدجوان)^۱ مناسب

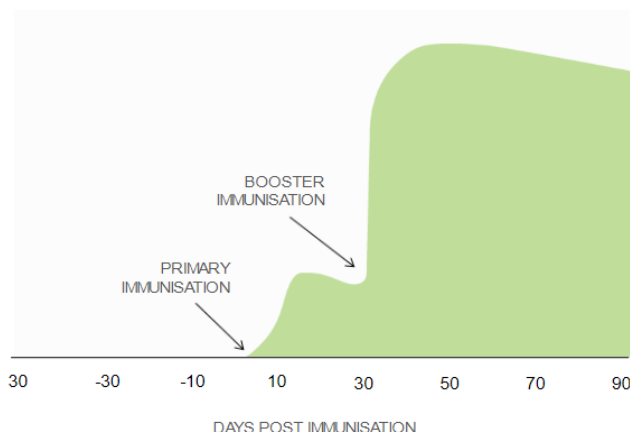
در واکسن‌های غیر زنده، استفاده از یک یاور مناسب در افزایش ایمنی نقش مؤثری دارد.

۴-۱-۴-۳- استفاده از DIVA Vaccine

در کشورها یا مناطقی که برنامه کنترل و پیشگیری از گردش ویروس در دستور کار است (در ایران در حال حاضر برنامه پیشگیری و کنترل بیماری مطرح است)، برای رهگیری گردش ویروس، نیاز به استفاده از واکسنی است که امکان تفکیک بین دام آلوده شده (با ویروس در گردش) و دام واکسینه، وجود داشته باشد.

The Adaptive Immune Response

ANTIBODY RESPONSE



The adaptive immune response has a delayed and weaker primary response and a more rapid and stronger secondary response. This stronger response to the secondary stimulus (a second encounter with the same antigen) is made use of when a booster vaccine is given some time after a primary dose. The secondary response to the booster immunisation occurs more quickly and leads to a greater and longer lasting antibody response.

۴-۱-۴- پوشش واکسن

پوشش واکسن، اغلب میانگین نسبت دام‌هایی است که قرار است واکسینه شوند و آنهایی که در عمل واکسن دریافت می‌کنند و اعداد محاسبه شده را می‌توان به عنوان شاخص عملکرد سیستم تحویل واکسن در نظر گرفت. با این حال، پوشش واکسن می‌تواند معنای دیگری هم داشته باشد؛ یعنی نسبت دام‌های واکسینه شده به کل جمعیت حساس. اینکه بدانیم چه تعریفی و چه مخرج کسری قرار است به کار برود حیاتی است. تفاوت بین جمعیت واجد شرایط واکسیناسیون و کل جمعیت و ساختار (و پویایی) جمعیت هدف برای واکسیناسیون و این عوامل خارجی، تأثیر مهمی بر روی مؤثر بودن برنامه واکسیناسیون دارد و عوامل درونی نظیر محافظت ایجاد شده توسط خود واکسن را تکمیل می‌کند.

پوشش ضروری برای متوقف کردن انتشار ویروس تب برفکی در درون یک گله، بستگی خواهد داشت به تعداد دام‌هایی در یک جمعیت کلاً حساس که توسط یک دام بیمار به صورت متوسط در طول دوره عفونی خود، مبتلا می‌شوند (نسبت تولید مثل پایه، R_0). اگر نسبتی از جمعیت ایمن باشند، ممکن است انتقال بیماری به این دام‌ها مسدود شود و نسبت تولید مثل خالص (R_n) کاهش خواهد یافت. اگر نسبت تولید مثل به سطحی کاهش یابد که هر دام آلوده به طور متوسط کمتر از یک دام جدید ($R_n < 1$) را آلوده کند، با گذشت زمان، نسبت جمعیتی که آلوده می‌شود کاهش می‌یابد و نهایتاً منجر به ریشه‌کنی می‌شود. نسبتی از جمعیت که به واسطه واکسیناسیون ایمن است، به پوشش و اثر محافظتی واکسن بستگی

خواهد داشت. دام‌هایی که قبلاً آلوده شده اند نیز ایمن خواهند شد. علت این که واکسیناسیون همیشه باید با سایر روش‌های کنترلی (که فرصت انتشار ویروس را در بین دام‌ها محدود می‌کنند) همراه باشد، همین است و استفاده از واکسن‌های با کیفیت بالا و منطبق برسویه بیماری‌زا در فیلد که قادرند سطح بالایی از محافظت را ایجاد کنند، ضروری است. برای محاسبه پوشش واکسن، در دسترس بودن داده‌های قابل اعتماد نهایت اهمیت را داراست و از این نظر ضروری است که یک سیستم اطلاعاتی ساده راه‌اندازی شود.

بر اساس رکوردهای برگه‌های واکسیناسیون و اطلاعات ثبت بچ‌ها و دوزهای واکسن که باید در مراکز مایه‌کوبی در دسترس باشند، می‌توان پوشش واکسن را ارزیابی کرد. پوشش واکسن در دام‌های واجد شرایط بعد از آخرین دوره واکسیناسیون را می‌توان از فرمول زیر محاسبه کرد:

$$\text{پوشش واکسن} = \frac{\text{تعداد دام‌های واکسینه شده}}{\text{تعداد دام‌های واجد شرایط برای واکسیناسیون}} \times 100$$

اگر هدف، محاسبه پوشش واکسن در کل جمعیت حساس باشد، مخرج کسر با تعداد کل دام‌ها جایگزین می‌شود و به فرمول زیر تبدیل می‌شود.

$$\text{پوشش واکسن در جمعیت حساس} = \frac{\text{تعداد دام واکسینه شده}}{\text{تعداد دام‌های حساس در جمعیت}} \times 100$$

مخرج کسر باید منعکس کننده جمعیت هدف به دقت تعریف شده باشد یعنی دام‌هایی که واجد شرایط واکسیناسیون هستند یا کل دام‌های حساس. اگر مخرج کسر نادرست تخمین زده شود، پوشش واکسن نیز نادرست محاسبه خواهد شد. در کشورهایی که برای دام‌ها پایگاه داده‌های ملی وجود دارد و دام‌ها به صورت انفرادی پلاک‌کوبی می‌شوند، به دست آوردن پوشش واکسن نسبتاً ساده و دقیق است. در کشورهایی که پایگاه داده‌های ملی برای دام‌ها وجود ندارد، ممکن است داده‌های مربوط به سرشماری دام‌ها وجود داشته باشد. اگر داده‌های سرشماری وجود نداشته باشد، ممکن است نیاز به تخمین اعداد باشد. به عنوان آخرین راه حل، تعداد واقعی دام‌های واجد شرایط و دام‌هایی که واجد شرایط واکسیناسیون

نیستند را می‌توان در هنگام انجام واکسیناسیون ارزیابی کرد. گرچه در این حالت نیز اطلاعات تقریبی مقدماتی برای تصمیم‌گیری در مورد تعداد دوزهای واکسن که قرار است در مراکز پیرامونی شرکت کننده در واکسیناسیون، توزیع شود، مورد نیاز خواهد بود.

اطلاعات در مورد تعداد دام‌هایی که در عمل واکسینه شده‌اند (صورت کسر) را می‌توان از منابع مختلف کسب کرد. پوشش واکسیناسیون تب برفکی را اغلب به صورت دوزهای واکسن توزیع شده (یعنی تعداد دوزهای واکسن فرستاده شده به مراکز واکسیناسیون) تقسیم بر اندازه جمعیت تخمینی محاسبه می‌کنند (روش توزیع شده). روش توزیع شده اگر چه ساده است، اما محدودیت‌هایی نیز دارد و به منظور به دست آوردن تخمین‌های قابل اعتماد، حیاتی است که دفاتر ثبت بچ‌ها، دوزها و تخمین تعداد دام‌های هدف واکسیناسیون دقیق باشند.

در صورتی که آمارها فقط نشان دهند که روستا، مزرعه یا بخش واکسینه شده است و تعداد دام‌ها مشخص نباشد، با بی‌دقتی روبرو می‌شود زیرا معلوم نیست که همه دام‌های موجود در یک واحد واکسینه شده باشند، به خصوص دام‌هایی که در حیاط منازل نگهداری می‌شوند. اگر واکسن‌ها از چند منبع مختلف (یعنی بخش خصوصی و بخش دولتی) تهیه شده باشند، باید هر دو در صورت کسر لحاظ شوند.

روش تجویزی با روش تخمینی شباهت دارد با این تفاوت که از دوزهای تجویز شده به دام‌ها (و نه دوزهای توزیع شده بین مراکز واکسیناسیون)، در صورت کسر استفاده می‌شود. سابقه واکسیناسیون دام‌ها به صورت انفرادی نیز می‌تواند ثبت شود. این کار، امکان محاسبه نسبت دام‌های واکسینه شده در یک دوره زمانی خاص یا تعداد دوزهای دریافت شده توسط دام‌ها در طول دوره زندگی آنها را فراهم می‌کند. این کار به نسبت دقیق داده‌ها و قابلیت‌های مدیریتی نیاز دارد.

پوشش واکسن باید به صورت منظم پایش و تأیید شود. پیشرفت کلی باید حداقل سالی یک بار همراه با اطلاعات به دست آمده از مطالعات ایمنی جمعیت به خصوص مطالعاتی که به منظور بررسی ایمنی در جمعیت واکسینه شده انجام شده‌اند، بررسی شود.

همانند بسیاری از بیماری‌ها، استفاده از واکسن و واکسیناسیون دام‌های حساس یکی از راه‌های پیشگیری و کنترل بیماری تب برفکی است. با این همه، کنترل این بیماری با استفاده از واکسن، پیچیدگی‌های خاص خود را دارد. همچنان که گفته شد ویروس تب برفکی ۷ سروتیپ متفاوت دارد. به عبارت دیگر، اگرچه علائم بالینی و ظاهری آلودگی در کلیه سروتیپ‌ها با هم مشابه می‌باشد، با این همه ایجاد ایمنی در مقابل یک سروتیپ، باعث مقاومت دام در مقابل سایر سروتیپ‌ها نمی‌شود. معنی دیگر این عبارت آن است که برای کنترل بیماری، مثلاً واکسنی که با استفاده از سروتیپ O ساخته شده است، نمی‌تواند جلوی آلودگی و بیماری توسط سروتیپ A را بگیرد. اما پیچیدگی مربوط به ایمنی و استفاده از واکسن برای کنترل بیماری در همین جا متوقف نمی‌شود و در داخل هر یک از سروتیپ‌های ویروس، سویه‌هایی از آن یافت می‌شود که از نظر ایمنی‌زایی یا آنتی‌ژنی از سایر سویه‌های آن سروتیپ کاملاً متفاوت است و چنانکه گفته شد در گذشته با توجه به این خصوصیت، برای هر سروتیپ، تحت سروتیپ‌های مختلف در نظر می‌گرفتند. برای ایجاد ایمنی در مقابل سویه‌های متعلق به هر یک از تحت تیپ‌ها باید از سویه متعلق به آن تحت تیپ استفاده شود. به علاوه، بررسی‌های چند دهه اخیر در آزمایشگاه پربرایت نشان می‌دهد در مناطقی که بیماری بومی است هر چند سال سویه‌هایی جدید از ویروس پدید می‌آید که واکسن معمول در مقابل آن ایمنی ایجاد نمی‌کند. از طرف دیگر، بعضی از سویه‌ها ناپدید می‌شوند و از بین می‌روند. طبق همان بررسی‌ها در آسیا و خاورمیانه تقریباً هر ۵ سال یک بار سویه‌ای جدید ظاهر می‌شود که تفاوت آنتی‌ژنی با سویه‌های قبلی دارد و واکسن‌هایی که با استفاده از سویه‌های قبلی در بازار وجود دارند، نمی‌تواند جلوی بیماری حاصل از این سویه‌ها را بگیرد.

مطالب مذکور نشان می‌دهد که برای کنترل بیماری با استفاده از واکسن در یک منطقه، باید از واکسن دارای سویه‌های خاص آن منطقه یا سویه‌هایی که قرابت آنتی‌ژنی نزدیک با آنها دارند، استفاده شود و واکسن بر اساس سویه‌های جدید که ظاهر می‌شوند، تغییر یابد. مشکلاتی که برای اجرای موارد مذکور وجود دارد باعث می‌شود که واکسیناسیون برای پیشگیری از بیماری کاملاً مؤثر واقع نشود و با وجود واکسیناسیون مناسب، گاهی در منطقه یا دامداری بیماری شایع شود. نمونه آن شیوع بیماری در کشورمان در سال ۱۳۹۴ به علت ظهور سویه جدید A15 یا AGVII است که با وجود واکسیناسیون درصد زیادی از دام‌ها، همه‌گیری شدیدی ایجاد کرد و باعث خسارات و تلفات قابل توجه دام‌ها گردید.

نمونه دیگر، شیوع بیماری در بعضی از گله‌های شیری در عربستان سعودی است که هر ۳ تا ۶ ماه یک بار واکسنی که دارای ۷ سویه است و براساس استانداردهای اروپا ساخته شده است، تزریق می‌شود.

برای اینکه ایمنی سریع‌تر و زودتر به وجود آید، می‌توان از واکسن‌هایی که قدرت (پوتنسی)^{۴۲} بالا دارند، استفاده کرد. امروزه در بیشتر کشورهایی که بیماری ریشه کن شده است، بانک آنتی‌ژنی نگهداری می‌شود که در مواقع اضطراری می‌توان از آنها واکسنی با پوتنسی برابر ۶ یا بیشتر دوز محافظتی ۵۰ درصد^{۴۳} تهیه کرد و واکسیناسیون با استفاده از این نوع واکسن را واکسیناسیون اضطراری^{۴۴} نام گذاشته‌اند. گزارش شده است که در رابطه با سرو تیپ O و A واکسن با پوتنسی بالا می‌تواند در مقابل برخی از سویه‌های آن سروتیپ ایمنی ایجاد کند.

موفقیت یک برنامه ریشه‌کنی که با دقت طراحی شده است، به اجرای کامل آن بستگی دارد. هنگام اجرای برنامه ریشه‌کنی بیماری تب برفکی، باید به محض آنکه بیماری تشخیص داده شد، همه حیوانات زوج سم موجود در گله و گله‌هایی که در تماس با گله یا دام‌های بیمار قرار داشته‌اند، به سرعت کشتار شده و در همان محل دفن یا سوزانده شوند. گوشت این دام‌ها نباید مصرف شود و باید شیر آنها نیز آلوده محسوب گردد. وسایلی که احتمال آلودگی آنها وجود دارد، نباید قبل از ضدعفونی مناسب از مزرعه خارج شوند. این موضوع در مورد لباس افراد، خودروها و ماشین‌های کشاورزی اهمیت خاص دارد. بستر، خوراک، ظروف غذا، فرآورده‌های دامی و دیگر اشیا که نمی‌توان آنها را به خوبی ضدعفونی کرد، باید سوزانده شوند. آغل‌ها و بهاربندها را باید تمیز و ضدعفونی کرد. هنگامی که همه منابع آلودگی از بین برده شد، باید مزرعه به مدت ۶ ماه خالی بماند و تنها هنگامی اجازه استفاده از آن داده شود که تعدادی دام به صورت آزمایشی به عنوان دام‌های دیده‌ور در آنجا نگهداری شوند و مبتلا به بیماری نگردند. برای آنکه کشور و منطقه‌ای عاری از بیماری اعلام شود، مقررات بین‌المللی خاصی موجود است که توسط سازمان جهانی بهداشت دام اعلام شده است (که قبلاً ذکر گردید).

توصیه درباره اماکن و مناطق باز و بدون حصار، مشکل است. مشاهدات به دست آمده در آرژانتین نشان داد که مزارع و بهاربندهای آلوده غیرمسقف در صورتی که دامی به آنها وارد نشود، در عرض ۸ الی ۱۰ روز از آلودگی پاک می‌شوند. در مناطقی که آلوده‌اند باید تردد حیوانات ممنوع گردد و رفت و آمد انسان و خودروها به حداقل ممکن برسد. افرادی که در

^{۴۲}potency

۴۳□□□

۴۴Emergency vaccination

مزارع آلوده کار می‌کنند یا وارد آنها می‌شوند، باید لباس ضد آب بپوشند تا به آسانی و با اسپری کردن بتوان آنها را ضدعفونی کرد. لباس‌هایی که امکان ضدعفونی کردن آنها با مواد شیمیایی موجود نیست، باید جوشانده شوند.

به علت احتمال انتشار سریع بیماری، به محض تشخیص بیماری، باید تا شعاع ۵ الی ۱۰ کیلومتر در اطراف مزارع آلوده (با توجه به شرایط بیماری در کشور و شرایط منطقه‌ای) قرنطینه برقرار گردد.

اگرچه اتخاذ روش ریشه‌کنی در هنگامی که میزان بروز بیماری کم است، روش بسیار خوبی است اما در بیشتر کشورها اجرای آن خسارت سنگینی به صنعت دامداری وارد می‌کند و از نظر اقتصادی غیرعملی است. با این همه، ریشه‌کنی بیماری باید یکی از اهداف نهایی کنترل بیماری باشد.

در کشورهای آلوده، محاصره و قرنطینه منطقه‌ای که همه‌گیری در آن اتفاق می‌افتد و واکسیناسیون حلقه‌ای در اطراف منطقه آلوده، استراتژی استاندارد و تثبیت شده برای جلوگیری از گسترش بیماری می‌باشد. همچنان که گفته شد اگر این استراتژی هنگام همه‌گیری در کشورها و مناطق عاری از بیماری اجرا شود، باید دام‌های واکسینه شده کشتار شوند تا دوباره آن کشور یا منطقه در کوتاه‌ترین مدت پاک اعلام شود. قرنطینه و محاصره منطقه همه‌گیری، معمولاً کار مشکلی است اما نتیجه آن بسیار خوشایند می‌باشد و در بسیاری از موارد با تجزیه و تحلیل سود و زیان حاصل از همه‌گیری‌ها، نتیجه بخش و با صرفه بودن این اقدام نشان داده شده است. بحث بر سر اینکه در کشورهای پاک چه موقع باید از واکسیناسیون استفاده کرد، هنوز ادامه دارد. مثلاً در همه‌گیری در سال ۱۹۶۷ و ۱۹۶۸ که در انگلستان روی داد برای پاکسازی کشور ۲۵۰ میلیون دلار هزینه شد و حدود نیم میلیون دام کشتار و معدوم گردید. خسارات حاصل از این همه‌گیری به حدی بود که در همان زمان تصمیم گرفته شد اگر بار دیگر بیماری برگردد از واکسیناسیون برای کنترل آن استفاده شود با این همه، در همه‌گیری سال ۲۰۰۱ در آن کشور باز هم سیاست کشتار و معدوم سازی دام‌ها اجرا شد و تعداد زیادی دام کشتار و معدوم گردید.

۵-۱-۴- اهداف واکسیناسیون

می‌توان هماهنگ با اهداف برنامه واکسیناسیون چهار مجموعه اپیدمیولوژیک گسترده اصلی را ذیل چهار گروه اصلی تعیین کرد:

الف- واکسیناسیون برای کاهش میزان بروز موارد بالینی

ب- واکسیناسیون برای حذف گردش ویروس

ج- واکسیناسیون حفظ پاک بودن از تب برفکی

د- واکسیناسیون برای پاک شدن مجدد از تب برفکی

۱-۵-۱-۴- واکسیناسیون برای کاهش میزان بروز موارد بالینی

در این گروه، کشورها یا مناطقی قرار دارند که بیماری تب برفکی بومی است و هدف اصلی از برنامه واکسیناسیون،

کاهش بار شیوع بالینی تب برفکی است. به صورت نمونه، این سناریو را در کشورهایی که در مرحله ۲ از PCP-FMD هستند، می‌توان مشاهده کرد.

شاخص‌های پیشگیری از بیماری عبارتند از:

۱- معمولاً واکسیناسیون هدفمند انجام می‌شود (Target Vaccination) که به دو روش پیشگیری کننده (Prophylactic) و اضطراری (Ring) انجام می‌شود.

۲- سایر شاخص‌های کنترل بیماری معمولاً انجام نمی‌شود و به ندرت کشتار صورت می‌گیرد.

۲-۵-۱-۴- واکسیناسیون برای حذف گردش ویروس

در این گروه، کشورها یا مناطق خاصی از یک کشور قرار دارند که هنوز از بیماری پاک نشده‌اند، اما در جهت آن در حال

حرکت هستند. احتمال دارد واکسیناسیون یکی از اجزای یک برنامه کلی کنترلی باشد که شامل اقدامات دیگری نظیر

کنترل جابه‌جایی دام‌ها و ریشه‌کنی نیز باشد. این سناریو در کشورهایی که در مرحله سوم از PCP-FMD هستند، مشاهده می‌شود.

انواع روش‌های توصیه شده واکسیناسیون تب برفکی بر اساس شرایط بیماری و منابع موجود کشورها:

۱- واکسیناسیون پیشگیری کننده:

الف-واکسیناسیون فراگیر (mass vaccination) در این روش تمامی جمعیت دام حساس کشور یا یک بخش از جمعیت دامی حساس کشور (به طور مثال تنها دام سنگین) با فاصله زمانی محدود مایه‌کوبی می‌شود که حداقل جمعیت مورد انتظار در مایه‌کوبی حدود ۸۵ درصد خواهد بود. در این روش بر اساس نوع واکسن سالانه دو تا سه یا کل کشور واکسیناسیون شده و بوستر آن نیز در دام‌هایی که اولین سابقه مایه‌کوبی را دارند انجام می‌شود.

ب_ واکسیناسیون هدفمند (target vaccination) که بر پایه ریسک (risk based: zonal, buffer) انجام می‌شود. در این روش‌ها بر اساس میزان خطر رخداد بیماری و اثرات رخداد بیماری در مناطق مختلف برنامه مایه‌کوبی عملیاتی خواهد شد. در این روش بر اساس اولویت رخداد بیماری و اثرات رخداد بیماری در زنجیره تولید کشور برنامه مایه‌کوبی و فواصل آن تعریف می‌شود.

۲- واکسیناسیون اضطراری یا حلقوی (ring):

الف_ روش محافظتی (vaccinate-to-live): در این روش در صورت واکسیناسیون، دام‌های مایه‌کوبی شده در گله و منطقه حفظ خواهد شد. در روش رینگ در صورت بروز بیماری در شعاع ۱۰-۳ کیلومتری واحد درگیر واکسیناسیون انجام می‌شود.

ب_ سرکوب کننده (vaccinate-to-kill): در این روش، که اکثراً پس از بروز بیماری در کشورهای عاری از بیماری انجام می‌شود، جهت کنترل گسترش بیماری، جمعیت منطقه اطراف بروز تب برفکی مایه‌کوبی شده و پس از کنترل بیماری جهت برگشت سریع‌تر به شرایط پاک، دام‌های واکسینه کشتار خواهد شد.

۱-۲-۵-۴- محاسن و محدودیت‌های روش واکسیناسیون فراگیر

این روش، پایه ریشه‌کنی بیماری‌هایی مانند آبله انسانی و طاعون گاوی بوده است. با توجه به ایمنی کوتاه مدت واکسن، نیاز به تکرار فازهای واکسیناسیون با پوشش بالای جمعیت دارد. این روش، پایه کنترل و ریشه‌کنی بیماری تب برفکی در اروپا و آفریقای جنوبی بوده است. روشی بسیار گران بوده و نیاز به سطح بالا از هماهنگی و برنامه ریزی، اجرای برنامه به مدت طولانی و لزوم همکاری با کشورهای همسایه دارد.

در این روش، دام‌هایی که بیشترین ریسک بیماری را دارند؛ با در نظر گرفتن مواردی از جمله سن، نژاد، مدیریت، موقعیت و ... تحت پوشش واکسیناسیون قرار می‌گیرند. مثلاً دام‌های شیری، دام‌های جوان یا جاهایی که تراکم دام بیشتر است و یا دام‌هایی که کوچ می‌کنند. این روش می‌تواند در کنترل بیماری مناسب باشد ولی در برنامه ریشه‌کنی ناکافی می‌باشد. واکسیناسیون حلقه‌ای مثالی بر این روش می‌باشد.

۴-۱-۵-۳- واکسیناسیون برای حفظ پاک بودن از تب برفکی

برنامه‌های واکسیناسیون برای به حداقل رساندن پیامدهایی که از بازگشت تب برفکی از بیرون ایجاد می‌شوند، انجام می‌گردد. این سناریو ویژه کشورهایی است که در مراحل ۴ و ۵ PCP-FMD قرار دارند.

۴-۱-۵-۴- واکسیناسیون برای پاک شدن مجدد از تب برفکی

در این گروه، کشورهایی هستند که قبلاً از بیماری تب برفکی پاک بودند و ممکن است واکسیناسیون در آنها انجام شده یا نشود و تهاجم ویروس را تجربه کرده‌اند و تلاش می‌کنند مجدداً پاک شوند. در یک اقدام اضطراری، برنامه‌های واکسیناسیون به منظور رسیدن مجدد به وضعیت پاک بودن انجام می‌شوند و شبیه کشورهایی هستند که در گروه ب (واکسیناسیون برای حذف گردش ویروس) قرار دارند؛ مشروط بر اینکه شیوع سریعاً کنترل شود و دوره طولانی مدت ایجاد محافظت لازم نیست. این سناریو در کشورهایی مشاهده می‌شود که در مرحله ۵ از PCP-FMD هستند یا کشورهایی که مسیر PCP-FMD را ترک کرده‌اند و رسماً پاک اعلام شده‌اند و واکسیناسیون انجام نمی‌دهند.

۴-۱-۶- برنامه کنترلی تب برفکی در کشور

۴-۱-۶-۱- واکسیناسیون مناسب و منظم و برنامه‌ریزی شده استانی (در زمان نبود رخداد)^۴

- واکسیناسیون زمان‌بندی شده برای دام‌های حساس
- در صورتی که از واکسن روغنی استفاده شود، واکسیناسیون هر ۶ ماه یک بار انجام شود و در صورتی که از واکسن غیر روغنی استفاده شود، دام‌های حساس هر چهار ماه یک بار واکسینه شوند. شیوه تزریق در دام‌های هدف،

^۴Peace time

مطابق توسعه کارخانه سازنده بوده و زمان اجرای برنامه واکسیناسیون بر اساس شرایط استانی و ترجیحاً با در نظر گرفتن برنامه واکسیناسیون در دام‌های عشایری به عهده اداره کل دامپزشکی استان خواهد بود.

- واکسیناسیون گوساله‌های بالای دو هفته متولد شده از مادران غیر واکسینه
- واکسیناسیون گوساله‌های بالای ۳ ماه متولد شده از مادران واکسینه
- واکسیناسیون بوستر ۲۱ روز بعد از روز اول در گوساله‌ها و یا دامهایی که اولین واکسن را دریافت داشتند
- تکرار واکسیناسیون ۴ تا ۶ ماه بعد از نوبت اول (بر حسب نوع واکسن مورد استفاده)
- مایه کوبی دامهای حساس شاع سه کیلومتری کانونهای بیماری
- در واحدهای صنعتی اعم از پرواربندی و شیری در دام سنگین و سبک مایه کوبی بصورت آماده باش Standby vaccination و با پرداخت هزینه خرید و اجرای واکسیناسیون توسط دامدار خواهد بود.
- واکسیناسیون تب برفکی و کوپه بندی گاوداری‌های شیری بزرگ^{۴۶}

گاوداری‌های شیری با تعداد ۱۰۰۰ رأس به بالا صرف نظر از موقعیت جغرافیایی دارای دو برنامه واکسیناسیون خواهند بود:

۱. واکسیناسیون منظم و سیستماتیک که بر اساس ایمنی‌زایی واکسن^{۴۷} و دستورالعمل تولیدکننده واکسینه خواهند شد (تکرار در ۴ یا ۶ ماه بسته به مدت ایمنی‌زایی واکسن)

۲. واکسیناسیون دام‌ها در صورت وجود رخداد در واحدها و یا شاع اپیدمیولوژی اطراف گاوداری در صورتی که بیش از ۵۰ درصد از عمر ایمنی‌زایی واکسن قبلی گذشته باشد.

❖ در صورتی که سروتیپ‌های موجود در واکسن قبلی با ویروس در گردش متفاوت باشد و یا سویه موجود در واکسن ایجاد ایمنیت نکرد، صرف نظر از آخرین تاریخ واکسیناسیون، تمامی دام‌ها با سن بیش از دوهفته واکسینه و دوز بوستر آنها هم زده شود (تعیین نوع سروتیپ‌های واکسن بر اساس سروتیپ‌های در گردش خواهد بود). در صورت بروز بیماری در نوزادان در گله‌های مجاور واکسیناسیون می‌تواند از روز تولد انجام شود.

گاوداری شیری با تعداد ۱۰۰۰ رأس به بالا Mega dairy farm^{۴۸}
^{۴۹}Potency

III. در صورت بروز رخداد در داخل واحد، تمامی دام‌های با سن بیش از دو هفته در قسمت‌های غیر درگیر با سروتیب درگیر واکسینه شوند.

IV. دام‌های وارداتی به داخل میدان دام و روستاهای با جمعیت دامی سیال، باید از آخرین تاریخ واکسیناسیون آنها حداقل یک ماه و حداکثر چهار ماه گذشته باشد.

V. در صورتی که دام، واکسینه نشده و یا فاقد سابقه واکسیناسیون باشد، دام‌های در داخل میدان و روستاهای با جمعیت دامی سیال^{۴۸} بلافاصله واکسینه و متعاقباً بوستر آنها هم تزریق شود.

VI. در صورت رخداد بیماری در شهرستان، تردد دام‌های میادین دام و روستاهای با جمعیت دامی سیال صرفاً به نزدیک‌ترین کشتارگاه مجاز می‌باشد.

۴-۱-۶-۲- واکسیناسیون اضطراری

- بدنبال رخداد بیماری و صرفاً در داخل **واحد اپیدمیولوژیک درگیر** بر اساس شدت درگیری و واگیری بیماری در گله با نظر کارشناس خبره با رعایت اصول امنیت زیستی تیم‌های عملیاتی دولتی جهت مناطق روستایی اقدام به انجام این واکسیناسیون به شرط وجود دام حساس (دام های با سبقه واکسینه بیش از ۵۰ درصد از عمر ایمنی زایی واکسن) می نمایند.
- تبصره ۱- : واکسیناسیون اضطراری جهت دام‌های غیر بیمار متعلق به دامدار درگیر با بیماری در واحد اپیدمیولوژیک (روستا) به شرط واگیری پایین و عدم ارتباط مستقیم دام‌های بیمار با غیر بیمار و در صورت درخواست دامدار بلامانع می باشد.
- تبصره ۲- : واکسیناسیون اضطراری جهت واحدهای صنعتی درگیر بر اساس شدت درگیری و میزان واگیری در سایر بهار بندی ها فاقد دام مبتلا و از بهار بندی دورتر به کانون بیماری به شرط وجود دام حساس با پرداخت هزینه توسط دامدار صورت می پذیرد.

^{۴۸} - روستای سیال به روستایی اطلاق می شود که همانند میادین دام زنده برای مدتی محدود دام به آنها وارد و خارج می شود. و ملاک تشخیص و شناسایی این روستاها شبکه های دامپزشکی هر استان می باشد.

- در صورت تغییر سوش، صرف نظر از تاریخ واکسیناسیون دام‌های با سن بیش از دو هفته واکسینه می‌شوند و بوستر آنها بایستی تزریق شود.

• واکسیناسیون حلقوی (بافر):

- در این روش واکسیناسیون پس از رخداد بیماری در یک واحد اپیدمیولوژیک با ایجاد یک کمربند ایمنی در اطراف کانون بیماری جهت جلوگیری از گسترش سریع بیماری انجام می‌شود. واکسیناسیون در کنار سایر اقدامات از جمله ایجاد محدودیت جابجائی در واحد درگیر، محدودیت در خرید و فروش دام، جابجائی کود، ضدعفونی واحد درگیر و کنترل تردد افراد و وسایل نقلیه از واحد درگیر از گسترش سریع بیماری جلوگیری خواهد می‌شود. تصمیم برای پیاده سازی واکسیناسیون بایستی سریعاً انجام شود زیرا در صورت هرگونه تاخیر کارائی اقدام ناچیز یا معکوس خواهد بود. در عمل اجرای این اقدام بستگی به جمعیت واحد درگیر و واحدهای اطراف آن و شرایط ایمنی واحدهای درگیر، نوع واحدهای دامی اطراف کانون و شرایط ایمنی گله‌های اطراف دارد. بر این اساس انجام عملیات مایه کوبی باید با بیشترین سرعت و حداکثر در عرض ۵ روز پس از تایید بیماری توسط بخش دولتی در شعاع سه کیلومتری کانون در دام سبک و سنگین فاقد ایمنی محافظتی انجام شود. علاوه بر اهمیت دو شاخص سرعت عمل و شعاع اطراف کانون میزان پوشش در واحدهای اطراف نیز از اهمیت وافری برخوردار خواهد بود. مایه کوبی از اطراف کانون بیماری به سمت مرکز و منطقه آلوده انجام می‌شود. در کانون دامی درگیر بیماری نیز در صورت امکان پذیر بودن مایه کوبی از واحدها یا بهارندهای پاک به سمت درگیر مایه کوبی انجام می‌شود با توجه به اینکه اجرای واکسیناسیون مناسب در جمعیت حساس بدون اجرای محدودیت در تردد تاثیر معکوس (گسترش بیشتر بیماری) یا حداقلی در جلوگیری از گسترش بیماری خواهد داشت بایستی قبل از اجرای مایه کوبی اعمال کنترل تردد به دامداران اطراف کانون اعلام گردد.

- پس از تایید بالینی بیماری واحدهای اپیدمیولوژیک تا شعاع ۱۰ کیلومتری کانون مشخص خواهد شد در صورتی که این شعاع در استانهای دیگر قرار می‌گیرد رخداد کانون به استان همجوار اطلاع رسانی گردد. تمامی واحدهای روستائی و صنعتی اطراف کانون از حیث وضعیت ایمنی بررسی می‌شوند و در صورتی که بیش از دو ماه از مایه

کوبی با واکسن آبی یا سه ماه از مایه کوبی روغنی گذشته است واحد های روستائی اطراف اعم از دام سبک و سنگین مایه کوبی رایگان و واحدهای صنعتی نیز جهت انجام مایه کوبی بهادر و تشدید اقدامات امنیت زیستی اطلاع رسانی خواهند شد. در واحدهای صنعتی توصیه به انجام مایه کوبی بوستر در گوساله هایی که سابقه یک بار واکسیناسیون دارند بایستی در صورت گذشت بیش از دو هفته از مایه کوبی قبلی انجام شود.

- در این مورد توجه به تشخیص صحیح و تعریف مورد بیمار که در صفحات ۱۷ تا ۲۱ شرح داده شده است جهت تعیین کانون بیماری بسیار مهم است. در موارد دام سنگین توجه به علائم بالینی کفایت می کند ولی در موارد دام سبک بایستی بعد از تایید بالینی نسبت به مایه کوبی اقدام گردد ولی همزمان نمونه برداری و ارسال به آزمایشگاه جهت تعیین میزان صحت تشخیص بالینی بایستی صورت پذیرد.

۳-۶-۱-۴- واکسیناسیون گوسفند و بز روستائی و عشایری

بر اساس برنامه ملی بهداشت دام عشایر اقدام خواهد شد، با توجه به حساسیت کمتر گوسفند و بز نسبت به گاو و گوساله در برابر بیماری تب برفکی و جابه جایی بیشتر این دامها نسبت به گاو و گوساله، در صورت نداشتن برنامه مدون و مشخص برای پیشگیری از تب برفکی در گوسفند و بز این دام می تواند به عنوان عامل انتشار بیماری در گله های گاو و گوساله کشور محسوب گردد. گوسفند و بز روستائی و عشایری کشور بسته به فصل (تصمیم با استان ها) با واکسن های تتراوالان و بالاتر با تکرار ۶ ماه واکسینه شوند. قابل ذکر است در دام های عشایری از ۲۱ روز تا ۴۵ روز (حدود یک ماه) قبل از شروع کوچ بهترین زمان انجام این برنامه واکسیناسیون می باشد.

در دام سبک روستائی مایه کوبی رایگان بصورت واکنشی^{۴۹} اجرا می شود

۴-۶-۱-۴- برنامه واکسیناسیون تب برفکی در کشور

❖ برنامه واکسیناسیون تب برفکی در سال جاری مبتنی بر خطر بوده و بایستی هدف استان در دام سنگین مایه کوبی با پوشش حداکثری در مناطق پرخطر باشد و از واکسیناسیون بدون هدف و فراگیر با پوشش نامناسب خودداری شود.

❖ مایه کوبی جمعیت دام سنگین صنعتی و نیمه صنعتی با واکسن‌های تب برفکی در قالب برنامه واکسیناسیون به روش آماده باش انجام خواهد شد.

❖ جمعیت دام سبک صنعتی در کل کشور در قالب برنامه واکسیناسیون به روش آماده باش انجام خواهد شد.

❖ در جمعیت دام سبک و سنگین صنعتی و نیمه صنعتی مایه کوبی بصورت آماده باش براساس طول دوره ایمنی واکسن و براساس نتایج PVM توسط آزمایشگاه‌های مورد تایید مرکز تشخیص خواهد بود.

❖ مایه کوبی دام سبک بصورت واکسیناسیون واکنشی صورت می پذیرد که مبنای تعریف آن ارزیابی خطر خواهد بود.

❖ واکسیناسیون دام عشایر در قالب برنامه ملی بهداشت دام عشایر هر سال دو بار، یک ماه قبل از کوچ در مناطق زمستان گذرانی و تابستان گذرانی انجام خواهد شد.

❖ همچنین در صورت رخداد بیماری چه در دام سبک و سنگین واحدهای دام سبک و سنگین فاقد ایمنی موثر (گذشت ۵۰ درصد از زمان ایمنی زائی واکسن) با شعاع سه کیلومتر پس از تأیید توسط بخش دولتی در اسرع وقت (حداکثر ۵ روز) مایه کوبی گردد. در این راستا دامهای روستائی با واکسن رایگان مایه کوبی انجام خواهد شد.

جهت ثبت اولیه و تمدید واکسن تب برفکی موارد ذیل مورد انتظار خواهد بود:

۱. روند و پروسه تولید واکسن از جمله نوع سلول مورد استفاده در کشت، روش کشتن ویروس و خالص سازی واکسن مشخص باشد.

۲. نوع آدجوانت واکسن‌ها کاملاً مشخص باشد.

۳. کارآیی و اثربخشی (Efficacy) واکسن مشخص باشد که بدین منظور از دو روش مستقیم و غیر مستقیم استفاده می‌شود. در روش مستقیم که به صورت چالش دام واکسینه با سویه وحشی به دو روش PD50 و PGP انجام می‌شود. مستندات آن به دفتر امور دارو و درمان فرستاده شود. جهت ارزیابی اثربخشی غیر مستقیم از روش R-VALUE استفاده خواهد شد که از این طریق میزان قرابت آنتی‌ژنیک بین سویه‌های در گردش و سویه‌های واکسن مقایسه خواهد شد. جهت انجام این تست تمام شرکت‌های تولید کننده و واردکننده واکسن موظف می‌باشند آنتی سرم مرجع به ازای هر سویه را با هماهنگی دفتر امور دارو و درمان به مرکز ملی تشخیص تحویل دهند. در صورت ارسال نمونه مرضی از کشور در آن سال، امکان استناد به نتایج آزمایشگاه‌های مرجع بین المللی مورد تأیید سازمان بهداشت دام که در سایت آن قرار داده شده است نیز وجود دارد.
۴. قدرت واکسن (Potency) واکسن‌های مورد استفاده برای هر سویه باید PD50 حداقل برابر ۶ باشد.
۵. در صورتی که واکسن در تمام گونه‌های نشخوارکنندگان استفاده می‌شود بایستی اثربخش بودن واکسن در گوسفند و گاو تأیید شده باشد.
۶. بی‌خطری (Safety) در دام هدف: تمام شرکت‌های واردکننده و تولید کننده موظف می‌باشند اسناد مربوط به بی‌خطری واکسن را در گونه‌های قید شده در لیبل و بروشور واکسن ارائه نمایند و در صورتی که در هریک از مراحل توزیع واکسن مشخص گردد این واکسن بی‌خطری و کارآیی اعلام شده را ندارد، بایستی ضمن جلوگیری از توزیع خسارت‌های آن به دامداران عودت داده شود.
۷. خلوص (Purity): در صورتی که در بروشور واکسن قید شده است که واکسن قابلیت DIVA دارد، باید عاری بودن آن از NSP ثابت شود که بدین منظور باید اسنادی ارائه شود که واکسن عاری از پروتئین‌های غیر ساختاری است. این واکسن‌ها در مناطقی که در مرحله سه قرار دارند، استفاده خواهند شد.
۸. بی‌ضرری (Innocuity): واکسن و بذر واکسن مورد استفاده بایستی عاری از عوامل ایجاد کننده بیماری در نشخوارکنندگان خصوصاً عاری از خانواده پستی و ویروس‌ها باشد.

۹. طول دوره ایمنی قید شده در لیبل و بروشور واکسن‌های که درخواست ثبت دارند باید قبل از توزیع در کشور زیر نظر دفتر امور دارو و درمان و با همکاری دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی تأیید شود که در این زمینه باید قبل از اجازه توزیع گسترده در کشور، نسبت به انجام آن در شرایط فارم در حداقل ۲۰۰ رأس دام انجام شود.
۱۰. ثبات (Stability) واکسن: واکسن‌های مورد استفاده باید از طریق ارزیابی و پایش بعد از فروش مورد بررسی قرار گیرند و دوره زمان نگهداری قفسه‌ای آنها مورد تأیید باشد. در صورت عدم همخوانی بین زمان اعلام شده و ارزیابی صورت گرفته، شرکت موظف به پرداخت غرامت به مصرف کنندگان خواهد بود.
۱۱. واکسنی مورد تأیید خواهد بود که عوارض جانبی حداقلی داشته باشد و در صورت وقوع سقط و یا شوک ناشی از واکسن، واردکننده یا تولیدکننده واکسن موظف به پرداخت غرامت به دامدار خسارت دیده باشد.
۱۲. واکسن‌های مورد استفاده باید از جنبه سویه دارای مشخصات ذیل باشند:
- تعداد سویه‌های آن چهار سویه یا پنج سویه باشد.
 - سویه‌های انتخاب شده در واکسن باید مربوط به POOL سه تب برفکی باشد.
 - سویه O مورد استفاده بایستی به سویه‌های (Me_SA, O Panasia 2 (Ant10, Qom 15) محافظت داشته باشد و سویه‌های واکسینال منطقه سه که ایجاد ایمنی بر علیه آنها نماید نیز غیر از سویه‌های لوکال قابل مصرف خواهد بود.
 - سویه A مورد استفاده باید یا از سویه‌های داخلی باشند یا سویه‌های واکسینالی که بر سویه‌های AG 7 و A۰۵ Asia, محافظت داشته باشد.
 - سویه Asia-1 آن باید یا از سویه‌های در گردش باشد یا بر علیه سویه Asia, Asia-۱ Sind08 ایجاد محافظت نماید.
 - این ترکیب سویه‌ای در واکسن‌های مورد نیاز کشور بر اساس تغییرات سویه‌ای در کشور قابلیت بازنگری و به‌روز رسانی دارد.

- محازت سوبه‌ها تنها بر اساس نتایج آزمایشگاه مرجع سازمان دامپزشکی و آزمایشگاه‌های مرجع مورد تأیید سازمان جهانی بهداشت دام که در سایت آن اشاره شده است مورد قبول خواهد بود.

- تطابق و هویت ویروس مورد استفاده شده (Identity): وجود سوبه‌های ذکر شده فوق، بایستی از طریق انجام RT-PCR به تأیید مرکز ملی تشخیص کشور برسد.

۱۳. تمامی مراحل نمونه برداری از واکسن بایستی زیرنظر دفتر امور دارو و درمان و بر اساس دستورالعمل‌های ابلاغ شده آن دفتر باشد.

۲-۴- فرآیند استاندارد واکسیناسیون

واکسن و واکسیناسیون، یکی از ابزارهای کنترل بیماری تب برفکی است که سالیان سال در کشور مورد استفاده بوده داشته است. البته این ابزار اگر به درستی مورد استفاده قرار نگیرد، کارایی لازم را ندارد. در این مجموعه، استانداردها و الزامات مورد نیاز برای بهینه سازی واکسیناسیون (از تحویل واکسن تا زمان تزریق واکسن) تدوین و قید شده که اکیپ‌های مایه کوبی ملزم به رعایت آنها می‌باشند.

۴-۲-۱- نگهداری واکسن

واکسن باید فقط در یخچال بین $+2^{\circ}\text{C}$ تا $+8^{\circ}\text{C}$ درجه سانتی‌گراد نگهداری شود. بایستی یخچال یا سردخانه نگهداری واکسن، دارای ترمومتر با قابلیت ثبت و نگهداری دما باشد و در صورت عدم دسترسی از ترمومترهایی که دمای حداقل و حداکثر را نشان می‌دهند، استفاده شود. سردخانه و یخچال نگهداری واکسن بایستی دارای منبع تولید برق (ژنراتور) مجزا از برق شهری نیز باشد تا در زمان قطعی برق، قابلیت حفظ دمای سردخانه را داشته باشد.

محل نگهداری واکسن مشخص باشد و نشانه‌گذاری (لیبل‌گذاری) شود تا بیچ‌های مختلف واکسن در سردخانه مشخص باشد. یخچال را همیشه قفل نگه دارید. کلیدها باید در جای ایمن نگهداری شوند.

علامت "DO NOT UNPLUG" (دوشاخه را از برق نکشید) یا "SWITCH OFF" (خاموش نکنید) را کنار سوکت یخچال نشان دهید. به طور مرتب یخچال را یخ‌زدایی کنید (بدون برفک) اما فقط در زمان خالی بودن یخچال.

اطمینان حاصل کنید که یخچال و فریزر برای تعمیرات سریع تحت قرارداد برای تعمیر و نگهداری سالانه است.

از فضای کافی برای گردش هوا در داخل سردخانه اطمینان حاصل کنید.

غذا، نوشیدنی یا نمونه مرضی و غیره را در کنار واکسن نگهداری نکنید.

فقط در صورت لزوم یخچال را باز کنید.

بایستی مستندات بازدید دمای سردخانه در مرکز مایه کوبی موجود باشد.

مستندات بازدید ترموگراف مرکز، بایستی در اداره شهرستان و اداره کل استان به نحو مقتضی بایگانی گردد تا در صورت وقوع موارد عوارض جانبی واکسن قابل دستیابی و استناد باشد.

۴-۲-۲- پوشش اکیپ‌های مایه کوبی

اکیپ‌های عملیاتی (مایه کوبی و بررسی بیماری) قبل از عزیمت به عملیات اجرایی، بایستی لوازم و تجهیزات خود را مورد بازبینی قرار داده و پس از تکمیل نمودن کامل آنها، به واحد اپیدمیولوژیک عزیمت نموده و قبل از ورود به واحد موارد ذیل را رعایت نمایند:

• وسایل حفاظت فردی:

پوشیدن لباس یکبار مصرف (در صورت عدم وجود لباس کار یکبار مصرف، اکیپ عملیاتی بایستی حداقل ۳ دست لباس داشته باشد و لباس‌ها بعد از هر بار مراجعه به واحدهای اپیدمیولوژیک به طور کامل با آب گرم شسته شوند)

- پوشیدن دستکش جراحی یکبار مصرف غیر استریل: این دستکش‌ها بسیار محکم به دست چسبیده و مانع کار نمی‌شوند.

- چکمه سفید: اکیپ‌های عملیاتی بعد از هر بار مراجعه به واحد اپیدمیولوژیک در روستا در آخرین خانه مورد واکسیناسیون و بعد از اتمام کار، نسبت به شست‌وشوی کامل چکمه و سپس ضد عفونی آن با ماده ضد ویروسی (ویروسید، ویرکن اس، جرمی ساید پی و یا هر ماده مؤثر بر ویروس تب برفکی) اقدام نمایند.

- کاور چکمه: برای احتراز از آلودگی چکمه، استفاده از کاور چکمه بسیار مفید است، لذا خانه به خانه اقدام به تعویض کاور و استفاده از کاور جدید نمایید.

- پوشیدن کلاه یکبار مصرف

- استفاده از ماسک یکبار مصرف

۴-۲-۳- وسایل و لوازم مایه کوبی

اکیپ مایه کوبی ملزم هستند لوازم و ابزارهای ذیل را به همراه داشته و طبق دستورالعمل مورد استفاده قرار دهند:

- سرنگ (اتوماتیک یا نیمه اتوماتیک ۵ و ۱ سی سی هر یک ۲ سری)، سرسوزن یکبار مصرف یا فلزی، کیف حمل واکسن همراه با آیس پک، کلمن یا یخدان، ۱۶ یا ۱۸ برای دام سنگین و ۲۰ و ۲۱ برای دام سبک، در خصوص سرنگ مایه کوبی موارد زیر مد نظر قرار گیرد:

- سرنگ مورد استفاده باید کالیبره بوده و دارای گواهی کالیبراسیون قبل از هر بار فاز مایه کوبی از مرجع مورد تأیید باشد. در این زمینه بایستی حداقل سالانه سرنگ‌ها توسط اداره کل دامپزشکی استان کالیبره شده و گواهی کالیبره بودن در واحد مبارزه شهرستان یا مرکز مایه کوبی نگهداری شود.

- سرسوزن باید بعد از مایه کوبی هر دام تعویض گردد (حداقل بعد از مایه کوبی هر خانه سرسوزن عوض شود) از سرسوزن‌های یکبار مصرف نیز می‌توان استفاده نمود (برای واکسیناسیون گاو و گوساله از سرسوزن $G 1/2$ و گوسفند و بز از سرسوزن $G 1/2$ استفاده شود، در خصوص واکسیناسیون گوساله از سرسوزن ۱۸ نیز می‌توان استفاده نمود).

- اکیپ‌های بخش خصوصی بایستی همراه خود سرسوزن یکبار مصرف داشته باشند تا در صورت درخواست تعویض سرسوزن به ازای هر دام توسط دامدار با اخذ وجه این اقدام صورت گیرد.

- قبل از استفاده از سرنگ باید از کارکرد درست آن مطمئن شد، سرنگ قبل از استفاده بایستی تست شود که این عمل در مورد سرنگ‌های اتوماتیک و نیمه اتوماتیک به قرار زیر است:

- سرنگ اتوماتیک: برای اطمینان از کارکرد درست سرنگ و تزریق مایع توسط آن، کافی است انگشت خود را در محل اتصال سرسوزن به سرنگ قرار داده و به پیستون فشار دهید که اگر پیستون تا انتهای استوانه سرنگ حرکت نمود ولی واکسن از سرنگ خارج نشد، سرنگ هوا می‌کشد و خالی تزریق می‌کند و در غیر این صورت سرنگ درست کار می‌کند.
- سرنگ نیمه اتوماتیک: این سرنگ‌ها در صورت سرویس و درست بودن واشر و سایر وسایل کارکرد درستی دارند.
- هوای سرنگ قبل از استفاده باید تخلیه شود.
- بدنه بیرونی سرنگ مایه‌کوبی بعد از هر خانه باید با آب گرم شسته شود.
- بعد از اتمام عملیات مایه‌کوبی باید سرنگ به طور کامل باز شده و تمامی اجزای آن فقط با آب داغ (۷۰ درجه سانتیگراد) شسته و تمیز شود و آنها را به مدت ۳۰ دقیقه در آب جوش قرار دهید.
- در صورت پرت زیاد، باید از استفاده سرنگ خودداری و به مرجع کالیبرکننده تحویل شود.
- مستندات بازدید ماهانه سرنگ‌ها توسط مسئول اکپ مایه‌کوبی بخش دولتی و یا خصوصی باید در واحد مبارزه شهرستان و مرکز مایه‌کوبی موجود باشد و در بازدیدها مورد بررسی قرار گیرد.
- همراه داشتن کیف حمل واکسن ضروری بوده و کیف حمل واکسن بایستی تمیز و همراه با آیس‌پک کافی باشد.
- در صورت همراه نبودن داروهای ضد شوک و عوارض جانبی واکسن از جمله اپی‌نفرین و دگزامتازون عواقب ناشی از این سهل‌انگاری و تلف شدن دام به عهده واکسیناتور و مسئول اکپ مایه‌کوبی اعم از خصوصی و دولتی خواهد بود.

۴-۲-۴- واکسن

واکسن باید در دمای ۲+ تا ۸+ درجه سانتی‌گراد نگهداری شود. یکپارچگی زنجیره سرد برای ذخیره‌سازی واکسن برای حفظ قدرت واکسن مهم است. این مسئله در خصوص واکسن‌های کشته نیز صادق است و در صورت عدم رعایت آن توانایی ایمنی زائی واکسن به شدت کاهش پیدا می‌کند.

واکسن تب برفکی پس از باز شدن درب بطری واکسن تنها تا ۲۴ ساعت قابل مصرف با حفظ زنجیره سرد مجاز می باشد.

نسبت به تأمین، تحویل و همراه داشتن واکسن به تعداد مورد نیاز بر اساس حجم عملیات واحد اپیدمیولوژیک مورد نظر برای مایه کوبی، از شبکه دامپزشکی و یا مراکز مایه کوبی بخش خصوصی اقدام نموده و واکسن تحت شرایط زیر تا واحد اپیدمیولوژیک حمل گردد:

یک کلمن بزرگ که باید در پشت خودرو مستقر بوده و حاوی مقادیر کافی کیسه یخ باشد. نکته مهم این است که واکسن ها در داخل کلمن بزرگ قرار داده شده و در شرایط سرمایی مناسب نگهداری شوند. کلمن دوم کوچک بوده و باید دارای تعداد مناسبی کیسه یخ بوده و برای حمل واکسن استفاده شود.

با استفاده از دماسنج، از ایجاد دمای مناسب در داخل کلمن مطمئن شوید.

قبل از استفاده از واکسن باید تاریخ آن مورد بازبینی قرار گیرد.

واکسن باید قبل از استفاده کاملاً مخلوط شده و از ایجاد مخلوط همگن مطمئن بود؛ سپس با سرنگ اقدام به کشیدن واکسن می کنیم. این کار باید در عرض مدت بسیار کوتاهی انجام شده و سپس واکسن به داخل کلمن کوچک و یا کیف حمل واکسن برگردانده شود.

در واحدهای اپیدمیولوژیک، برای حمل واکسن جهت تزریق آن به دام، واکسن در داخل کیف مخصوص حمل واکسن همراه با آیس پک قرار داشته و هر ۱۵ دقیقه یک بار اقدام به تکان دادن کامل شیشه و محتوی واکسن گردد. تکان دادن واکسن بسیار آهسته بوده به طوری که ایجاد کف نکند.

هنگام مایه کوبی در جمعیت گاو و گوساله، شیشه واکسن به طور معمول همراه واکسیناتور بوده و تکان می خورد و مخلوط می شود اما هنگام مایه کوبی گوسفند و بز، دام ها توسط دامدار جابه جا شده و فرد واکسیناتور در یک جا به طور ثابت مستقر شده و واکسن در یک جا به طور ثابت (در داخل کیف حمل واکسن و یا در کنار محل نشستن فرد) قرارداده می شود؛ لذا به منظور جلوگیری از ته نشینی واکسن، تکان دادن آن هنگام مایه کوبی الزامی است.

در صورت مشاهده هر گونه تغییر رنگ غیر عادی در واکسن و یا رسوب غیر عادی و غیره از مصرف واکسن خودداری نموده و نمونه آن به اداره کل دامپزشکی استان عودت داده شود.

از ویال واکسن در معرض نور محافظت کنید.

۴-۲-۵- محل تزریق واکسن

محل تزریق واکسن فقط بر اساس توصیه شرکت سازنده (مطالعه بروشور واکسن) خواهد بود.

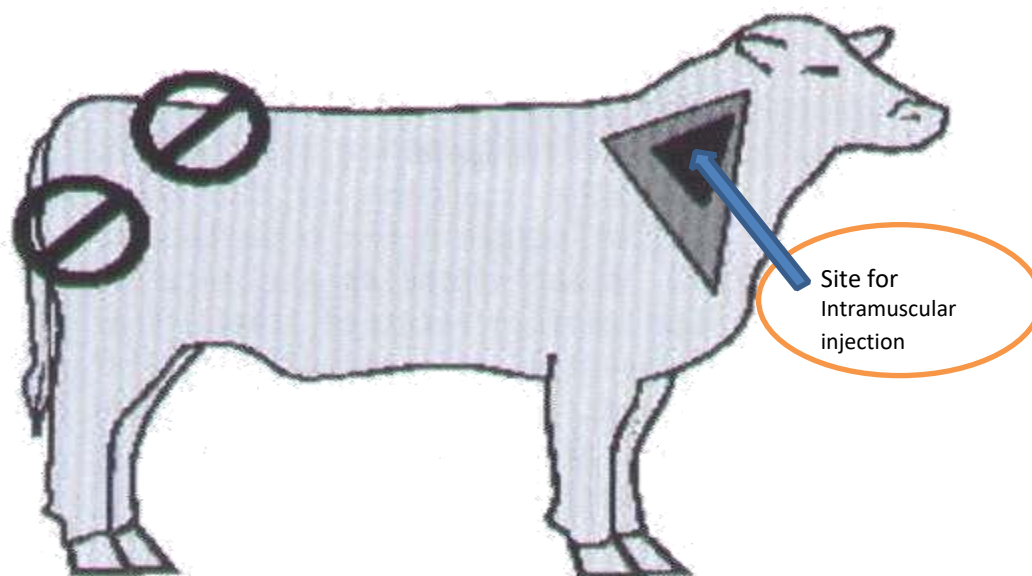
در واکسن‌های پایه آبی مایه کوبی اغلب به طور زیرجلدی و در ناحیه یک سوم خلفی گردن انجام می‌شود.

محل تزریق عضلانی (برای واکسن‌های بر پایه روغن)

- گاو: در عضله گردن، در جلوی شانه، از لبه بالایی گردن تقریباً یک سوم پایین‌تر و از لبه پایین گردن دو سوم بالا است.

- در گوسفند مایه کوبی روغنی عموماً در عضله ران انجام می‌شود.

- سوزن باید با زاویه ۴۵ درجه نسبت به پوست وارد شود تا از نشت عقب جلوگیری شود.



۴-۲-۶- انجام واکسیناسیون

- دستورالعمل‌های سازندگان در مورد شیوه و مقدار مصرف را به دقت مطالعه و دنبال کنید.
 - قبل از برداشتن واکسن، بطری را به آرامی تکان دهید. هنگام برداشتن واکسن، جعبه‌های خنک را بسته نگه دارید.
 - فقط واکسن کافی برای حدود نیم ساعت کار باید از یخچال گرفته شود.
 - جعبه خنک با بسته‌های یخی در اطراف ویال‌های واکسن استفاده کنید و از آن اطمینان حاصل کنید.
 - از نگه داشتن کیسه‌های یخ روی ویال‌ها یا شیشه‌های واکسن خودداری کنید.
- سوزن‌های توصیه شده برای واکسیناسیون گونه‌های حساس به شرح زیر است
- برای هر واکسیناسیون از یک سوزن استریل جداگانه استفاده کنید.
 - سوزنی که برای تزریق حیوانات استفاده می‌شود نباید داخل ویال‌های واکسن قرار داده شود. برای هر ویال واکسن دو سوزن استریل لازم است: یکی برای برداشت واکسن ($21 \times G \frac{1}{2}$ اینچ) و دیگری برای ورود هوا به داخل ویال برای جلوگیری از ایجاد خلأ ($23 \times G \frac{1}{2}$ اینچ) و هر دو سوزن در پلاگین ویال واکسن باقی می‌مانند.
 - بطری‌های خالی یا نیمه استفاده شده واکسن را در کیسه‌های پلاستیکی شفاف جداگانه ببندید و به درستی علامت گذاری کنید.
 - حداقل پوشش واکسیناسیون ۸۰٪ از جمعیت برای کنترل صحیح بیماری مورد نیاز است.
 - ۲-۳ هفته قبل از واکسیناسیون برای پاسخ ایمنی بهتر در خصوص بیماری‌های انگلی برنامه کنترلی را اجرا نمایید
 - واکسیناسیون باید حداقل یک ماه قبل از وقوع احتمالی بیماری انجام شود.
 - از مقید شدن صحیح حیوانات، قبل از واکسیناسیون اطمینان حاصل کنید تا از صدمه به حیوان و واکسیناتور جلوگیری شود.
 - در صورت تزریق تصادفی به خود، اجازه دهید که زخم آزادانه خونریزی کند، فشرده نشوید، با آب و صابون بشویید، تمیز و خشک نگه دارید و بلافاصله به دنبال مشاوره پزشکی باشید.

۴-۲-۷- خودروی مایه کوبی

اکیپ مایه کوبی (دولتی یا بخش خصوصی) بایستی دارای خودرو مناسب و اختصاصی برای عملیات مایه کوبی باشد. (این خودرو باید جدا از خودرو عملیات بررسی بیماری، نمونه برداری و درمان باشد).

وسایل مایه کوبی و یخدان حامل واکسن باید طوری در داخل خودرو قرار داده شوند تا در تکان‌های شدید آسیب ندیده و نریزند.

بهتر است خودرو مجهز به یخچال و سیستم سرمایشی مناسب باشد.

یک دستگاه سمپاش دستی کوچک (غیر موتوری) که بهتر است ۱ لیتری باشد، در خودرو موجود باشد تا هنگام خروج از هر واحد براحتی چرخ‌های خودرو را با آن ضد عفونی کرد.

هنگام مراجعه به واحد اپیدمیولوژیک صنعتی، خودرو را در بیرون محوطه پارک نموده و در روستاها، در مکان مناسب در داخل روستا پارک نموده و از بردن وسیله نقلیه به داخل محوطه دامداری خودداری گردد.

پس از استقرار وسیله نقلیه نسبت به بردن لوازم وسایل مورد نیاز جهت مایه کوبی به داخل دامداری اقدام نموده و سعی گردد واکسن به میزان مورد نیاز در کلمن کوچک (همراه اکیپ) قرار داده شده و از مراجعه مکرر از داخل محوطه دامداری به خودرو جهت بردن واکسن خودداری گردد.

بهتر است خودرو به دو بخش پاک و آلوده تقسیم شده و بخش آلوده که عمدتاً صندوق عقب آن یا بخش عقب خودرو در خودروهای پاترول می‌باشد، بعد از هر بار عملیات مایه کوبی با سمپاش دستی ضد عفونی شود.

هنگام خروج از واحد اپیدمیولوژیک، نسبت به ضد عفونی چرخ‌های خودرو با ماده ضد عفونی کننده مناسب اقدام گردد.

۴-۳- عوارض جانبی واکسن^{۵۰}

^{۵۰} مبحث عوارض جانبی واکسن تنها مربوط به تب برفکی نمی باشد ولی به جهت اهمیت موضوع در این برنامه گنجانده شده است.

باید حداقل ۱-۲ ساعت پس از واکسیناسیون حیوان کنترل شود تا موارد آنافیلاکسی که اتفاق می افتد را شناسایی و درمان کند. در این زمینه بایستی به دامداران روستا اعلام شود که مسیر حرکت در روستا کجاست و در انتها یک ساعت در روستا حضور داشته باشند تا در صورت رخداد شوک اقدامات درمانی اورژانسی انجام شود. همچنین داروی ضد شوک بایستی همراه واکسیناتور باشد و مراقبت پس از مایه کوبی به دامدار اعلام گردد زیرا مواردی از شوک واکسن چند ساعت پس از مایه کوبی رخ می دهد.

در صورت اطلاع بروز شوک توسط دامدار، مسئول فنی مرکز مایه کوبی و در صورت مایه کوبی توسط بخش دولتی مسئول مبارزه شهرستان به واحد مراجعه و نسبت به اقدامات درمانی اورژانسی مبادرت کند. در صورت عدم خروج واکسیناتور از واحد مایه کوبی شده، سریعاً به واحد مراجعه و اقدامات درمانی انجام و صورتجلسه آن تهیه و به امضای دامدار برسد. در صورت تلفات دام مسئول مرکز مایه کوبی بخش دولتی و خصوصی بایستی مراتب را حداکثر تا ۲۴ ساعت به مسئول مبارزه استان اطلاع رسانی نموده و ضمن تهیه صورتجلسه، کالبدگشایی دام انجام و تصاویر آن ضمیمه پرونده گردد.

در صورت عدم پیگیری دامدار و رخداد تلفات عواقب این سهل انگاری به عهده دامدار است.

حیوانات واکسینه شده باید حداقل یک هفته پس از واکسیناسیون از نظر عوارض جانبی کنترل شوند (همه واکنشها باید گزارش شوند).

علایم بالینی شوک و برخوردهای اضطراری با دام دچار شوک از جمله استفاده از آب به دامدار آموزش داده شود.

در واحدهای صنعتی مسئول فنی واحد موظف است هرگونه شوک ناشی از واکسن را به اداره دامپزشکی شهرستان همراه با اطلاعات واکسن گزارش نماید.

در واحدهای روستایی، واکسیناتور بخش دولتی یا خصوصی موظف است موارد عوارض جانبی را گزارش نماید.

جهت دریافت غرامت ناشی از شوک واکسن، اداره دامپزشکی شهرستان یا مرکز مایه‌کوبی بخش خصوصی بایستی موارد را در سامانه اطلاعات جغرافیایی بیماری GIS در صفحه مربوط به واحد ثبت نماید و مستندات لازم از جمله اقدامات درمانی و در صورت تلف شدن دام علایم کالبدگشایی را حداکثر ظرف ۲۴ ساعت به اداره کل دامپزشکی استان و مرکز پخش واکسن استانی منعکس نماید. در خصوص واکسن‌های رایگان چه به صورت طرح دولتی یا خرید خدمت، گزارش عوارض جانبی به عهده بخش دولتی خواهد بود و در واکسیناسیون غیردولتی روند پیگیری به عهده مرکز مایه‌کوبی و پخش استانی خواهد بود.

پس از رخداد شوک در واکسن‌های دولتی، ضمایم لازم که در پیوست موجود است، بایستی تکمیل گردد و در موارد مایه‌کوبی توسط بخش خصوصی و غیر خرید خدمت، موارد لازم جهت تکمیل بایستی با هماهنگی پخش استانی و تولید کننده یا وارد کننده واکسن باشد.

اداره کل دامپزشکی استان موظف است در زمان عقد قرارداد خرید واکسن یا خرید خدمت غرامت متعاقب مایه‌کوبی را در قرارداد قید نماید.

همان گونه که پیشتر ذکر شد؛ دفتر دارو درمان سازمان دامپزشکی نیز موظف خواهد بود تنها اجازه توزیع به واکسن‌هایی را دهد که شرکت تولید کننده یا وارد کننده مسئول پرداخت غرامت عوارض جانبی واکسن باشد.

فرم‌های تکمیل شده (در واکسن‌های دولتی) توسط اداره کل دامپزشکی استان برای شرکت وارد کننده یا سازنده ارسال می شود و رونوشت آن به دفتر ارسال می گردد.

فرم‌ها و ضمایم لازم برای تکمیل پرونده عوارض جانبی واکسن:

- فرم گزارش اعلام خسارت دامدار و تایید واکسیناتور (فرم ۱)
- صورتجلسه تنظیم شده دامپزشک بخش خصوصی / مرکز مایه‌کوبی (فرم ۲)
- صورتجلسه تنظیم شده بخش دولتی (فرم ۳)

- عکس دامهای تلف شده و عوارض کالبدگشایی، تعدادی از آنها با کیفیت متوسط (با کیفیت حدود 570×1000 پیکسل و حجم حدود ۴۵۰ کیلوبایت)
- کارت شناسایی انفرادی (اسکیچ) دام تلف شده در واحدهای صنعتی یا کپی برابر اصل آن
- تصویر کارت ملی دامدار
- نامه اداره دامپزشکی شهرستان
- فرم تکمیل شده گزارش واکنش متعاقب واکسیناسیون (فرم ۴)

۱-۳-۴- شوک پس از واکسیناسیون در دامهای مزرعه

با عنایت به رخداد شوک متعاقب مایه کوبی، مقتضی است اداره کل استان به نحوه لازم آموزش‌های لازم در این خصوص را انجام داده و روند ایجاد شوک و مدیریت آن را به مسئولین فنی واحدهای دامداری صنعتی و مراکز مایه کوبی، کلینیک‌های بخش خصوصی و مسئولین مبارزه شهرستانی آموزش دهد. در این زمینه مواردی به شرح زیر ذکر خواهد شد که لازم است این آموزش، توسط اداره کل استان به تمام مسئولین فنی مراکز مایه کوبی (قبل از تأسیس مرکز) داده شود.

بسیاری از فرآورده‌های تجویزی به انسان و دام به علت ماهیت بیگانه بودن برای سیستم ایمنی بدن، می‌توانند منجر به تولید آنتی‌بادی شوند، ولی در مواردی این واکنش سیستم ایمنی بدن حالت آلرژیک پیدا کرده و باعث واکنش‌های مضر می‌شود.

انواع متفاوتی از پاسخ‌های منفی پس از واکسیناسیون در دام‌ها وجود دارد که طیفی از واکنش‌های جلدی و موضعی در محل تزریق تا واکنش‌های خود ایمنی و شوک آنافیلاکتیک و حتی مرگ باشد.

انواع متفاوتی از واکنش‌های مضر پس از واکسیناسیون وجود دارد که به صورت جدول ذیل می‌باشد:

نوع واکنش	علت	نوع واکنش	علت
۱	غیر مرتبط با واکسن	۴	علائم سیستمیک
۲	تورم در محل تزریق	۵	شوک، آنافیلاکسی و کلاپس
۳	تورم صورت		

از علل واکنش‌های پس از واکسیناسیون، می‌توان به خالص‌سازی نامناسب واکسن، استفاده واکسن در گونه غیر مناسب، روش اشتباه تجویز، نگهداری و حمل غیر مناسب اشاره کرد.

واکنش‌های موضعی می‌تواند از ایجاد یک تورم در محل تزریق تا ایجاد آبسه و بافت فیبروزه یا حتی تسریع ایجاد نئوپلاسم جلدی باشد.

واکسن، غیر از آنتی‌ژن، اجزای دیگری نیز دارد از جمله؛ نگهدارنده، یاور (آدجوانت) و بقایای روند تولید واکسن. که می‌توانند علت واکنش‌های ازدیاد حساسیت باشند، ولی اغلب علت دقیق اینکه کدام جزء واکسن منجر به واکنش ازدیاد حساسیت شده است، مشخص نمی‌گردد. واکنش موضعی بیشتر زمانی رخ می‌دهد که واکسیناسیون در شرایط بارندگی انجام شود یا اینکه واکسنی که بایستی در لایه‌های عمقی عضلانی تجویز شود، در لایه‌های سطحی‌تر و زیر جلد تزریق شود و برعکس. که اینها منجر به ایجاد تورم، درد و آبسه می‌شوند.

برخی از واکنش‌های متعاقب واکسیناسیون، یک پاسخ فیزیولوژیک بدن است که از آن جمله تولید آنتی بادی و ایجاد حفاظت در برابر بیماری می‌باشد. یکی دیگر از واکنش‌های فیزیولوژیک پس از واکسیناسیون، افزایش دمای رکتال است که در حدود $1-1/5$ درجه افزایش دما را نشان می‌دهد که چند ساعت تا ۲۴ ساعت پس از واکسن ایجاد می‌شود، ولی اغلب ظرف مدت ۴۸ ساعت به حد نرمال بر می‌گردد. از جمله واکسن‌هایی که منجر به شوک آنافیلاکتیک می‌شوند، می‌توان به سالمونلا و تب برفکی اشاره کرد.

نوعی از واکنش ازدیاد حساسیت متعاقب واکسیناسیون تب برفکی در گاو دیده می‌شود؛ که منجر به درماتیت می‌گردد. در این نوع از واکنش ازدیاد حساسیت ۸-۱۲ روز پس از واکسیناسیون ضایعات جلدی به صورت درماتیت اکسیداتیو و نکروتیک مشاهده می‌شود که برای ۳-۵ هفته نیز می‌تواند ادامه داشته باشد. علائم این واکنش ازدیاد حساسیت به صورت درماتیت سرتاسری، ادم اندام حرکتی، وزیکول در تیت، کاهش وزن، لنفادنوپاتی و کاهش تولید شیر است.

یکی از علل مفروض برای ایجاد واکنش‌های ازدیاد حساسیت، تجویز تصادفی مقادیر کمی از واکسن به صورت داخل جلدی است. در گاو، آنافیلاکسی یا واکنش ازدیاد حساسیت نوع یک می‌تواند منجر به پنومونی بینایی آتیپیک شود. آنافیلاکسی، یک واکنش ازدیاد حساسیت شدید، تهدیدکننده زندگی و سرتاسری و کلی بدن است. به طور کلی در گاو، ریه ارگان هدف

اصلی ازدیاد حساسیت نوع یک می‌باشد. بنابراین علائم مشاهده شده در گاو و گوساله تلف شده بر اثر شوک آنافیلاکتیک مشابه آن چیزی است که در یک پنومونی بینابینی مشاهده می‌گردد. آنتی‌ژن‌های تولید شده در سلول‌های کلیه بچه همسترها باعث واکنش‌های آلرژیک در گاو می‌شود.

۱-۳-۴- انواع واکنش‌ها پس از تجویز واکسن

۱. شوک سه فرم اصلی دارد که شامل، شوک هایپوولومیک، کاردیوژنیک و وازوژنیک است. متداول‌ترین شوک مشاهده شده در گاو، شوک وازوژنیک و به طور اختصاصی اندوتوکسیک یا سپتیک است. اثرات قلبی و عروقی شامل کاهش فشار عروقی و برونده قلبی و افزایش فشار شریان ریوی است. شوک، یک مفهوم وسیع از شرایطی است که در آن سه روند به وقوع می‌پیوندد که شامل کاهش پرفیوژن بافتی، هایپوکسی بافتی و نهایتاً مرگ سلولی است.

۲. کهیر (Urticaria) یک واکنش موضعی جلدی به صورت تورم در پوست یا غشاهای مخاطی است. منشأ کهیر می‌تواند آلرژن‌های محیطی، داروها (خصوصاً آنتی‌بیوتیک‌ها و داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی)، عوامل فیزیکی (سرما، گرما یا فشار فیزیکی) و گاهی آلرژن‌های با منشأ غذایی باشد. در برخی از نژادهای گاو متعاقب خشک کردن گاو، عارضه آلرژی شیر رخ می‌دهد که باعث ایجاد کهیر در پوست می‌شود. مکانیزم کهیر به علت اتساع عروقی و جابه‌جایی مایعات از مویرگ‌ها به عروق خونی کوچک است که علت آن این است که عامل آلرژن باعث آزادسازی مدياتورها از ماست سل‌ها و بازوفیل‌ها می‌گردد که منتج به ایجاد کهیر می‌شود. کهیر بعد از واکنش‌های اکسیناسیون اغلب در اسب ولی گاهی در گاو نیز دیده می‌شود.

۳. آنژیوادم (Angioedema) به تورم بافت زیرجلدی منتشر که اغلب کل صورت و گردن را درگیر می‌کند، اطلاق می‌گردد.

روش‌های غیرمناسب واکنش‌های متعاقب آن

ردیف	روش نامناسب	روند متعاقب
۱	نگهداری نامناسب	واکنش موضعی
۲	محل تزریق نامناسب	واکنش موضعی

۳	روش غیر استریل	واکنش موضعی
۴	آلودگی واکسن یا سرنگ	شوک توکسیک
۵	نادیده گرفتن منع مصرف	شوک آنافیلاکسی
۶	حلال غیر مناسب یا استفاده از دارو (به عنوان حلال)	مرگ

۲-۱-۳-۴- روند بیماریزایی

به طور متداول واکنش‌های آنافیلاکتیک در دام‌های مزرعه، پس از تجویز غیرخوراکی یا پارانترال یک فرآورده بیولوژیک ایجاد می‌شود. البته وارد شدن آلرژن از طرق دیگر نیز می‌تواند باعث واکنش آنافیلاکتیک گردد.

آنافیلاکسی، یک واکنش حاد تهدید کننده زندگی دام است که به وسیله واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی (IgE) ایجاد می‌شود و در صورتی که شدید باشد، می‌تواند باعث ایجاد یک شوک آنافیلاکتیک گردد. برخورد کمپلکس آنتی‌ژن و آنتی‌بادی به سلول‌های ماست سل، بازوفیل و نوتروفیل منجر به فعال شدن این سلول‌ها و آزاد سازی مدیاتورها از جمله هیستامین، سروتونین، کاتکول‌آمین پلی‌پتیدی متسع کننده عروق و لیپیدهای متسع کننده عروق از جمله پروستاگلاندین‌ها می‌شود. با توجه به مطالعات انجام شده، به نظر می‌رسد هیستامین، اهمیت کمی به عنوان یک مدیاتور در دام‌های مزرعه داشته باشد.

بیماری زمانی بروز می‌کند که دام با یک آلرژن که در برخورد قبلی حساس شده است، مجدد برخورد نماید. اغلب برخورد اولیه منجر به هیچ علامت بالینی نمی‌شود ولی برخورد بعدی دام با آنتی‌ژن منجر به دگرانوله شدن ماست سل‌ها و ائوزینوفیل‌ها می‌شود که باعث آزادسازی گسترده مدیاتورهای التهابی و بسط دهنده عروق می‌شود که منجر به شوک آنافیلاکسی می‌گردد. واکنش ازدیاد حساسیت، میزان بالاتری از بروز را در برخی از نژادهای گاو نشان داده است.

در گاو و اسب تغییرات عمده در تون عروقی به علت افزایش نفوذپذیری مویرگی، افزایش ترشح غدد موکوسی و برونکواسپاسم است که منجر به احتقان ریوی، ادم، آمفیزم و ادم دیواره دستگاه گوارش می‌شود.

۳-۱-۳-۴- علایم بالینی

تظاهر بالینی اصلی، به توزیع سلول‌های حساس به آنتی بادی و عضلات صاف حساس در ارگان‌های مختلف بستگی دارد. در گاو، واکنش‌ها به طور کلی مربوط به مجاری تنفسی است در حالی که دستگاه گوارش و پوست نیز ارگان هدف می‌باشند. در گوسفند، واکنش‌ها اغلب ریوی است، در حالی که در اسب تغییرات اغلب مربوط به ریه‌ها، پوست و اندام حرکتی است. حساس شدن یک دام به حدود ۱۰ روز زمان بعد از اولین برخورد نیاز دارد و این حساس بودن برای یک مدت طولانی (ماه‌ها یا سال‌ها) باقی می‌ماند.

علائم اصلی شامل دیسپنه، هایپوتانسیون که منجر به نبض محیطی ضعیف و ایجاد کهیر و کلاپس است. در گاو، ابتدا یک شروع ناگهانی دیسپنه شدید، لرزش عضلانی و هیجان به دام دست می‌دهد. در برخی از موارد، ترشح فراوان بزاق یا نفخ ملایم و گاهی اسهال نیز رخ می‌دهد. سایر علائم شامل کهیر، ادم و رینیت است. لرزش و ترمور عضلانی که می‌تواند شدید بوده و باعث افزایش دمای بدن تا ۴۰/۵ درجه سانتی‌گراد گردد.

در اکثر دام‌ها که تلف نمی‌شوند، علائم در عرض ۲۴ ساعت فروکش می‌کند، گرچه در صورت باقی ماندن آمفیزم ریوی، ممکن است دیسپنه ادامه داشته باشد. در گوسفند و بز، دیسپنه حاد متداول است که ممکن است باعث ایجاد سرفه، عدم تمایل به حرکت، لرزش عضلانی، کولیک و علائم عصبی گردد. در اسب، علائم به صورت دیسپنه شدید، زمین‌گیری و تشنج همراه باشد. مرگ می‌تواند در عرض کمتر از ۵ دقیقه رخ دهد، ولی اغلب به حدود یک ساعت زمان نیاز دارد. در اسب یکی از علائم، لامینایتیس است.

۴-۳-۱-۴- یافته‌های کالبدگشایی

علائم اصلی کالبدگشایی در شوک آنافیلاکسی شامل؛ احتقان ریوی، ترشح موکوس در برونشیول‌ها، ادم ریه و دیواره دستگاه گوارش است. در آنافیلاکسی حاد در گاوهای جوان و گوسفندان، یافته بالینی محدود به ریه‌ها بوده و به صورت ادم ریوی حاد و احتقان عروقی است. در گاو بالغ، ادم و آمفیزم بدون احتقان مشاهده می‌شود. آمفیزم ریوی و خونریزی پتشی گسترده در اسب ممکن است، باعث ادم گسترده و نشت خون به دیواره روده بزرگ شود.

۴-۳-۱-۵- اقدامات درمانی

اهداف درمانی در شوک آنافیلاکتیک به شرح ذیل است:

۱. جلوگیری یا به تأخیر انداختن عوارضی که به وسیله مدیاتورهای آزاد شده ایجاد می‌شود.

۲. حفظ تمامیت دستگاه تنفسی

۳. حفظ ثبات دستگاه قلبی و عروقی

درمان بایستی به سرعت انجام شود و چند دقیقه تعلل در درمان می‌تواند منجر به مرگ دام گردد. به علت ایجاد هایپوکسی، در صورت دسترسی به کپسول اکسیژن، اکسیژن درمانی نیز توصیه می‌شود. یکی از مهم‌ترین اقدامات درمانی در شوک دام‌های مزرعه، تجویز سریع محلول‌های کریستالوئیدی داخل عروقی است. تجویز خصوصاً در ابتدا بایستی سریع باشد و در گاو 75 ml/Kg از محلول‌های ایزوتونیک وریدی در طول ۳۰ الی ۶۰ دقیقه مناسب می‌باشد.

اپی‌نفرین، دارویی نجات دهنده و به شدت مؤثر در درمان شوک آنافیلاکتیک حاد است که منجر به برطرف شدن کاهش فشار خون و بی‌نظمی‌های قلبی می‌شود. عملکرد این دارو به علت آگونیست بودن با گیرنده‌های آلفا و بتا آدرنژیک و تشدید اثرات سیستم اعصاب سمپاتیک است. این دارو به علت اثر شل‌کنندگی عضلات صاف منجر به اتساع مسیرهای برونشیولی می‌شود که در نهایت منجر به برطرف شدن دیسپنه می‌شود.

اپی‌نفرین نباید به صورت زیرجلدی تجویز شود، به علت اینکه یک منقبض کننده عروق است که منجر به نکروز بافتی و جذب ضعیف می‌شود.

اپی‌نفرین، مؤثرترین درمان شوک آنافیلاکتیک است که چهار پنجم حجم دارو به صورت عضلانی و یک پنجم آن نیز به صورت وریدی تزریق می‌شود. دوز اپی‌نفرین در دام‌های مزرعه 0.2 mg/Kg - 0.1 mg/Kg است که برابر با ۹-۴ میلی لیتر از غلظت ۱:۱۰۰۰ اپی‌نفرین برای یک اسب ۴۵۰ کیلوگرمی است. پاسخ دام‌ها به اثرات اپی‌نفرین گاهی کاملاً متفاوت است که در نتیجه بایستی تجویز دارو تکرار شود.

اگر هایپوتانسیون شدید است اپی‌نفرین به صورت آهسته داخل وریدی تجویز می‌شود. اگر تزریق وریدی میسر نیست ۲ برابر این دوز داخل عضلانی یا ۵ برابر دوز داخل نایی تجویز شود. دوزهای اپی‌نفرین می‌تواند هر ۲۰-۱۵ دقیقه تکرار شود

تا اینکه شرایط قلبی و عروقی دام به ثبات برسد. عوارض جانبی درمان اپی نفرین شامل تاکی آریتمی و ایسکمی میوکاردی که می تواند تهدید کننده باشد.

کورتیکواستروئیدها به جهت برطرف کردن برونکواسپاسم مقاوم، آنژیوادم و جلوگیری از التهاب ناشی از مدیاتورها در طول واکنش ازدیاد حساسیت کمک کننده است که به طور ایده آل کورتیکواستروئید طولانی اثر مثل پردنیزولون سوکسینات ۲۵-۱۰/۰ به صورت داخل عروقی و در درجه بعدی دگزامتازون با دوز ۰/۵-۰/۲ داخل وریدی توصیه می شود. استفاده از کورتیکواستروئیدها در خصوص جلوگیری از واکنش های فاز تأخیری کمک کننده است. کورتیکواستروئیدها اثر اپی نفرین را تقویت می کند و می تواند بلافاصله بعد از اپی نفرین تزریق شود.

استفاده از کورتیکواستروئیدها از جمله دگزامتازون با دوز ۲ mg/Kg و پردنیزولون با دوز ۱/۱ mg/Kg و داروهای ضدالتهاب غیر استروئیدی از جمله کتوپروفن با دوز ۳ mg/Kg و یا فلونیکسین مگلو مین با دوز ۲ mg/Kg در شوک های اندوتوکسیک توصیه شده است. آنتی هیستامین ها در گذشته به طور متداول استفاده می شد ولی احتمالاً بی اثر باشند.

اگر ادم حلقی یا حنجره ای مشاهده شود که تنفس دام را دچار اختلال کرده است، تراکتوستومی ممکن است برای نجات دادن جان دام ضروری باشد.

۲-۳-۴- سایر واکنش های ازدیاد حساسیت

سایر واکنش های ازدیاد حساسیت شامل آنافیلاکسی خفیف تر و بدون شوک و مواردی از ازدیاد حساسیت تأخیری با واسطه ایمنی سلولی است. در مواردی که ضایعات به صورت آلرژیک باشند، درمان با آنتی هیستامین نتیجه بخش است. اینکه چرا برخی از دام ها ازدیاد حساسیت سیستمیک نشان می دهند و برخی ازدیاد حساسیت جلدی را نشان می دهند نامشخص است.

تب برفکی به عنوان یک بیماری دامی فرامرزی^۱ (TAD) شناخته شده است که به شدت قابل انتقال است و ظرفیت عبور آسان از مرزهای ملی را دارد. بنابراین، کنترل مؤثر درازمدت بیماری در خاورمیانه و جنوب آسیا، نیازمند رویکردهای منطقه‌ای و همکاری با سازمان‌های اروپا^۲، FAO^۳، OIE^۴ و سایر سازمان‌ها بین‌المللی در راستای پیاده‌سازی مسیر کنترل پیشرونده^۵ (PCP) و حمایت از نقشه راه برای کنترل تب برفکی می‌باشد. این امر فرصتی را برای کشور فراهم می‌سازد تا در برنامه‌های منطقه‌ای شرکت کند و لذا باعث کاهش خطر در کشورهای همسایه شده و کمک به ایران برای رسیدن به اهداف خود خواهد شد.

مسیر کنترل پیشرونده بیماری تب برفکی (PCP-FMD) مجموعه‌ای از مراحل فعالیت کنترل بیماری است که در صورت پیاده‌سازی، باید کشورها را قادر سازد تا سطح کنترل بیماری تب برفکی را از طریق ۶ مرحله در راه دستیابی به وضعیت منطقه عاری بدون واکسیناسیون به تدریج افزایش دهند (شکل ۱).

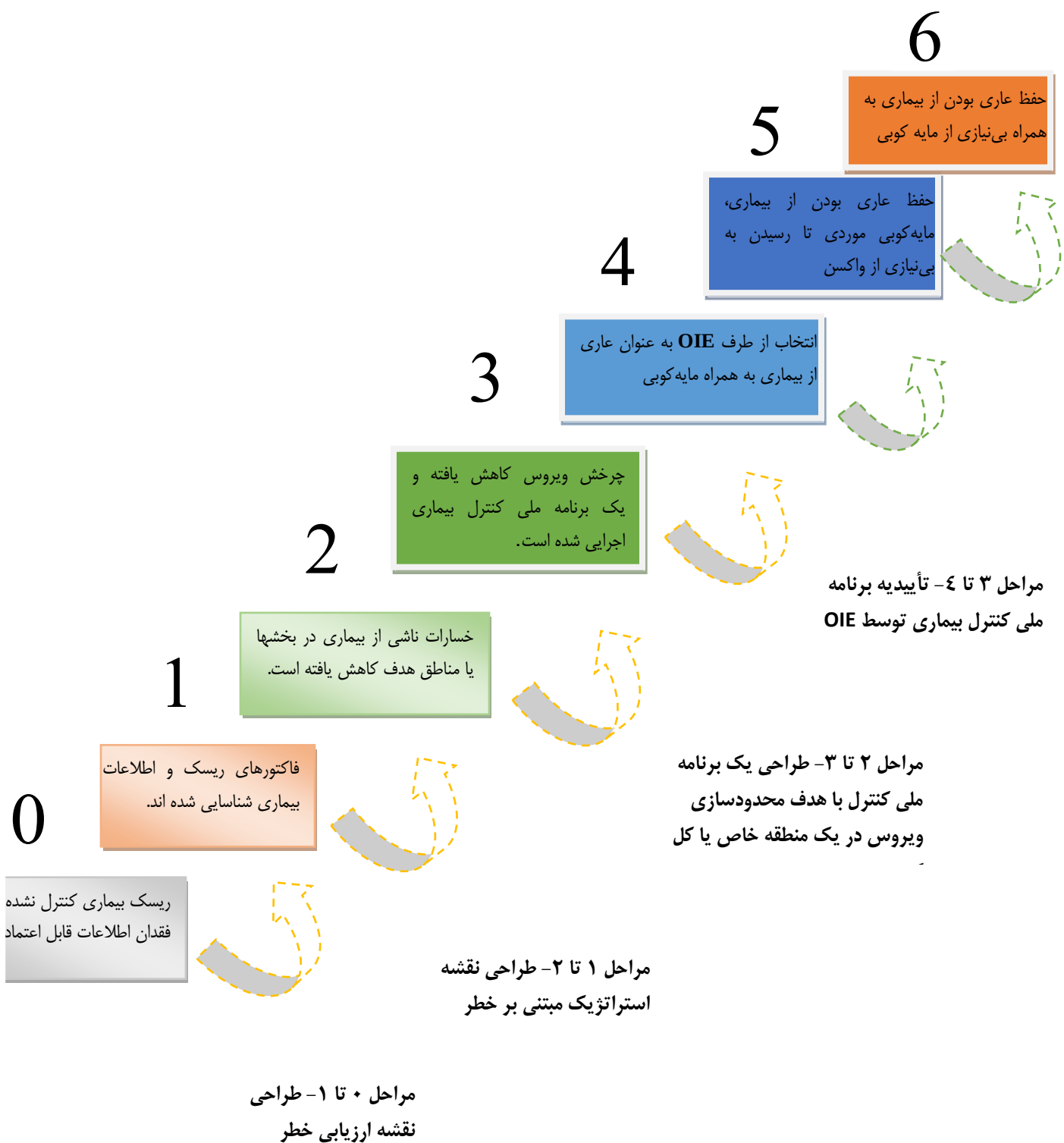
کشور ایران در حال حاضر در مرحله ۲ قرار دارد و پیشرفت به مرحله ۳ تا سال ۲۰۲۰ ایران را ملزم به پیشرفت می‌کند (همان‌طور که در جدول ۱ اشاره شده است). مرحله ۲ شامل اجرای اقدامات کنترل مبتنی بر ریسک، مانند نظارت هدفمند، واکسیناسیون هدفمند و اقدامات دیگر بر اساس مناطق خطر است. مرحله ۲ همچنین شامل اجرای ریسک محور است. اقدامات کنترلی به گونه‌ای است که تأثیر بیماری تب برفکی در یک یا چند بخش دامی و/یا در یک یا چند منطقه کاهش می‌یابد. برای پیشرفت به مرحله ۳، نیاز به یک استراتژی کنترل تجدید نظر شده و تهاجمی‌تر است که هدف آن، کاهش محسوس در شیوع، بروز و به دنبال آن از بین بردن گردش ویروس تب برفکی در دام‌های اهلی، حداقل در یک منطقه از کشور و شامل توسعه برنامه‌های احتمالی فعال‌تر و آمادگی اضطراری است. یک برنامه ملی کنترل کاربردی و تأیید شده توسط OIE را می‌توان در مراحل پیشرفته‌ای از مرحله ۳ در شکل ۱ متصور گردید.

^۱Transboundary Animal Disease

^۲Food and Agriculture Organization of the United Nations

^۳Office International des Epizootic

^۴Progressive Control Pathway



شکل ۱: شرایط اعلامی و مسیر کنترل پیشرونده بیماری تب برفکی OIE

۲-۴-۴- دسته بندی کشورهای عضو OIE از نظر وضعیت تب برفکی

۱-۲-۴-۴- کشورهای عاری از تب برفکی که واکسیناسیون انجام نمی‌دهند

دام‌های حساس در این مناطق، بایستی از طریق اقدامات امنیت زیستی که مانع از ورود ویروس تب برفکی به آن کشور یا منطقه می‌شود، حفاظت شوند. محدودیت‌های مرزی با کشورها و مناطق آلوده باید برقرار شود. برای قرار گرفتن در این لیست، کشورهای عضو باید اقدامات زیر را انجام دهند:

(۱) گزارش دهی سریع و منظم بیماری را داشته باشد.

(۲) باید طی اعلامیه‌ای به OIE اطلاع دهد که بر اساس پروتکل مراقبت از بیماری تب برفکی در ۱۲ ماه گذشته موردی از بیماری تب برفکی نداشته‌ایم و هیچ‌گونه واکسیناسیونی بر علیه تب برفکی صورت نگرفته است.

(۳) باید شواهد مستند فراهم گردد که در ۱۲ ماه گذشته:

الف) برنامه مراقبت بر طبق پروتکل‌های سازمان جهانی بهداشت دام انجام شده است تا مشخص گردد که آلودگی با ویروس تب برفکی در دام‌های غیر واکسینه وجود ندارد و شواهدی از انتقال ویروس تب برفکی در دام‌هایی که قبلاً واکسینه شده بودند (در زمانی که کشور جزو کشورهای عاری از بیماری تب برفکی با انجام واکسیناسیون بود)، مشاهده نشده است.

ب) اقدامات قانونی برای پیشگیری و تشخیص زود هنگام بیماری تب برفکی انجام شده است.

(۴) در ۱۲ ماه گذشته موارد زیر باید به صورت کاملاً مستند و دقیق توصیف و اعلام گردد که انجام شده است:

الف) در مورد مناطق عاری از تب برفکی، محدوده پیشنهاد شده برای منطقه عاری از تب برفکی.

ب) محدوده و اقدامات انجام شده برای یک منطقه حفاظت شده (در صورت وجود).

ج) سیستم و اقدامات انجام شده برای پیشگیری از ورود ویروس تب برفکی به منطقه عاری از تب برفکی.

د) کنترل جابه‌جایی دام‌های حساس، گوشت و سایر فرآورده‌های آنها به کشورهای عاری از تب برفکی.

ه) هیچ دام واکسینه شده‌ای وارد این منطقه نشده است.

کشور عضو بعد از رعایت موارد ذکر شده، وارد لیست کشورهای عاری بدون انجام واکسیناسیون می‌شود و در صورتی در این لیست باقی می‌ماند که هر ساله بندهای ۲، ۳ و ۴ که در بالا ذکر شد را دوباره به OIE ارسال نماید. هرگونه اتفاق مهم اپیدمیولوژیک در این کشورها باید به OIE گزارش شود.

۲-۲-۴- کشورهای عاری از تب برفکی که واکسیناسیون انجام می‌دهند

در این مناطق، بایستی دام‌های حساس به بیماری با استفاده از اقدامات امنیت زیستی که مانع ورود ویروس به کشور یا منطقه می‌شود، محافظت شوند. با استفاده از حفاظ‌های فیزیکی یا محدودیت‌های جغرافیایی با مناطق یا کشورهای همسایه که آلوده به ویروس هستند، این اقدامات صورت گیرد. بسته به اپیدمیولوژی بیماری در کشور، تصمیم گرفته شود که واکسیناسیون در یک منطقه و در گروه خاصی از دام‌ها انجام گیرد یا اینکه در تمامی دام‌های حساس صورت گیرد. برای قرار گرفتن در لیست کشورها یا مناطق عاری از ویروس که واکسیناسیون انجام می‌دهند، کشور عضو بایستی اقدامات زیر را انجام دهد:

۱- گزارش دهی سریع و منظم بیماری را داشته باشد.

۲- باید طی اعلامیه‌ای به OIE اطلاع دهد که بر اساس پروتکل مراقبت از بیماری تب برفکی در دو سال گذشته موردی از بیماری تب برفکی نداشته‌ایم و در طی ۱۲ ماه گذشته، شواهدی از انتقال ویروس تب برفکی وجود نداشته است.

۳- باید شواهد مستند فراهم گردد:

الف) به این صورت که بررسی و مراقبت بیماری، طبق پروتکل‌های تعریف شده انجام گرفته و شواهدی از عفونت در دام‌های غیر واکسینه مشاهده نشده است و شواهدی از انتقال ویروس در دام‌های واکسینه مشاهده نشده است.

ب) اقدامات قانونی برای پیشگیری و تشخیص زود هنگام تب برفکی انجام گرفته است.

ج) واکسیناسیون سیستماتیک اجباری در جمعیت هدف صورت گرفته است تا اطمینان حاصل شود پوشش واکسیناسیون و ایمنی در جمعیت مورد نظر به وجود آمده است.

د) واکسیناسیون باید متعاقب انتخاب سویه مناسب انجام گیرد.

۴- موارد زیر باید به صورت کاملاً مستند و دقیق توصیف و اعلام گردد:

الف) در مورد مناطق عاری از تب برفکی، محدوده پیشنهاد شده برای منطقه عاری از تب برفکی.

ب) محدوده و اقدامات انجام شده برای یک منطقه حفاظت شده (در صورت وجود).

ج) سیستم و اقدامات انجام شده برای پیشگیری از ورود ویروس تب برفکی به منطقه عاری از تب برفکی

د) کنترل جابه‌جایی دام‌های حساس و محصولات آنها به منطقه‌ی پیشنهاد شده‌ی عاری از تب برفکی

بعد از انجام اقدامات فوق و قبول مدارک و مستندات ارائه شده توسط OIE کشور عضو به لیست کشورهای عاری از بیماری تب برفکی که واکسیناسیون انجام می‌دهد، وارد می‌شود؛ ولی برای اینکه در این لیست باقی بماند، هر ساله باید نکات ذکر شده در بندهای ۲، ۳ و ۴ و تغییرات اپیدمیولوژیک رخ داده در خصوص بیماری را به سازمان جهانی بهداشت گزارش دهد.

۳-۴-۴- کشورهای که در یک منطقه خاص از کشور، منطقه عاری از بیماری ایجاد کرده‌اند

یک منطقه عاری از تب برفکی، هم در کشورهای عاری از تب برفکی و هم در کشورهای آلوده می‌تواند ایجاد شود. در این منطقه، با استفاده از سیستم مدیریت امنیت زیستی مؤثر، باید دام‌های حساس از سایر دام‌ها جدا شوند. کشورهای عضوی که تمایل به ایجاد چنین منطقه‌ای دارند، باید اقدامات زیر را انجام دهند:

۱- سیستم گزارش دهی منظم و سریع بیماری داشته باشند و اگر کشور عاری از تب برفکی محسوب نمی‌شوند، باید یک برنامه رسمی کنترل و سیستم مراقبت برای تب برفکی داشته باشند که اجازه آگاهی از میزان شیوع، توزیع و ویژگی تب برفکی در آن کشور یا منطقه را بدهد.

۲- برای منطقه ای که اعلام عاری بودن از بیماری می‌کنند باید:

۱) هیچ موردی از ابتلا به تب برفکی در ۱۲ ماه گذشته نداشته باشد.

۲) هیچ گونه شواهدی از انتقال ویروس تب برفکی در ۱۲ ماه گذشته مشاهده نشده باشد.

۳) واکسیناسیون بر علیه تب برفکی ممنوع گردد.

۴) هیچ دام واکسینه شده‌ای بر علیه تب برفکی در ۱۲ ماه گذشته در این منطقه نباشد.

۵) دام‌ها، اسپریم، جنین و محصولات دامی می‌توانند بر اساس پروتکل‌های خاصی (که ذکر خواهد شد)، وارد این منطقه شوند.

۶) شواهد مستندی باید ارائه شود که مراقبت برای بیماری انجام می‌شود.

۷) یک سیستم شناسایی و تعقیب دام مشکوک باید به کار گرفته شود.

۳- موارد زیر با جزئیات ذکر شود:

۱) جمعیت دام‌ها در منطقه

۲) برنامه امنیت زیستی برای کاهش دادن خطرهای شناسایی شده در طرح مراقبت مطابق با بند ۱ این منطقه، بایستی توسط سازمان دامپزشکی آن کشور مورد تأیید قرار گیرد. اولین تأییدیه فقط زمانی تضمین می‌شود که در طول سه ماه گذشته به شعاع ۱۰ کیلومتری آن منطقه، مورد جدیدی از بیماری تب برفکی رخ نداده باشد.

۴-۴-۲-۴- کشورها یا مناطق آلوده به تب برفکی

کشوری است که شرایط لازم برای قرار گرفتن در لیست کشورهای عاری از تب برفکی با انجام واکسیناسیون یا بدون واکسیناسیون را نداشته است.

۳-۴-۴- نحوه ایجاد یک منطقه حفاظت شده یا منطقه عاری از تب برفکی

براساس شرایط اعلامی OIE، جهت گذر از مرحله ۲ به مرحله ۳ مسیر کنترل پیشرونده بیماری تب برفکی (PCP-FMD) و همچنین در مواقعی که یک همه‌گیری در کشورها یا مناطق عاری از بیماری (مراحل ۴ و ۵) رخ می‌دهد، باید یک منطقه حفاظت شده‌ای که تمام کانون‌های تب برفکی را شامل می‌شود، ایجاد گردد تا تأثیر همه‌گیری در کل کشور یا منطقه کمتر شود. برای این که این اقدام انجام گیرد و کشور عضو از مزایای انجام آن بهره‌مند شود، باید سازمان دامپزشکی آن کشور طی اعلامیه‌ای به OIE اقدامات انجام شده در حمایت از این فرآیند را به صورت زیر گزارش دهد:

۱- مورد مشکوک با اقدامات سختگیرانه‌ای در منطقه رخ داده، کنترل و جابه‌جایی دام و سایر لوازم و وسایل از

منطقه آلوده به دیگر نقاط محدود شده است.

۲- برای تأکید بیشتر، نقل و انتقال دام حساس در کل منطقه حفاظت شده هم ممنوع شده است.

۳- مرزهای منطقه حفاظت شده، به صورت کامل مشخص شده و از لحاظ اپیدمیولوژیک منطقه وقوع واگیری مشخص شده است.

۴- بررسی برای مشخص کردن منشأ وقوع همه‌گیری انجام گرفته است.

۵- سیاست کشتار و معدوم‌سازی دام‌های آلوده با یا بدون انجام واکسیناسیون اضطراری انجام شده است.

۶- بعد از انجام سیاست معدوم‌سازی، هیچ‌گونه مورد جدیدی در منطقه حفاظت شده به فاصله زمانی دو دوره کمون مشاهده نشده است.

۷- تمامی دام‌های اهلی و وحشی حساس در منطقه حفاظت شده شناسایی شده‌اند.

۸- طبق پروتکل، در منطقه حفاظت شده و کل کشور، مراقبت بر علیه بیماری انجام شده است.

۹- برای جلوگیری از انتشار ویروس تب برفکی به منطقه یا بقیه کشور، اقدامات پیشگیرانه فیزیکی و محدودیت جغرافیایی صورت گرفته است.

۴-۴-۴- آیین‌نامه انتقال مستقیم دام‌های حساس به تب برفکی از منطقه آلوده به منطقه عاری از بیماری، برای کشتار

برای به خطر نیفتادن منطقه عاری از بیماری، دام‌های حساس فقط در صورتی می‌توانند منطقه آلوده را ترک کنند که تحت شرایط زیر مستقیم به نزدیکترین کشتارگاه فرستاده شوند:

۱- هیچ دام حساس به تب برفکی، به منطقه حفاظت شده وارد نشده باشد و نشانه‌های بالینی بیماری تب برفکی نیز در این منطقه، حداقل ۳۰ روز قبل از جابه‌جایی مشاهده نشده باشد.

۲- دام‌ها قبل از جابه‌جا شدن حداقل به مدت سه ماه در مبدأ مشخصی نگهداری شده باشند.

۳- حداقل به مدت ۴ هفته قبل از جابه‌جایی دام از منطقه آلوده، بیماری تب برفکی در شعاع ۱۰ کیلومتری آن رخ نداده باشد.

۴- دام‌ها باید تحت مجوز سازمان دامپزشکی، در یک وسیله نقلیه که قبلاً شست‌وشو و ضدعفونی شده است، بدون تماس با سایر دام‌های حساس به صورت مستقیم از منطقه آلوده به کشتارگاه انتقال داده شوند.

۵- چنین کشتارگاهی در بازه زمانی که با گوشت‌های منطقه آلوده سر و کار دارد، مجوز صادرات گوشت تازه را ندارد.

۶- وسایل و کشتارگاه باید بلافاصله بعد از اتمام کار کاملاً شست‌وشو و ضدعفونی شوند.

دام‌ها باید ۲۴ ساعت قبل و بعد از کشتار تحت بازرسی قبل و بعد کشتار قرار گیرند تا اطمینان حاصل شود که شواهدی از آلودگی به تب برفکی وجود نداشته است. تمام وسایل و محصولات که در تماس با آنها بوده‌اند بایستی مراقبت شوند تا آلودگی به ویروس تب برفکی نداشته باشند.

۵-۴-۴- آیین نامه واردات از کشورهای آلوده به تب برفکی که در حال اجرای برنامه ملی کنترل بیماری هستند

سازمان دامپزشکی کشور مبدأ، باید یک گواهی بین المللی دامپزشکی ارائه دهند که نشان دهد:

(۱) دام‌ها، در روز حمل و نقل، نشانه بالینی بیماری تب برفکی را نداشتند.

(۲) قبل از جداسازی، در مبدأ مشخصی نگه داشته شده‌اند. به این صورت که:

الف) اگر در کشور صادرکننده، برای کنترل بیماری تب برفکی، سیاست کشتار اجرا می‌شود، به مدت ۳۰

روز (برای دام‌های کمتر از ۳۰ روز سن، از زمان تولد) در مبدأ مشخص نگه داشته شده‌اند.

ب) یا اینکه در صورت اجرا نشدن سیاست کشتار در کشور صادر کننده، دام‌ها به مدت سه ماه (در

دام‌های کمتر از سه ماه سن، از بدو تولد) در مبدأ مشخص نگه داشته شده‌اند.

(۳) در مبدأ، در طول زمان‌هایی که در بند ۲ ذکر شد، بیماری تب برفکی اتفاق نیفتاده است.

(۴) دام‌ها، قبل از حمل و نقل، به مدت ۳۰ روز در مبدأ به صورت جدا نگه داشته شده‌اند و در تمامی دام‌های جدا

شده، تست‌های سرولوژیک و ویروس‌شناسی انجام شده و در نمونه‌های اخذ شده از دام‌های مذکور، حداقل ۲۸

روز بعد از شروع جداسازی، هیچ آلودگی به ویروس تب برفکی وجود نداشته است.

(۵) دام‌ها، در طول حمل و نقل از مبدأ به مقصد، با هیچ منبعی از آلودگی به تب برفکی در تماس نبوده‌اند.

۴-۴-۶- آیین نامه واردات دام و محصولات دامی از کشورهای آلوده به تب برفکی

۴-۴-۶-۱ واردات دام زنده

سازمان دامپزشکی کشور مبدأ، برای واردات نشخوارکنندگان، باید یک گواهی بین المللی دامپزشکی ارائه دهد که نشان دهد:

- ۱- در روز حمل و نقل، هیچ نشانه بالینی از بیماری تب برفکی نشان داده نشده است.
- ۲- در سه ماه گذشته، حداقل در شعاع ۱۰ کیلومتری مبدأ دام‌ها بیماری رخ نداده است.
- ۳- با استفاده از واکسن FMDV (واکسن سه گانه روغنی حاوی سروتیپ‌های A, O, ASIA1) حداقل در ۲۱ روز قبل و حداکثر در ۶ ماه گذشته از روز حمل و نقل، مایه کوبی برعلیه بیماری تب برفکی انجام گرفته است.
- ۴- دام‌ها به طور مستمر شناسایی و شماره‌های شناسایی در گواهینامه ذکر شده باشد.

۴-۴-۶-۲ واردات اسپرم منجمد نشخوارکنندگان

سازمان‌های دامپزشکی باید یک گواهی بین المللی دامپزشکی ارائه دهند که نشان دهد:

- ۱) دام نر اسپرم دهنده، در روز اسپرم‌گیری و ۳۰ روز بعد از آن نشانه بالینی بیماری تب برفکی نداشته است.
- ۲) دام نر مذکور، در یک مرکز تلقیح مصنوعی نگهداری شده که از ۳۰ روز قبل هیچ دامی وارد آن مرکز نشده و در شعاع ۱۰ کیلومتری مرکز، ۳۰ روز قبل و بعد از اسپرم‌گیری موردی از بیماری تب برفکی رخ نداده است.
- ۳) در دام نر اسپرم دهنده، حداقل دو بار واکسیناسیون بر علیه تب برفکی انجام شده است که زمان انجام آخرین واکسیناسیون قبل از اسپرم‌گیری، از یک ماه کمتر و از شش ماه بیشتر نبوده است؛ همچنین در دام‌های نر اسپرم دهنده، تست آنتی‌بادی برای ویروس تب برفکی انجام شده است و نتایج منفی بوده است.
- ۴) اسپرم‌ها بر طبق پروتکل‌های موجود جمع‌آوری، فرآوری و ذخیره شده‌اند.
- ۵) در صورتی که دام نر اسپرم دهنده، در طی ۱۲ ماه قبل از اسپرم‌گیری بر علیه تب برفکی واکسینه شده بود، در اسپرم‌ها هم تست آنتی‌بادی برای ویروس تب برفکی، با نتایج منفی صورت گرفت.

۶) اسپرم‌ها، در کشور مبدأ به مدت حداقل یک ماه بعد از جمع‌آوری نگهداری شد و در این مدت هیچ دام نری که در این منطقه برای اسپرم‌گیری نگهداری می‌شد، نشانه بالینی تب برفکی را بروز نداده است.

۳-۴-۴-۴- واردات محصولات گوشتی مرتبط با نشخوارکنندگان حساس به تب برفکی

۱- باید از منابع دامی استحصال گردیده باشند که قبل از خرید و کشتار، هیچ گزارشی از بیماری تب برفکی نداشته باشند (به استناد گواهی).

۲- وارد کننده باید گواهی واردات معتبر به درخواست مرجع و کارشناس ناظر ارائه نماید.

۳- وارد کننده باید گواهی بازرسی پیش از کشتار به درخواست مرجع و کارشناس ناظر ارائه نماید. برای اطمینان از اینکه :

A: دام‌ها، فاقد علائم بالینی مرتبط با بیماری تب برفکی بوده‌اند.

B: دام‌ها، سالم و مناسب برای کشتار بوده‌اند.

۴- وارد کننده باید گواهی بازرسی پس از کشتار به درخواست مرجع و کارشناس ناظر ارائه نماید. برای اطمینان از اینکه :

A: حیوانات در یک کشتارگاه با پرفورمانس بهداشتی استاندارد ذبح شده‌اند.

B: دام‌های ذبح شده، هیچ گونه آثار و ضایعات مرتبط با بیماری تب برفکی نداشته‌اند.

۴-۴-۴-۴- واردات پودر خون و پودر گوشت از دام‌های حساس به تب برفکی

سازمان‌های دامپزشکی، باید یک گواهی بین المللی دامپزشکی ارائه دهند که نشان دهد در مراحل ساخت این فرآورده‌ها درجه حرارت حداقل ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت حداقل ۳۰ دقیقه استفاده شده است.

۵-۴-۴-۴- واردات پشم، موی سر و بدن و پوست از دام‌های حساس به تب برفکی

سازمان‌های دامپزشکی، باید یک گواهی بین المللی دامپزشکی ارائه دهند که نشان دهد:

۱) این محصولات طبق دستورالعمل‌های ذکر شده فرآوری شده‌اند تا ویروس تب برفکی در آنها از بین برود.

۲) بعد از فرآوری این محصولات، احتیاط لازم صورت گرفته تا به وسیله منابع خطر بالقوه برای تب برفکی آلوده نشوند.

بایستی سازمان‌های دامپزشکی، اجازه واردات یا حمل و نقل از طریق مرزهایشان، بدون محدودیت، به محصولات نیمه فرآوری شده پوست بدهند، به شرطی که این محصولات، مراحل فیزیکی و شیمیایی فرآوری که در صنعت دباغی معمول است را طی کرده باشند.

۶-۴-۴- واردات کاه و علوفه از کشورهای آلوده به تب برفکی

سازمان‌های دامپزشکی، باید یک گواهی بین المللی دامپزشکی ارائه دهند که نشان دهد این کالاها:

۱) عاری از هرگونه آلودگی مشخص با مواد با منشأ دامی هستند.

۲) نشان داده شود که حداقل یکی از این کارها روی این مواد انجام شده است:

الف) در محفظه‌های بسته‌ای به مدت حداقل ۱۰ دقیقه در دمای حداقل ۸۰ درجه سانتی‌گراد بخار داده شده‌اند.

ب) یا در کنار گاز فرمالین ۴۰-۳۵٪ در یک اتاقکی به مدت حداقل ۸ ساعت در دمای ۱۹ درجه سانتی‌گراد نگهداری شده‌اند.

۳) یا اینکه قبل از صادرات حداقل به مدت ۴ ماه در باندهایی نگهداری شده‌اند.

۷-۴-۴- آیین‌نامه قرنطینه در محل واردات و قرنطینه‌های مرزی

پرونده‌هایی که باید در هنگام ورود به ایستگاه قرنطینه الزامی است اعمال شود:

۱- دام‌ها، دو روز پس از ورود به ایستگاه قرنطینه، باید برای آنتی‌بادی‌های پروتئینی غیرساختاری (NSP) مورد آزمایش قرار گیرند. در صورتی که نتیجه آزمایش آنتی‌بادی NSP گله مثبت باشد، همه دام‌ها باید از نزدیک، برای پایش هر گونه علائم بالینی و ضایعات بیماری تب برفکی به‌صورت روزانه تا پایان دوره قرنطینه (۲۱ روز) مورد

بررسی قرار گیرند. اگر دام‌ها هیچ نشانه بالینی و یا ضایعات بیماری تب برفکی را "بدون در نظر گرفتن نتیجه آزمون آنتی بادی NSP" نشان ندهند، می‌توان آنها را آزادسازی نمود.

۲- در صورت حادث شدن شیوع بیماری همراه با علائم بالینی در طول قرنطینه، دام‌ها برای یک دوره ۲۱ روزه دیگر از تاریخ اولین مورد از بیماری با احتساب حداکثر ۱۴ روز دوره کمون بیماری و ماهیت بالای عفونی بیماری، تحت فرآیند تشدید قرنطینه قرار می‌گیرند. با این حال، در روز بیست و یکم از قرنطینه، همه حیوانات نیازمند قرار گرفتن تحت معاینه کامل فیزیکی / بالینی برای هر گونه موارد تازه بیماری / وضعیت بهبودی قبل از آزادسازی می‌باشند. جهت حمایت از تشخیص بالینی، تأیید آزمایشگاهی نهایی به وسیله تعیین سویه (الایزای ساندویچ یا PCR) ویروس تب برفکی مورد نیاز می‌باشد.

• تمام حیوانات پس از اتمام دوره قرنطینه باید با واکسن سه ظرفیتی (سروتیپ‌های A,O,ASIA1) حداقل ۷ روز قبل از آزادسازی (بجز در صورت موارد بالینی تأیید شده در طول قرنطینه) در برابر FMD واکسینه شوند.

پس از آزادسازی دام‌های وارداتی به فارم یا روستاهای مقصد:

- حیوانات باید به مدت یک ماه تحت نظر نگه داشته شوند.
 - تحت مراقبت‌ها و نظارت‌های منظم بیماری قرار گیرند.
 - بازدیدهای فیلدی باید توسط کارکنان اداره دامپزشکی انجام گیرد.
- جهت جابه‌جایی دام بین استانی یا شهرستانی، تنها دام‌هایی که به مقصد کشتارگاه اعزام خواهند شد، برنامه مایه‌کوبی در آنها مورد نظر نخواهد بود و جهت جابه‌جایی بین استانی دام کشتاری بایستی از لحاظ بالینی فاقد علائم دال بر تب برفکی باشد.

جهت ارسال دام به مقصد واحدهای دامی، واحد مبدأ بایستی در یک ماه گذشته فاقد سابقه بیماری باشد یا از آخرین مورد دارای علائم بالینی حداقل ۱۴ روز گذشته باشد.

جهت جابه‌جایی دام، واحد باید حداقل ۲۱ روز و حداکثر ۴ ماه (طول ایجاد ایمنی واکسن بر اساس بروشور واکسن) قبل مایه‌کوبی شده باشند.

جهت وجود عوارض بالینی در دام یا آلوده بودن واحد، تنها ارسال دام به مقصد نزدیک‌ترین کشتارگاه داخل استانی مجاز خواهد بود.

۴-۵- طرح منطقه بندی (کوپه بندی) در ایران

قطعاً کشور ایران با داشتن آب و هوایی بسیار متنوع و آمار دامی بالا می‌تواند سهم بسزایی در تجارت جهانی تولیدات دامی به خود اختصاص دهد. با توجه به فراوانی مراکز پرورش دام در کشور، پیشگیری، کنترل و حتی ریشه‌کنی بیماری‌های استراتژیک در دام‌ها امری ضروری می‌باشد. کشورهای متعدد در جهان با درک اهمیت این موضوع هر یک به نحوی تلاش در پیشگیری و کنترل این بیماری‌ها و کاهش خسارت‌های اقتصادی و اجتماعی آنها را دارند. از جمله بیماری‌های استراتژیک در این زمینه، بیماری تب برفکی می‌باشد که کنترل و ریشه‌کنی این بیماری می‌تواند در توسعه پایدار و افزایش صادرات با کشورهای دیگر نقش‌آفرین باشد.

در مراحل ابتدائی این برنامه تعدادی از استانها که در سوابق پنج سال گذشته کمترین کانونها را دارند بعنوان پیلوت انتخاب شده و پس از مایه‌کوبی تجمیعی به مدت سه سال با پوشش بالای ۸۰ درصد مراقبت فعال بالینی اجرا خواهد شد. بعد از گذشت سه سال و محدود شدن گزارشات بالینی به مراقبت سرمی جهت تعیین میزان گردش ویروس اقدام خواهد شد.

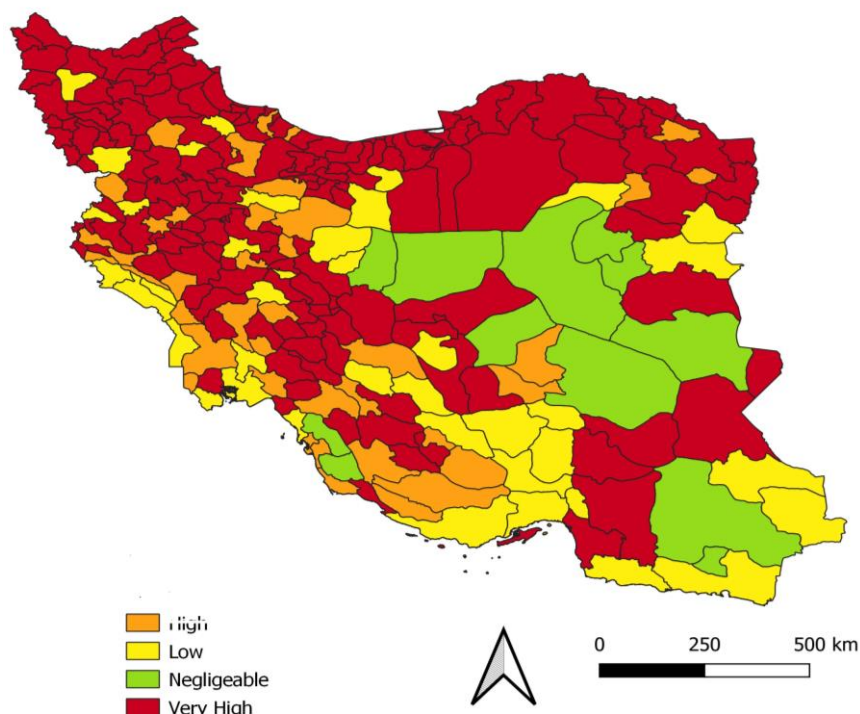
در مدت اجرای طرح دامهای منطقه انتخاب شده برای ایجاد منطقه پاک باید هویت گذاری شده و قرنطینه بین استانی در این استانها پیاده سازی شود.

۱-۵-۴- مناطق مختلف تعریف شده در طرح منطقه بندی

۱-۵-۴-۱- منطقه عاری از بیماری^{۵۵}

در کشور ایران برنامه‌های متعددی از جمله پایش و مراقبت و واکسیناسیون سالانه به صورت مستمر در قالب مراحل اول و دوم بر اساس برنامه سازمان جهانی بهداشت حیوانات انجام می‌گیرد؛ لیکن با توجه به قرارگیری در منطقه‌ای با رخدادهای متعدد بیماری در کشورهای همسایه، یکی از اهداف واقع‌بینانه، مشخص کردن مناطقی بدون رخداد بیماری خواهد بود. در واقع هدف مرحله سوم، برنامه گام به گام کنترل تب برفکی خواهد بود که نتیجه آن کاهش مداوم شیوع بیماری تب برفکی و نهایتاً حذف چرخه انتقال ویروس در حداقل یک منطقه جغرافیایی می‌باشد. در این روش با یک برنامه مداوم در منطقه یا مناطقی از کشور، رخداد بیماری و گردش ویروس کنترل خواهد شد. بررسی‌ها نشان می‌دهد در یک بازه‌ی زمانی ۱۰ ساله حدود ۵۰ درصد رخدادهای بیماری تب برفکی به شش استان محدود می‌گردد که شامل استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، قم، خراسان رضوی، فارس و اصفهان که عموماً استان‌های با تراکم و جابه‌جایی بالای دام است. در طی این مدت فقط ۴ درصد از وقوع بیماری مربوط به استان‌های هرمزگان، بوشهر، خراسان جنوبی، سیستان و بلوچستان و کرمان می‌باشد. این مناطق، استان‌هایی با تراکم کمتر و جابه‌جایی محدود دام است. لذا کشور ایران با تمهیداتی می‌تواند طرح منطقه بندی جهت بیماری تب برفکی را اعمال کند.

ایجاد و نگهداری مناطق مختلف از جمله منطقه عاری از بیماری به عنوان یک هدف در کشورها دنبال می‌گردد. همان طور که گفته شد، در کشور ایران این روش می‌تواند به عنوان گام سوم در مسیر کنترل و ریشه‌کنی این بیماری قلمداد شود. جمعیت‌های دامی مورد نظر در این مناطق باید با روش‌های مناسب مدیریتی از جمله انتخاب مناطقی با موانع طبیعی و یا با ایجاد موانعی ساختگی، ایجاد قرنطینه بین استانی با سختگیری بالا و با هماهنگی مراجع انتظامی استانی از جمعیت‌های آلوده محافظت شوند. برای اجرای این برنامه، نیاز به یک همکاری بین بخشی و یک عزم ملی خواهد بود.



با استفاده از اطلاعات سامانه‌های قرنطینه و سامانه پایش و گزارش بیماری، میزان رخداد بیماری و جابه‌جایی دام مناطق پرخطر کشور ترسیم خواهد شد. منطقه عاری از بیماری حتی می‌تواند سبب تشویق سایر مناطق کشور به استفاده از منابع دامی این منطقه شود. در ایجاد مناطق عاری باید حتماً علاوه بر حیوانات اهلی، حیوانات وحشی حساس نیز دیده شود.

در نهایت با ایجاد این مناطق، بایستی برنامه مراقبتی برای این مناطق تعریف شود که مراقبت فعال در جهت تشخیص سریع بیماری بسیار مهم و تعیین کننده است.

به‌طور کلی در کشوری که بیماری اندمیک است، ایجاد مناطق عاری از بیماری می‌تواند در جهت کنترل و ریشه‌کنی بیماری کمک‌کننده باشد. داشتن مناطق متعدد عاری از بیماری به یک کشور این امکان را می‌دهد که در صورت شیوع، آن بیماری در مناطقی محدود منحصر شده و کنترل تسهیل گردد.

فرآیند کنترل و نظارت بر سلامت یک گروه از حیوانات خاص در یک منطقه جغرافیایی، بستگی به نوع اپیدمیولوژی میزان جابه‌جایی دام، وجود کوچ در آن منطقه، مجاورت با حیات‌وحش حساس به بیماری و فاکتورهای محیطی دارد. کنترل تردد دام، رعایت اصول امنیت زیستی و اجرای برنامه مراقبت فعال، سه فاکتور ضروری در مناطق عاری از بیماری می‌باشند که باید با جدیت توسط ارگان‌های ذی‌ربط از جمله مراکز خدمات دامپزشکی دنبال گردد. هدف نهایی مناطق عاری از بیماری، توسعه تجارت ملی و بین‌المللی با کمک سازمان دامپزشکی کشور می‌باشد. سازمان دامپزشکی باید منابعی را که جهت ایجاد و نگهداری مناطق عاری از بیماری نیاز دارد اعلام کند.

این منابع شامل منابع نیروی انسانی، منابع مالی و ظرفیت‌های فنی موردنیاز می‌باشد. مثلاً توانایی مراقبت مداوم مناطق، تشخیص زودهنگام بیماری، ایجاد گله‌های دیده‌ور و حساس، واکسیناسیون کامل مناطق عاری، جهت محدود کردن گردش ویروس و ...

سازمان دامپزشکی، باید بر کلیه مراحل نظارت کامل داشته باشد از جمله بازرسی‌های دوره‌ای بر گزارش‌های ارسالی، تشخیص‌های آزمایشگاهی در جهت کنترل گردش ویروس در منطقه، انجام واکسیناسیون و سایر مراحل مربوطه. تمامی گزارش‌ها باید در فرم‌هایی مشخص تهیه شوند که به سرعت قابلیت ارائه داشته باشند. وسعت یک منطقه عاری از بیماری باید به‌وسیله‌ی سازمان دامپزشکی کشور بر اساس مرزهای قانونی، مرزهای طبیعی و یا مرزهای ساختگی (با موانعی آن منطقه محصور شود) تعیین گردد. حیوانات و یا گله‌های مد نظر در این مناطق باید کاملاً از سایر حیوانات و گله‌های پرخطر مناطق مجاور، جدا و قابل تفکیک باشند. از آنجایی که یکی از ارکان اصلی این برنامه، کنترل تردد دام می‌باشد تمامی دام‌های کشور باید هویت دار شده باشند تا منشأ دام‌های وارد شده از مناطق مختلف قابل رصد باشد.

کلیه نقل و انتقال کالاها به مناطق عاری از بیماری، باید کنترل شده و تحت نظارت شدید بهداشتی صورت گیرد. ضمناً خودروهایی که در جابه‌جایی کالا مشغول به کار هستند، حتماً قابل ردیابی و دارای ضوابط خاص بهداشتی باشند. به عبارت دیگر، یک طرح امنیت زیستی جامع باید برای این مناطق توصیف گردد که نتیجه مشارکت میان صنایع بخش‌های مختلف مربوطه و سازمان دامپزشکی می‌باشد. در مناطق عاری باید کلیه دام‌ها دارای پلاک و قابل ردیابی باشند و کلیه

فعالیت‌های پرورش باید متناسب با شرایط منطقه عاری تعریف گردد. همان‌طور که گفته‌شده، در این مناطق باید موارد مختلفی لحاظ گردد که به‌طور خلاصه شامل موارد زیر می‌باشد:

- ۱- گزارش تولیدات دام‌ها و یا گله‌ها
- ۲- وضعیت منابع آب، غذا، مراتع
- ۳- نتایج مراقبت‌های انجام‌شده
- ۴- گزارش‌های تولد و مرگ
- ۵- گزارش‌های روزانه بازدیدهای صورت گرفته
- ۶- تاریخچه و بررسی میزان شیوع و کشندگی بیماری
- ۷- داروها و واکسن‌های موردنیاز
- ۸- آموزش کلیه کارکنان مربوطه

باید بازرسی‌ها به‌طور کامل، دقیق و مرتب در نظر گرفته شود تا از مدیریت عوامل خطر اطمینان حاصل شود. بنابراین منطقه عاری، منطقه‌ای است که عاری از یک عفونت خاص در جمعیت حیوانی مورد نظر در آن منطقه می‌باشد. وضعیت عاری از بیماری خاص می‌تواند برای یک یا چند گونه حیوانی اهلی و یا وحشی به اجرا گذاشته شود. تا زمانی که تحت یک مراقبت مداوم، آن عامل عفونی خاص در منطقه عاری دیده نشود، آن منطقه به‌عنوان عاری قلمداد می‌گردد (۱).

۱-۲-۳-۴- منطقه آلوده^{۵۶}

منطقه آلوده، منطقه‌ای است که وجود عامل عفونی در آنجا به تأیید رسیده باشد. این منطقه ممکن است در حالت‌های زیر دیده شود:

- ۱- یک منطقه از یک کشور که در آن منطقه آن عفونت خاص ریشه‌کن نشده باشد، حال آنکه ممکن است سایر مناطق آن کشور عاری از بیماری باشد.

^{۵۶}Infected zone

۲- یک منطقه از یک کشوری که قبلاً آن منطقه عاری از بیماری بوده است ولیکن عفونت به آن منطقه سرایت کرده است (۱).

۳-۱-۵-۴ منطقه حفاظت شده^{۵۷}

منطقه حفاظت شده، به منطقه‌ای اطلاق می‌شود که گروهی از حیوانات در آن منطقه (مثلاً جمعیت گوسفندان آن منطقه) از ابتلا به یک عامل پاتوژن محافظت می‌شوند. این منطقه ممکن است در مجاورت یک منطقه عاری از بیماری وجود داشته باشد. در یک منطقه حفاظت شده باید کلیه اقدامات بهداشتی و امنیت زیستی بر طبق برنامه‌های مدیریتی دامی و همچنین شرایط اپیدمیولوژیک بیماری به انجام برسد. که در صورت ریشه کنی بیماری به منطقه عاری ملحق خواهد شد. اقدامات لازم در این مناطق باید شامل:

- ۱- کنترل کلیه جابه‌جایی‌ها
 - ۲- هویت گذاری دام‌های مد نظر نسبت به سایر جمعیت‌های دامی به نحوی که این دام‌ها کاملاً قابل ردیابی باشند.
 - ۳- واکسیناسیون کلیه حیوانات حساس در معرض خطر
 - ۴- تست و واکسیناسیون حیواناتی که از محل دیگر جابه‌جا می‌شوند.
 - ۵- به‌کارگیری روش‌های اختصاصی نمونه‌گیری، ارسال نمونه و بررسی نمونه‌ها
 - ۶- ضدعفونی کلیه وسایل نقلیه (جهت ارتقای بیوسکوریتی) که در جابه‌جایی دام‌ها، تأمین علوفه، جیره و تولیدات دام‌ها دخیل هستند.
 - ۷- مراقبت اختصاصی از حیوانات حیات‌وحش و وکتورهای مربوطه
 - ۸- آگاهی بخشی به کلیه دامپزشکان، پرورش‌دهندگان، بازرگانان و حتی شکارچیان
- هر زمان که وضعیت این منطقه (یعنی منطقه حفاظت‌شده) تغییر پیدا کند، آنگاه باید بررسی صورت گیرد که آن منطقه با چه عنوانی اطلاق گردد. (۱)

در مواقعی که در یک کشور یا منطقه عاری از یک بیماری، رخدادی از آن بیماری مشاهده گردد، آن منطقه را به عنوان منطقه محدود شده در نظر می گیرند و شرایطی را فراهم می کنند که در آنجا حداقل تماس با سایر مناطق کشور برقرار باشد. این منطقه در واقع یک منطقه آلوده به یک عامل عفونی می باشد که باید کلیه مراودات تجاری که از مبدأ این منطقه صورت می گیرد، کاملاً کنترل گردد. تشکیل منطقه محدود باید به عنوان یک واکنش سریع و در قالب یک طرح از قبل پیش بینی شده انجام گردد که این طرح شامل موارد ذیل می باشد:

- ۱- قرار دادن ایستگاه های پلیس در مبادی ورودی و خروجی آن منطقه
 - ۲- بررسی دقیق اپیدمیولوژیکی بیماری بعد از تأیید وقوع آن بیماری
 - ۳- کنترل دقیق جابه جایی حیوانات و محدود کردن آن به محض مشکوک شدن به وقوع یک بیماری خاص
 - ۴- افزایش مراقبت فعال و غیرفعال از منطقه ای که عفونت در آنجا رخ داده است.
 - ۵- تشدید انجام کلیه فعالیت های بهداشتی و بیوسکوریتی
- یک منطقه ی محدود شده در دو حالت دچار تغییر وضعیت می شود:
- ۱- هیچ مورد جدیدی از بیماری گزارش نشود و همچنین در حداقل دو مورد نمونه گیری از دام هایی که قبلاً بیمار بوده اند، پاسخ منفی گرفته شود.
 - ۲- برای مدت حداقل دو دوره ی کمون بیماری در آنجا، درگیری به آن بیماری دیده نشده باشد. (۱)

۴-۵-۲ توافق دوجانبه کشورها جهت تجارت با اطلاع از مناطق مختلف

در پروسه تجارت اقلام دامی، باید سازمان دامپزشکی کشور صادرکننده بتواند به همتای خود در کشور واردکننده در مورد وضعیت سلامت دام موردنظر اطمینان لازم را بدهد و مستندات مربوطه را ارائه کند. کشور واردکننده باید از مناطق مربوطه در کشور صادرکننده اطلاع داشته باشند و سپس نسبت به واردات اقدام نماید. (۲)

^{۵۸} Containment zone

لذا با توجه به مطالب ذکر شده و ظرفیت های موجود در کشور، سازمان دامپزشکی در آینده، ناگزیر به ایجاد مناطق ذکر شده به ویژه منطقه عاری از بیماری خواهد بود و بر این اساس برنامه ریزی های لازم صورت خواهد پذیرفت.

منابع ۳-۵-۴-

၁-၀၀၀ ဝတ်တော်တော်တော် ဝတ်တော်တော် ဝတ်တော် (၃.၁၄). ဝတ်တော် ဝတ် ဝတ်တော်တော်တော်တော်တော်တော်. (၃၈၀၀ ဝတ်.)

Chapter 4.4.

[illegible]

محور چهارم: نظارت و ارزیابی عملکرد

۱-۵- مقدمه

نظارت و ارزیابی عملکرد، یکی از اجزای اصلی مدیریت بیماری‌ها به‌ویژه در مورد بیماری تب برفکی می‌باشد. به طوری که بدون توجه به این جزء، برنامه‌ریزی‌های سازمانی - استانی - فیلدی و صحرایی ناقص می‌باشد و تضمینی برای انجام درست آنها وجود ندارد. درحقیقت؛ زمانی که یک برنامه تدوین و برای اجرای آن سازماندهی صورت می‌گیرد، انتظار این است که هدف‌های برنامه تحقق پیدا کند با امر نظارت می‌توان اطمینان حاصل نمود که اهداف برنامه کنترل بیماری مطابق با برنامه تدوین شده محقق می‌گردد.

* فرآیند نظارت سازمان شامل موارد زیر است :

۱. نظارت بر تطابق عملیات و برنامه تدوین شده

۲. نظارت و ارزیابی توان عملیاتی و اجرایی نمودن برنامه در سطح هر استان

۳. نظارت، جمع‌آوری اطلاعات استان‌ها در خصوص مراقبت‌های فعال استان برای اجرایی نمودن برنامه تدوین شده درخصوص کنترل و کاهش بیماری

۴. نظارت ، بر پیشرفت عملیات واکسیناسیون و کنترل و پایش هر استان درخصوص بیماری تب برفکی

۵. نظارت بر تغییر فرآیندها در هر استان به جهت ایجاد نتیجه مطلوب

۶. نظارت درخصوص چگونگی تأمین امکانات و پیش بینی تجهیزات هر استان به جهت اجرایی نمودن برنامه ملی کنترل و کاهش بیماری تب برفکی در کشور

* سطوح نظارت سازمان به چهار قسمت تقسیم می‌گردد :

الف : Pre action control : کنترل‌های پیش از عمل

ب : Steering control : نظارت سکانی (نظارت انحراف از استاندارد را تعیین می‌کند و پیش از نتایج نامناسب درصدد اقدامات اصلاحی بر می‌آید).

پ : Yes – No control : نظارت ترمیمی (نظارتی که نیاز می‌باشد در مواردی برای اداره کار، تبصره‌هایی تصویب گردد)

ت : Post action control : کنترل بعد از عمل و اجرایی نمودن برنامه می‌باشد که معمولاً برای ادامه کار به جهت دادن پاداش یا تنبیه خطا کار به کار می‌آید.

۵-۲- فرآیند نظارت استانی در برنامه ملی کنترل

۵-۲-۱- ماده ۱ - اصطلاحات

۱. شاخص : به معنی نمودار یا نشان دهنده می‌باشد و تغییرات ایجاد شده در متغیرهای معینی در طول یک دوره را بررسی می‌نماید.

۲. چک لیست : یکی از ابزارهایی که می‌تواند آیتم‌های مختلف در برنامه مورد ممیزی و بازرسی قرار گیرند.

۳. عدم انطباق : مواردی که با برنامه تدوین شده منطبق نمی‌باشند.

۴. اقدام اصلاحی : هر نوع اقدام جهت حذف علل عدم انطباق در برنامه می‌باشد که با توجه به شرایط هر استان می‌بایست با نظارت سازمانی انجام پذیرد.

۵. اقدام پیشگیرانه : هر نوع اقدام و سیاست استانی با توجه به شرایط خاص اجتماعی، امکانات، جغرافیایی و امنیتی جهت حذف علل عدم انطباق می‌بایست در برنامه تدوین شده مقابله با بیماری تب برفکی انجام پذیرد.

۶. کمیته استانی : کمیته فنی نظارت که وظیفه بررسی میزان پیشرفت اهداف برنامه و موارد عدم انطباق و اقدام اصلاحی را در مواقع لازم برعهده دارند.

۵-۲-۲- ماده ۲- ارکان نظام نظارت استانی

اعضای این ارکان عبارتند از اعضای کارگروه استانی (مدیر کل، معاون سلامت، رئیس اداره بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی، رئیس اداره قرنطینه و امنیت زیستی، رئیس اداره تشخیص و درمان، یک نفر صاحب نظر به انتخاب مدیر کل، نماینده بخش خصوصی دامپزشکی، نماینده تشکلهای یا اتحادیه دامداران، یکی از اساتید دانشکده دامپزشکی در صورت موجود در استان)

۵-۲-۳- ماده ۳- سازماندهی نظام شرح وظایف و روش اجرا

در این نظام، اداره بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی با هماهنگی معاون سلامت در سه زمینه قبل، حین و پس از اجرای برنامه، نظارت و اقدامات اجرایی را انجام داده و سایر واحدهای اجرایی در بخش دولتی و خصوصی در شهرستان‌ها و سایر ادارات ستادی فنی و اداری ملزم به همکاری می‌باشند.

۵-۲-۴- ماده ۴- مراحل فرآیند نظارت استانی

۵-۲-۴-۱- تشکیل جلسات

تشکیل جلسات کمیته نظارت استانی به دبیری اداره بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی، بسته به شرایط به صورت ماهانه یا فصلی انجام می‌شود.

۵-۲-۴-۲- جمع‌آوری اطلاعات

جمع‌آوری اطلاعات، بر اساس چک لیست‌های تعیین شده در برنامه توسط ناظرین ستاد در اداره کل و کارشناسان اداره بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی در زمان تعیین شده انجام پذیرد و نظارت‌های دوره‌ای از عملکرد ناظرین در شهرستان‌ها انجام پذیرد و پس از بازرسی نهایی تمامی اطلاعات رسیدگی، ثبت و مبنای تصمیم‌گیری خواهد گردید. سپس بایگانی گردد تا در صورت لزوم و در هنگام ارائه گواهی سلامت به سایر ارگان‌ها از جمله کمیته امداد و ... به این اطلاعات مراجعه گردد.

۳-۴-۲-۵- نگهداری آمار و اطلاعات

۱-۳-۴-۲-۵- هدف از بایگانی و مدیریت اسناد

وظیفه مدیریت اسناد، مطمئن ساختن سازمان به این نکته می باشد که اطلاعات ثبت شده به شیوه ای اقتصادی و کارآمد مدیریت می شوند. هدف از انجام امور مدیریت اسناد، مراقبت از این امر است که اسناد دولتی به طرز مؤثر و با صرفه اقتصادی در دوره ای که در دستگاه های دولتی وجود دارد، مدیریت شوند؛ خواه این اسناد در شکل سنتی (نوشتاری، صوتی، تصویری) و یا به صورت اسناد الکترونیکی باشند.

یکی از وظایف مدیریت اسناد سازمانی، طراحی سیستم های مرتبط با ایجاد و نگهداری اسناد و استفاده در مواقع لزوم می باشد که طبق بندهای ذیل می توان این اسناد را نگهداری نمود :

۱. فراهم نمودن تجهیزات بایگانی، تهیه فهرست ها و اندکس های راهنمایی اسناد و بازیافت اسناد
۲. تجهیزات بایگانی را که در خصوص تب برفکی پیشنهاد می گردد عملیات های پنج سال قبل این طرح در بایگانی را که قرار گیرد.

۳. تهیه تجهیزات مورد نیاز و راهنماهای نگهداری اسناد الکترونیک

۴. تهیه میکروفیش ها و هارد اکسترنال داخلی یا خارجی از اسناد (پرونده های پشتیبان)
۵. تهیه امکانات نگهداری اسناد الکترونیک و سنتی در مرکز خاص نگهداری واحد اسناد مربوطه به طرح تب برفکی

۲-۳-۴-۲-۵- تعریف بایگانی

بایگانی به معنی فن طبقه بندی ، تنظیم و نگهداری و حفاظت اسناد و مدارک است، بر طبق روشی معین به نحوی که در اسرع وقت و با کمال سهولت و با صرف حداقل هزینه، نیروی انسانی و وقت بتوان به آن اسناد دست یافت.

۳-۳-۴-۲-۵- عوامل سازماندهی مدیریت امور بایگانی

۱. کارکنان با تجربه و آموزش دیده

۲. تهیه نوع نظام یکپارچه و سراسری در کلیه استان‌ها با فرمت مشخص، جهت گزارش‌دهی روزانه اکیپ صحرایی، گزارش‌دهی شهرستان به استان، گزارش‌دهی استان به سازمان و در تمامی موارد فرم‌های بایگانی عملیات‌های صحرایی، واکسیناسیون، مراقبت فعال، غیر فعال و فرم‌های نمونه‌گیری و برخورد با موارد مشکوک

۳. تهیه مکان مناسب خاص بایگانی اسناد طرح ملی تب برفکی در هر استان

۴. مشخص کردن دفتر و کارشناس مرتبط با نگهداری تمامی اسناد بین المللی تب برفکی (ترجیحاً فوکل پوینت تب برفکی) از جمله تفاهم نامه‌های بین المللی، تفاهم نامه‌های اشتراک‌گذاری اطلاعات مرتبط با تب برفکی، صورت‌جلسه‌های رسمی مشترک با مراجع بین المللی و بین منطقه‌ای، اسناد مربوط به RBSP

۵. اشتراک اسناد کلیدی بین المللی تب برفکی بین دفاتر مختلف سازمان جهت نگهداری از جمله دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی، دفتر سازمان‌های تخصصی و امور بین الملل، دفتر حوزه ریاست سازمان دامپزشکی و مرکز ملی تشخیص، آزمایشگاه‌های مرجع و مطالعات کاربردی بنا به موضوع ارائه شده

۵. تهیه و تعیین دستورالعمل و راهنمایی لازم درخصوص استفاده از بایگانی اسناد عملیات‌های طرح تب برفکی به جهت داخل سازمانی یا برون سازمانی و تعیین دفاتر کنترل‌کننده مشخص و معین که به تفکیک، خلاصه هر بایگانی به عنوان کد و شماره خاص طبق آن دفتر به راحتی و سهولت بتوان از آن بایگانی خاص، در مواقع لزوم و تأییدیه‌های بیرون سازمانی از اطلاعات جمع‌آوری شده الکترونیکی یا کاغذی استفاده نمود. البته با توجه به فضاگیر بودن اطلاعات کاغذی می‌بایست از تمامی گزارش‌ها اسکن تهیه گردد و به صورت الکترونیک در فایل‌های مشخص بایگانی گردد.

۴-۳-۴-۵- وظایف بخش بایگانی

وظایف بخش بایگانی در هر سازمان، طبقه‌بندی اسناد، ثبت و ضبط و کنترل آنهاست که جهت بایگانی قابل استفاده در طرح‌های تب برفکی موارد زیر لازم الاجرا می‌باشد:

۱. نظارت رئیس اداره دامپزشکی شهرستان و رئیس اداره مبارزه استان درخصوص کنترل گزارش‌های مربوط به طرح، جهت قراردادن در پرونده‌های سنتی (کاغذی و فیزیکی) و قرار دادن در فایل‌های الکترونیک

۲. انتخاب کدهای مشخص برای هر عملیات و ثبت آن کدها در دفاتر مشخص جهت دسترسی و آدرس‌دهی آسان

۳. طبقه بندی گزارش‌های طرح درخصوص رعایت زمانی بر اساس روز، ماه و سال در بایگانی الکترونیک و سنتی

۵-۳-۴-۵- محل مناسب بایگانی

اتاق‌های بایگانی مهم‌ترین بخش از ساختمانی است که به موضوع حفظ و نگهداری سوابق اختصاص داده شده است.

درخصوص بایگانی اسناد فیزیکی و الکترونیک، موارد زیر قابل توجه می‌باشند:

۱. جداسازی سیستم الکترونیک خاص بایگانی اسناد طرح‌های تب برفکی

۲. مشخص نمودن کاربر خاص درخصوص دسترسی به اسناد طرح‌های تب برفکی

۳. اخذ ریز اطلاعات عملیاتی در طرح، بعد از پایان هر عملیات توسط استان از شهرستان جهت بایگانی متمرکز درخصوص

اعلام گزارش‌های بیرون سازمانی (در صورت لزوم)

* موارد زیر جهت استفاده بهینه از اطلاعات عملیاتی در طرح تب برفکی ملی میبایست مورد دقت نظر خاص قرار گیرد.

۱. اصل آسان بودن : به موجب این اصل، سیستم بایگانی و نحوه تنظیم مدارک و پرونده‌ها بایستی آسان و قابل درک بوده و با صرف اندکی دقت مفهوم گردد.

۲. اصل قابلیت اجرا : بر اساس این اصل، سیستم مورد استفاده بایستی با توجه به نوع و ماهیت کار و امکانات در دسترس و در عمل قابل پیاده شدن باشد.

۳. اصل قابلیت انعطاف : به موجب این اصل، سیستم بایگانی باید قابلیت تطابق با تغییرات و تحولات را داشته باشد و در این زمینه پیش بینی لازم انجام شده باشد.

۴. اصل دقت و سرعت : سیستم بایگانی و روش‌های مورد عمل بایستی به نحوی باشند که در عین دقت و صحت، امکان تسریع در عمل را نیز میسر سازد که در حال حاضر بهترین روش گزارشات ثبت الکترونیک می‌باشد.

۵. اصل افراد با صلاحیت : پرسنل مورد نظر بایگانی می‌بایست قبلاً آموزش‌های لازم را دیده باشند.

۶. اصل نظم اصولی و منطقی : در تشکیل فایل ها و تنظیم گزارش ها، بایستی از یک نظام اصولی و منطقی پیروی شود و در این رابطه نکات زیر توصیه می شود:

الف : وجود ارتباط منطقی بین نام فایل و محتویات گزارش

ب : رعایت تقدم و تأخر در شماره فایل بر اساس زمان عملیات

پ : حفظ فایل پشتیبان از گزارش ها

ت : رعایت حد مطالب هر فایل از لحاظ ظرفیت به جهت جلوگیری از پایین آمدن سرعت دسترسی

۴. تصمیم گیری و اقدام اصلاحی برای رفع نواقص : در این مرحله اگر انحراف یا عدم تطابق با برنامه تدوین شده تب برفکی مشاهده گردید، اقدامات پیشگیرانه و اصلاحی در دستور کار قرار گیرد و گزارش موارد اصلاحی به کمیته نظارت استانی ارسال گردد. تصمیمات کمیته استانی درخصوص برنامه تدوین شده لازم الاجرا می باشد.

۳-۵- فرآیند نظارت شهرستانی در برنامه ملی کنترل

۱-۳-۵- نظارت بر عملکرد بخش دولتی

فرآیند نظارت شهرستانی بر روی عملکرد بخش دولتی به صورت کلی به سه بخش تقسیم می گردد که عبارتند از :

۱. پیش از انجام عملیات

۲. در حین انجام عملیات

۳. پس از انجام عملیات

۱-۱-۳-۵- نظارت پیش از انجام عملیات

در نظارت پیش از انجام عملیات در شهرستان می بایست کمیته شهرستانی مشابه کمیته استانی، با در نظر گرفتن چارت اداری شهرستان تشکیل گردد که در این کمیته کلیه برنامه ریزی و چگونگی اجرای طرح ها و منابع انسانی قبل از شروع هر

گونه طرح تب برفکی و پایش و مراقبت در کمیته شهرستان بیان می‌گردد و پس از تأیید، یک نسخه به معاونت سلامت اداره کل استان ارسال می‌گردد.

۲-۱-۳-۵- نظارت در حین انجام عملیات

در نظارت حین عملیات، کلیه شاخص‌های نظارتی و بازرسی و تکمیل فرم‌های لازم در طول جریان طرح انجام می‌پذیرد و بر اساس نظارت، مواردی که نیاز می‌باشد تصویب می‌گردد یا در مواردی که نقص در طرح ایجاد می‌کند، اصلاح‌سازی می‌گردد و همچنین طبق جدول شاخص‌های نظارتی و زمان‌بندی که اعلام شده تمامی موارد گزارش می‌گردد.

۳-۱-۳-۵- نظارت پس از انجام عملیات

در این نظارت، پس از هر عملیات و طرح با مسئولیت مستقیم رئیس اداره شهرستان موارد زیر انجام می‌گردد:

الف: پایش‌های لازم درخصوص ایمن شدن دام‌ها بر علیه بیماری تب برفکی

ب: گزارش وضعیت رخداد موارد جدید بیماری

پ: مشخص نمودن وسعت پاک‌سازی واکسیناسیون در منطقه

ت: تعیین دقیق مقدار حجم مورد نیاز واکسیناسیون در طرح‌های بعد به جهت پاک‌سازی کامل

ج: مشخص نمودن عوارض ثانویه احتمالی واکسن و درج در سامانه GIS و نگهداری مستندات کامل آن در اداره شهرستان

چ: ارزیابی حسن انجام وظیفه اکیپ بخش دولتی و خصوصی در کیفیت و کمیت طرح

ح: انجام مراقبت فعال و غیر فعال بعد از پایان طرح

خ: یکسان‌سازی و ارزیابی ثبت عملیات در سیستم GIS و تفسیر چگونگی انجام طرح

انجام همه موارد فوق الذکر ضروری بوده و پس از بررسی، تحت عنوان فرم‌های تعیین شده می‌بایست به رئیس اداره بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی اداره کل استان ارسال گردد.

۵-۳-۲- نظارت بر عملکرد بخش خصوصی

فرآیند نظارت بخش خصوصی شهرستان بر عملکرد اکیپ صحرایی بخش خصوصی به صورت کلی به دو بخش تقسیم می‌گردد که عبارتند از :

۱. پیش از انجام عملیات

۲. در حین انجام عملیات

۵-۳-۲-۱- نظارت پیش از انجام عملیات

نظارت مسئول مرکز پیش از عملیات طبق بندهای ذیل لازم الاجرا می‌باشد :

الف : قبل از هر گونه عملیات، اعلام آمادگی کتبی مسئول مرکز به ریاست اداره دامپزشکی شهرستان

ب : معرفی مسئول اکیپ صحرایی مرکز به اداره دامپزشکی شهرستان

پ : نظارت بر نگهداری واکسن و اطمینان از عملکرد صحیح وسایل سرمایشی و تأیید فرم سلامت زنجیره سرد واکسن

ت : حضور در جلسه هماهنگی قبل از طرح، به ریاست رئیس اداره دامپزشکی شهرستان و مسئول واحد بهداشت و مدیریت

بیماری‌های دامی شهرستان جهت اطلاع دقیق عملیاتی از چگونگی انجام طرح

ث : اخذ فرم‌های بازرسی از واحد بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی شهرستان

ج : هماهنگی لازم درخصوص قراردادها با مسئول واحد امور مالی شهرستان و تهیه اسناد مورد نیاز در اسرع وقت

۵-۳-۲-۲- نظارت در حین انجام عملیات

نظارت در حین انجام عملیات توسط مسئول مرکز طبق بندهای زیر لازم الاجرا می‌باشد.

الف : نظارت بر نحوه انجام واکسیناسیون توسط تکنسین‌ها

ب : تکمیل فرم بازرسی در حین انجام عملیات، حداقل در هر عملیات تب برفکی سه فرم و ارسال به واحد بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی شهرستان

پ : ارسال گزارش عواقب ثانویه احتمالی واکسن و در صورت رخداد عوارض جانبی با هماهنگی انجام شده توسط واکسیناتور در محل وقوع شوک حضور و نسبت به درمان اقدام نماید. در صورت تعلل توسط مرکز مایه کوبی، عواقب ناشی از سهل انگاری و تلف شدن دام به عهده مسئول فنی مرکز مایه کوبی خواهد بود.

ت : ارسال گزارش برخورد با بیماری در حین انجام عملیات به واحد بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی شهرستان

ث : نظارت و ارزیابی ثبت عملیات در سیستم GIS توسط کاربر مرکز مایه کوبی

ج : نظارت بر کلیه فعالیت‌های اکیپ در حین انجام عملیات و در صورت نیاز مداخله در اسرع وقت جهت رفع نقص ایجاد شده به جهت رسیدن به هدف مطلوب که به نوعی جمع نظارت تفکیکی و سکانی می‌باشد.

جدول شاخص‌های نظارتی بهداشت و مدیریت بیماری تب برفکی

شماره فرم	عنوان نظارت	اداره دامپزشکی شهرستان	نوع نظارت	اداره کل استان	نوع نظارت
۱	مراقبت فعال از دامداری های سنتی و صنعتی	هر ماه دو بار	میدانی	هر ماه یک بار	بر اساس گزارش شهرستان سیستمی یا میدانی
۲	ارزیابی ثبت عملیات در سیستم GIS	پایان هر هفته در مدت زمان اجرای طرح	سیستمی	پایان هر ماه	سیستمی
۳	نظارت بر عملکرد واکسیناسیون بخش دولتی	در هر طرح دو بار (۱۰ درصد عملیات)	میدانی - تلفنی	در هر طرح یک بار	میدانی
۴	نظارت بر عملکرد واکسیناسیون بخش خصوصی	در هر طرح چهار بار (۲۰ درصد عملیات)	میدانی	یک بار در سال	میدانی
۵	نظارت بر سردخانه واکسن و زنجیره سرد بخش خصوصی	هر دو هفته یک بار در مدت زمان اجرای طرح	میدانی	-	-

۳-۳-۵- ارزیابی سطح ایمنی پس از واکسیناسیون (PVM)

تخمین زدن ایمنی جمعیتی که هدف از واکسیناسیون، ایجاد محافظت برای آنها بوده است، هسته پایش پس از واکسیناسیون می‌باشد و پاسخ به این سؤال است: اینکه واکسیناسیون به طور مناسب صورت گرفته و آیا محافظت در برابر عفونت ایجاد شده است یا خیر؟ با این حال، تفسیر میدانی ایمنی در جمعیت، نیاز به درک و فهمی صحیح از پاسخ‌های سرولوژیکی ناشی از واکسن مصرف شده دارد. در این پایش‌ها باید مشخص گردد؛ آیا این پاسخ ایجاد شده منجر به ایجاد محافظت در برابر بیماری بالینی و گردش ویروس شده است یا خیر. در نهایت ارزیابی پاسخ ایمنی در دام به واکسیناسیون، یک روش مهم و اساسی در انتخاب واکسن نیز می‌باشد. بنابراین، در این بخش، اصول انتخاب و تفسیر سرولوژی پایش پس از واکسیناسیون (PVM) و همچنین پروتکل‌های مورد نیاز برای ارزیابی ایمنی پس از واکسیناسیون قبل از خرید و استفاده گسترده از واکسن تشریح خواهد شد. به طور کلی ارزیابی ایمنی متعاقب مایه‌کوبی شامل دو بخش اساسی و مهم است که یکی ارزیابی در جمعیت محدود و شرایط کنترل شده و دیگری ارزیابی ایمنی‌زایی واکسن در شرایط جمعیت دامی کشور است.

۱-۳-۳-۵- مطالعات ایمنی زایی در مقیاس کوچک

این کار با هدف بررسی کیفیت واکسن و قبل از ثبت واکسن انجام می‌شود. در این راستا کلیه واکسن‌های تب برفکی قبل از اجازه مصرف در کشور بایستی اسناد معتبر انجام این پروسه را ارائه نمایند. در خصوص واکسن‌های داخلی، کل پروسه باید زیر نظر نمایندگان دفتر دارو و درمان و دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی صورت پذیرد و فرآیندهای آزمایشگاهی در آزمایشگاه ملی مرجع سازمان دامپزشکی یا آزمایشگاه‌های مرجع بین‌المللی تب برفکی صورت پذیرد.

از پروتکل زیر برای چنین ارزیابی می‌توان استفاده کرد.

- گونه - گاو
- وضعیت - دام‌ها باید به ویروس تب برفکی آلوده نباشند و پادتن نداشته باشند و علیه تب برفکی واکسینه نشده باشند
- سن - ۶ تا ۹ ماه

- جنس - مهم نیست
- تعداد - پنج گاو برای هر بچ واکسن که بدون دوز یادآور ارزیابی می‌شوند و ۵ گاو دیگر برای ارزیابی پس از دوز یادآور. دو شاهد غیر واکسینه برای هر آزمایش.
- روش شناسایی دام - پلاک گوش به صورت انفرادی
- جایگاه نگهداری دام - گاو باید در ناحیه‌ای نگهداری شود که احتمال در معرض تب برفکی قرار گرفتن پایین باشد و اقدامات امنیت زیستی به اندازه کافی صورت گیرد
- تغذیه و آب - غذای استاندارد و آب به صورت آزاد
- توجیه سیستم آزمون - گونه‌های هدف برای واکسن‌های ویروس تب برفکی

بدین منظور جهت انجام عملیات ارزیابی باید ۱۲ رأس گاو سرم منفی (بدون مواجهه با واکسن و یا ابتلا) انتخاب شده و ۵ رأس یک نوبت و ۵ رأس دو نوبت (با دوز راپل در روز ۲۱ یا ۲۸ با توجه به پایه آبی و یا روغنی واکسن) واکسینه گردند و دو رأس به عنوان شاهد انتخاب شود. اخذ نمونه در روزهای صفر، پنج، چهارده، بیست و یک و یا بیست و هشت (با توجه به پایه آبی و یا روغنی واکسن)، پنجاه و شش و صدو هشتاد صورت پذیرد. از هر رأس دام، دو نمونه خون به میزان ۱۰ میلی لیتر در لوله حاوی ماده ضد انعقاد قبل از واکسیناسیون اخذ می‌گردد. در روز صفر تمامی دام‌ها بر اساس بروشور واکسن شرکت تولید کننده، مایه کوبی می‌شوند.

پس از آن در روزهای ۵ و ۱۴ از تمامی دام‌ها ۲ لوله خون به میزان ۱۰ میلی لیتر خونگیری می‌شود. در روز ۲۸ یا ۲۱ (بر اساس واکسن روغنی یا آبی)، از هر رأس دام ۵ لوله خون هر یک به میزان ۱۰ میلی لیتر خون اخذ گردیده و پس از آن ۵ رأس دام واکسن یادآور (بوستر) دریافت می‌کند.

مجدداً در روز ۵۶ پس از مایه کوبی اولیه، از تمامی دام‌ها دو نمونه خون به میزان ۱۰ میلی لیتر اخذ می‌گردد. همچنین در خصوص واکسن‌هایی که در بروشور آنها طول ایمنی‌زایی ۶ ماه قید شده است، برای مشخص شدن طول ایمنی حاصل از واکسن، در روز ۱۸۰ روزگی به ازای هر رأس دام ۱۰ میلی لیتر خون (دو لوله) اخذ گردد.

جهت ارزیابی قدرت ایمنی‌زایی واکسن، در تمامی سرم‌های اخذ شده، توسط آزمون‌های سرولوژیک میزان عیار ایجاد شده بر اساس میزان آنتی بادی بر علیه پروتئین‌های ساختاری (SP) مورد سنجش قرار می‌گیرد.

به منظور کنترل عدم آلودگی دام‌ها به ویروس تب برفکی در طول دوره آزمون، سرم تمام دام‌ها باید از نظر حضور پادتن‌های NSP آزمایش شود.

آزمون‌های سرولوژیک که پادتن‌های ایجاد شده علیه پروتئین‌های ساختاری ویروس را تشخیص می‌دهند (تست SP) برای اندازه‌گیری پاسخ‌های آنتی بادی محافظت‌کننده ایجاد شده توسط واکسیناسیون مناسب هستند و این آزمون‌ها شامل VNT و الایزای بلوک‌کننده فاز مایع (LPBE) می‌باشند. یکی از مزیت‌های VNT این است که سویه‌های مختلف ویروس را می‌توان به راحتی در تست قرار داد تا تست با سویه واکسن یا سویه چالش مورد تطابق قرار گیرد.

قبل از تزریق هر ویال واکسن، توسط کارشناسان مورد تأیید دفتر امور دارو و درمان نمونه‌برداری‌های لازم از محصول مورد استفاده انجام خواهد شد. همچنین همان گونه که در فصول قبل تشریح شد، نتایج حاصل از ارزیابی واکسن نیز در زمان ثبت ضروری می‌باشد.

در نهایت پس از اخذ تمام نمونه‌های سرمی، میزان عیار آنتی‌بادی ایجاد شده توسط واکسن در هر گروه (نوع واکسن) مشخص و نمودار آن رسم می‌شود. در این بررسی، میانگین عیار محافظتی در هر نمونه‌برداری مشخص و با عیارهای مرجع حاصل از آزمایشات PD50 مقایسه می‌شود. همچنین در مورد هریک از واکسن‌ها، زمان شروع ایجاد ایمنی و زمان رسیدن به پیک عیار سرمی آنتی‌بادی و طول زمان مداومت این عیار مشخص می‌شود.

سرم‌هایی که ۵ روز پس از واکسیناسیون جمع‌آوری شده‌اند، نباید حاوی پادتن علیه SP ها باشند؛ زیرا حضور پادتن بر علیه SP در این زمان نشان‌دهنده یک پاسخ ثانویه می‌باشد بدین معنی که دام‌های واکسینه قبلاً واکسینه شده یا به عفونت مبتلا شده‌اند.

در VNT بر اساس کارهای انجام شده در آزمایشگاه مرجع تب برفکی، میانگین عیار آنتی بادی بین ۱,۲ تا ۱,۶ و در الایزای فاز مایع ۲ یا بالاتر می‌باشد که بایستی در روز ۱۴ تا ۲۱ حداکثر عیار واکسن مشاهده گردد.

نمونه های سرم اخذ شده برای انجام VNT در برابر ویروس واکسن (همولوگ) و ویروس سویه فیلد (هترولوگ) مورد استفاده قرار می گیرند.

لگاریتم عیار				سروتیپ
T ₉₅	T ₅₀ (95% CI)		T ₅₀	
۲,۱	۱,۷	۱,۱	۱,۶	O
۲,۱	۱,۶	۱,۳	۱,۴	A
۲,۳	۲	۰,۴	۱,۷	Asia 1
۲,۱	۱,۶	۱,۴	۱,۵	ترکیب سویه ها

در صورت انجام VNT در این بررسی می توان عیار مرجع را تعیین کرد، به طوری که بر اساس پوتنسی واکسن قابلیت ۷۵ تا ۹۵ درصد محاظت بر علیه ویروس واکسن را داشته باشد. پس از تعیین تیترا معیار در VNT میزان تیترا معیار الایزا هم مشخص و برای استفاده گسترده در جمعیت بالا از آن می توان بهره برد. با وجود اینکه این پروتکل در گاو انجام می شود، در دام سبک هم قابل اجرا می باشد.

۲-۳-۵- ارزیابی ایمنی متعاقب مایه کوبی در سطح گله: PVM

این ارزیابی به منظور تخمین توانایی ایمنی زائی واکسنهای تب برفکی موجود در کشور در شرایط فیلد انجام می شود. برای این منظور دام های مایه کوبی شده بایستی در زمان واکسیناسیون شماره گذاری یا نشانه گذاری شوند و در خصوص واحدهای مشخص شده برای این منظور، یک پرسشنامه (پیوست) تکمیل می گردد.

روش اجرا:

انتخاب دام‌ها جهت نمونه‌گیری به صورت تصادفی بوده و در این خصوص جنسیت دام‌ها اهمیتی ندارد. زمان نمونه‌گیری در روز صفر (قبل از مایه‌کوبی)، سی روز پس از مایه‌کوبی اولیه و در نهایت روز ۱۲۰ پس از مایه‌کوبی اولیه خواهد بود. در صورت استفاده از واکسن راپل نمونه‌گیری دوم باید قبل از مایه‌کوبی راپل صورت گیرد.

- تمامی دام‌ها در روز خونگیری اولیه پلاک کوبی شده و در یک برگه اطلاعات آنها از جمله شماره دام و نوع واکسن مصرفی ثبت می‌گردد. با این حال در صورتی که دام‌های مذکور دارای شماره گوش یا شماره بدن باشند از شماره موجود استفاده خواهد شد.

بنابراین نمونه‌گیری‌های فوق در پنج مرحله انجام خواهند شد:

- ۱- در روز واکسیناسیون (روز صفر)
- ۲- ۳۰ روز بعد از واکسیناسیون (روز ۳۰)
- ۳- ۶۰ روز بعد از واکسیناسیون اول (روز ۶۰)
- ۴- ۹۰ روز بعد از واکسیناسیون (روز ۹۰)
- ۵- ۱۲۰ روز بعد از واکسیناسیون (روز ۱۲۰)

این مطالعه به روش مشاهده‌ای و از نوع مطالعه طولی به انجام می‌رسد. پس از هربار خونگیری سرم نمونه‌ها به مرکز ملی تشخیص ارسال و نتایج ارسالی توسط استان بایگانی می‌شود تا پس از دریافت پاسخ آخرین نمونه بطور جمع بندی شده به دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی ارسال شود.

در این مطالعه ارسال نمونه و دریافت پاسخ بر اساس سامانه لیمز صورت می‌پذیرد.

پس از نمونه‌برداری، نمونه‌ها در کنار یخ به آزمایشگاه منتقل و سپس اقدام به جداسازی سرم نمونه‌های اخذ شده می‌گردد. سرم‌ها در ظروف نمونه‌گیری ریخته شده و پس از ثبت شماره به فریزر منفی ۲۰ درجه سانتی گراد منتقل می‌گردد. پس از اتمام هر مرحله از نمونه‌گیری، نمونه‌ها بر اساس ضوابط و SOP اعلامی از مرکز ملی تشخیص در کنار یخ به آزمایشگاه مرکز ملی تشخیص ارسال شده و متعاقباً توسط مرکز تشخیص اقدام به آزمایش‌های سرولوژیکی آنتی‌بادی‌های ضد پروتئین‌های ساختاری و پروتئین‌های غیرساختاری ویروس تب برفکی می‌شود. (مانند VNT و liquid-phase blocking ELISA الایزای فاز مایع).

خاطر نشان می‌گردد ارزیابی پروتئین‌های غیرساختاری تنها در خون‌های روز صفر انجام خواهد شد.

تمامی نمونه‌های سرمی اخذ شده دارای یک برچسب شناسایی خواهند بود که از چپ با سه حرف انگلیسی نشان دهنده نام استان سپس کد نشان دهنده سری خونگیری (روز صفر (۱) - ۳۰ (۲)، ۶۰ (۳)، ۹۰ (۴) و ۱۲۰ (۵)) و در نهایت شماره گوش یا بدن دام خواهد بود، تا پس از اخذ نمونه، بررسی‌ها قابل پیگیری باشند.

بطور مثال نمونه برداری روز نود از از یک واحد در استان تهران:

THE.4.cow num..

استانهای همکار در طرح توجه ویژه ای بر لیبیل گذاری مناسب و خوانا بر روی نمونه ها داشته باشند تا در زمان جمع بندی نتایج مشکلی ایجاد نشود.

محاسبه تعداد کل نمونه های مورد مطالعه

- در هر واحد صنعتی ۳۰ راس گاو نمونه برداری خواهد شد.
- در واحد روستایی نیز ۳۰ راس دام سنگین و ۳۰ راس دام سبک نمونه برداری خواهد شد.
- با احتساب ۵ نوبت خونگیری از هر واحد صنعتی تعداد ۱۵۰ نمونه سرم به مرکز ملی تشخیص بر اساس SOP مرکز ملی تشخیص، جهت بررسی پروتئین های ساختاری برای بررسی هر یک از سه سروتیپ Asia1,0,A ارسال می شود.
- با توجه به اینکه تنها در روز صفر بررسی پروتئین های غیر ساختاری انجام خواهد شد تعداد نمونه ارسالی از هر واحد ۳۰ نمونه خواهد بود.
- دامهایی که در روز صفر تیتتر محافظتی یا NSP مثبت می باشند از ادامه طرح خارج خواهند شد. برای جلوگیری از این مشکل در اولین خونگیری تعداد ۴۰ راس دام خونگیری شود تا در صورت مثبت شدن عیار آنتی بادی مادری از طرح حذف گردد. در ادامه نمونه گیری ها تنها در ۳۰ راس ادامه می یابد.
- بنابراین ادامه طرح (نمونه گیری روز ۳۰) پس از مشخص شدن نتایج نمونه های روز صفر انجام می شود.
- در خصوص هر یک از واکسنهای مورد مصرف در کشور دو واحد صنعتی انتخاب خواهد شد که با توجه به موجود بودن ۳ نوع واکسن داخلی و ۳ نوع واکسن وارداتی، در مجموع در صورت موجود بودن واحدهای با شرایط مورد انتظار، از تعداد ۱۲ واحد صنعتی و ۱۲ واحد روستایی در خصوص دام سنگین و ۱۲ واحد روستایی در خصوص دام سبک استفاده می شود.
- در نتیجه ۵ بار خونگیری در ۳۰ راس دام، ۱۵۰ راس دام نمونه برداری خواهد شد که در نتیجه ۵۴۰۰ نمونه سرم به مرکز ملی تشخیص ارسال خواهد شد.

۲,۳,۱۰ ضوابط انتخاب واحد و دامهای مورد مطالعه

- واحد انتخاب شده نباید طی یک سال اخیر و در حین مطالعه، گزارش تب برفکی داشته باشد (در صورت درگیری به تب برفکی در حین دوره مطالعه، واحد مذکور حذف شده و با واحد دیگری جایگزین خواهد شد).

- سن نمونه برداری گروه سنی ۴-۹ ماه خواهد بود.

- واکسن قبلی استفاده شده در واحد می بایست از همان برند تجاری واکسن تب برفکی باشد که قرار است در این مطالعه استفاده شود.
 - با عنایت به اینکه برخی از واحدهای صنعتی اقدام به شروع واکسیناسیون از سنین پایین حتی یک ماهگی در گوساله ها می کنند و واکسیناسیون بوستر با دفعات ۲ تا سه مرتبه انجام می شود، جهت مطالعه حتما می بایست واحدهایی انتخاب گردد که زمان واکسیناسیون اولیه گوساله ها حداقل در سه ماهگی و بالاتر صورت پذیرد و بوستر ۲۰ الی ۳۰ روز بعد تزریق می شود.
 - دامهایی که برای طرح انتخاب می شوند نباید سابقه واکسیناسیون تب برفکی قبل از شروع مطالعه داشته باشند.
 - این طرح در مجموع در دو تا پنج استان انجام خواهد شد و پس از تایید کلیات و رایزنی با استانها بر اساس نوع واکسن مصرفی آنها این استانها معرفی خواهند شد.
 - اطلاعات واکسیناسیون در این واحدها باید به دقت در سامانه GIS ثبت شده باشد و روز واکسیناسیون ثبت شده در سامانه GIS با روز تزریق واکسن یکسان باشد.
 - در پنج درصد از نمونه های اخذ شده و در زمانهای قید شده همراه با روش الیزا به روش SN نیز ارزیابی انجام خواهد شد. بنابراین ۹۰ نمونه به روش SN ارزیابی خواهد شد.
 - در سه واحد دام سنگین در روز صفر و نود پس از واکسیناسیون SN انجام شود .
 - بنابراین در ۱۵ راس دام از هر یک از واحدهای انتخاب شده (۵۰ درصد دامهای الیزا شده) در روز شروع طرح (صفر) و در پیک ایمنی متعاقب مایه کوبی (روز ۹۰) SN انجام می شود.
 - انتخاب واحدها جهت انجام SN به درخواست دفتر بهداشت و مدیریت بیماریهای دامی انجام خواهد شد.
 - میزان انتی بادی محافظتی بر اساس آزمایش الیزا بالاتر از $\log_{10} 2$ بوده و در صورت انجام سرم نوترالیزاسیون بالای ۱,۲ تا ۱,۶ بر اساس سروتیپ مورد آزمایش خواهد بود.
- خاطرنشان می گردد در هربار خونگیری فرم ارسال نمونه ارزیابی ایمنی متعاقب مایه کوبی تکمیل و به مرکز ملی تشخیص ارسال و رونوشت آن به دفتر بهداشت و مدیریت بیماریهای دامی ارسال می شود.
- پس از دریافت نتایج آخرین خونگیری و درج نتایج ارسالی مرکز تشخیص به تفکیک شماره دام و براساس جدول پرسشنامه ذیل برای هریک از واحدهای خونگیری شده تکمیل و تا حداکثر هفت روز پس از دریافت آخرین نتایج خونگیری به دفتر بهداشت و مدیریت بیماریهای دامی ارسال می شود.

فرم ارسال نمونه ارزیابی ایمنی متعاقب مایه کوبی

نام استان		تاریخ نمونه برداری	
نام واحد		کد واحد اپیدمیولوژیک	
کد فرم در سامانه		کد لیمز ارسال نمونه	
نوع دام		تاریخ واکسیناسیون قبلی	
تعداد نمونه اخذ شده		تعداد دفعات خونگیری از واحد	

پرسشنامه انجام ارزیابی ایمنی متعاقب مایه کوبی

نام استان:

نام واحد اپیدمیولوژیک: نوع واحد:

اطلاعات واحد اپیدمیولوژیک:

نوع دام: جنس دام: تعداد دام موجود در واحد:

تعداد دام واکسینه: پوشش واکسیناسیون واحد نمونه برداری شده (درصد):

تعداد دفعات خونگیری:

تاریخهای واکسیناسیون واحد:

تاریخ دریافت واکسن راپل:

تاریخ واکسیناسیون اول* تاریخ واکسیناسیون دوم*

تاریخ سومین واکسن*

تاریخ اولین خونگیری تاریخ دومین خونگیری

تاریخ سومین خونگیری تاریخ چهارمین خونگیری

تاریخ پنجمین خونگیری

شماره گوش	سن دام در زمان اخذ واکسن	عیار آنتی بادی اول	عیار آنتی بادی دوم	عیار آنتی بادی سوم	عیار آنتی بادی چهارم	عیار آنتی بادی پنجم

*منظور از تاریخ واکسیناسیون، تاریخ واکسیناسیون در دامهایی می باشد که در طرح شرکت دارند نه کل واحد یا سایر دامهای گله که در طرح شرکت نداشته اند.

- در هر سال استانهایی که باید در این برنامه شرکت داشته باشند معرفی می شوند و نیاز به ارسال نمونه توسط استانها بدون هماهنگی و اعلام رسمی دفتر بهداشت و مدیریت بیماریهای دامی نمی باشد.

نتایج این مطالعه در فیلد باید اطلاعاتی را در موارد زیر فراهم کند:

(۱) نسبت مورد انتظار از دامهایی که سطح خاصی از پادتنها را پس از تجویز یک دز از واکسن تولید می کنند.

(۲) ارزیابی اثر دوز یادآور واکسن

۳) تغییر (و سطح) عیار آنتی بادی ساختاری با گذشت زمان.

۴) میزان آنتی بادی پروتئین های غیرساختاری در دامها در روز صفر اندازه گیری می شود.

۵) تفاوت پاسخ دهی یک واکسن در واحدهای روستایی صنعتی

۶) میزان آنتی بادی غیر ساختاری در زمان تزریق مجدد واکسن و روز صفر واکسیناسیون مشخص می شود.

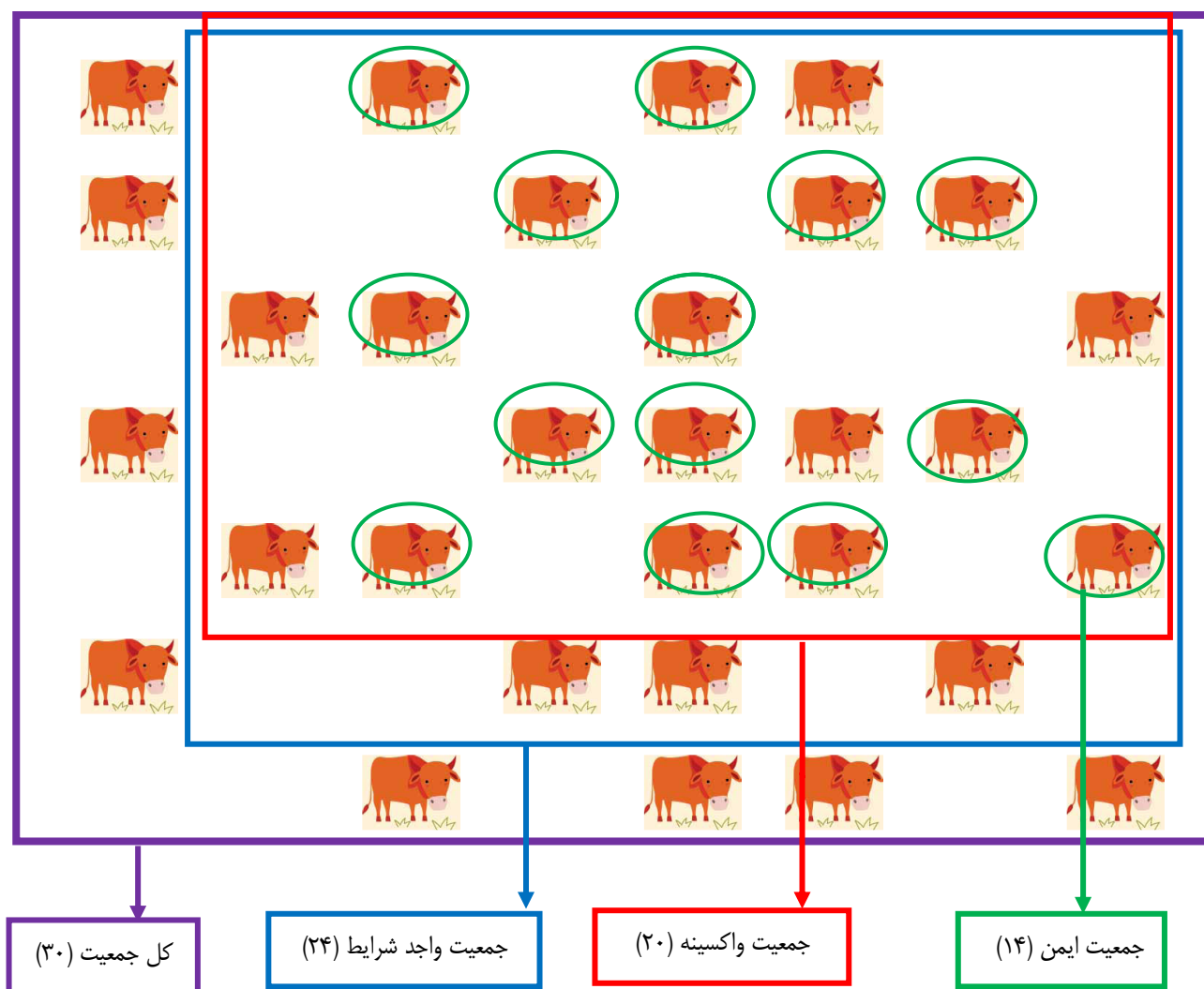
۴-۵- پوشش مایه کوبی و ایمنی حاصل از آن

ایمنی کلی جمعیت عبارت است از درصد دامهای ایمن در کل جمعیت حساس به بیماری تب برفکی یا حداقل بخشی از جمعیت که برای کنترل بیماری تب برفکی مورد نظر است. ایمنی جمعیت، تابعی از پوشش واکسن و نسبتی از دامهاست که به واکسیناسیون پاسخ داده‌اند و همچنین منعکس کننده سایر منابع ایمنی یعنی عفونت، واکسیناسیون قبلی یا پادتن مادری است. در کشورهایی که اقدام به کنترل تب برفکی کرده‌اند و عفونت هنوز رایج است، سطح قابل توجهی از ایمنی پس از عفونت، قابل انتظار (عموماً ۳۰-۱۵٪ یا بیشتر) است در حالی که در کشورهایی که در مراحل بالای ریشه‌کنی تب برفکی هستند، ایمنی پس از عفونت جزء قابل توجهی از ایمنی جمعیت را تشکیل نمی‌دهد. در هنگام توضیح مفهوم پوشش واکسن، طراحی و تفسیر بررسی‌های سرمی درباره ایمنی جمعیت، خاطر نشان شده است که چقدر اهمیت دارد بداینم آیا هدف فقط نمونه‌گیری از دامهای واکسینه است یا از کل جمعیت.

برای تشریح این مفهوم برای مثال در صورتی که کل جمعیت شامل ۳۰ رأس گاو باشد. جمعیت واجد شرایط واکسیناسیون شامل زیر مجموعه‌ای از این جمعیت یعنی ۲۴ رأس گاو می‌باشند. از این ۲۴ رأس ۲۰، راس واکسینه شده و ۱۴ رأس از آنها واجد پادتن کافی بر علیه بیماری تب برفکی هستند (گاوهایی که در دایره سبز قرار دارند). ممکن است این پادتن‌ها ناشی از واکسیناسیون یا عفونت باشند و امکان تفریق این دو وضعیت در صورتی که آزمایش NSP و SP اجرا شود، وجود دارد زیرا واکسیناسیون فقط باید پادتن‌های SP را ایجاد می‌کند در حالی که عفونت هر دو نوع پادتن SP و NSP را تولید می‌کند. برخی از علل احتمالی وجود گاوهای غیر ایمن در جمعیت واکسینه عبارتند از:

- علی‌رغم واجد شرایط بودن واکسینه نشده‌اند به طور مثال، دامدار در هنگام واکسیناسیون در خانه نبوده است، دام بیش از حد وحشی بوده و واکسینه نشده‌اند، در اواخر آبستنی بوده‌اند، صاحب دام همکاری نکرده است.

- واکسینه نشده است، زیرا واجد شرایط واکسیناسیون نبوده‌اند (پایین‌تر از حداقل سن).
- واکسینه شده اما پاسخ ایمنی ایجاد نشده است که به قدرت واکسن، روش واکسیناسیون (پایین بودن دوز، دوز دور ریخته شده است)، طول عمر نگهداری واکسن، رعایت زنجیره سرد بستگی دارد.



ایمنی کلی جمعیت (OPI) در جمعیت هدف، بهترین شاخص از سهولت انتشار ویروس و ایجاد بیماری است؛ در حالی که ایمنی جمعیت واکسینه شده (VPI) شاخص مفیدی از پاسخ به واکسیناسیون است و هنگامی که با داده‌های مربوط به پوشش واکسن ترکیب شود، یک شاخص کلی از کیفیت برنامه واکسیناسیون به دست می‌آید که تحت تأثیر ساختار و پویایی کل جمعیت حساس هدف برای واکسیناسیون قرار دارد و اگر در فاصله دو واکسیناسیون گردش دام‌ها بالا باشد، در

این صورت سطح ایمنی کلی با گذشت زمان نوسان کرده و سطح محافظت کل را پایین آورده و به سطحی می‌رساند که ممکن است برای قطع زنجیره انتشار ویروس کافی نباشد.

برای ارزیابی وضعیت ایمنی یک جمعیت، دو رویکرد عمومی وجود دارد:

۱. تخمین وضعیت ایمنی در سطح یک دام به صورت انفرادی
۲. تخمین و یا وضعیت ایمنی در سطح واحد اپیدمیولوژیک (مثل گله ، روستا).

۵-۵- ارزیابی گردش ویروس در کشور

با توجه به این که NSP در اثر عفونت طبیعی ایجاد می‌گردد و واکسیناسیون، NSP ایجاد نمی‌نماید (حداقل با یک بار واکسیناسیون)، این ارزیابی جهت تعیین تعداد دام‌هایی که با عفونت طبیعی برخورد داشته‌اند، انجام می‌شود. هدف از انجام این ارزیابی، بررسی گردش ویروس پس از انجام اقدامات مداخله‌ای به صورت سالیانه و یا هر چند سال یک بار می‌باشد. به عنوان مثال، مشخص گردد میزان گردش ویروس در یک استان به چه صورت است و با استان دیگر قیاس گردد و آیا یک استان خاص قابلیت انتقال به مرحله بالاتر را دارد ؟

برنامه ملی، هر ساله، بر اساس پیشنهاد دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی در فصل زمستان در چهار استان پرخطر تب برفکی کشور و یک استان با خطر کم انجام می‌شود. در حقیقت با این بررسی میزان عملکرد واقعی استان‌های کم خطر در گزارش تب برفکی نیز راستی‌آزمایی خواهد شد. در صورتی که استانی شرایط لازم را از جنبه گردش ویروس اخذ کرد، بایستی شرایط برای ورود آن استان یا منطقه کشور (برنامه منطقه‌بندی یا کوپه‌بندی) به مرحله بالاتری ارزیابی گردد.

۵-۵-۱- جامعه آماری و واحد نمونه‌گیری

جامعه آماری در این مطالعه جمعیت دام سبک (گوسفند و بز) و سنگین (گاو و گاومیش) کشور، واحد نمونه‌گیری، گوساله‌های ۶ تا ۲۴ ماه و گوسفندان ۳ تا ۱۲ ماهه هستند.

۵-۵-۲- روش مطالعه

این مطالعه به روش مشاهده‌ای و از نوع پیمایش Survey برای مشخص‌سازی سطح آنتی‌بادی‌های غیرساختاری می‌باشد.

۳-۵-۵- روش نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه

فرمول محاسبه حجم نمونه در مطالعات مقطعی:

$$n = \frac{1.96^2 p(1-p)}{e^2}$$

این بررسی در سال اول در شش استان آذربایجان غربی، قم، خراسان رضوی، فارس، لرستان، هرمزگان به صورت نمونه‌برداری دو مرحله‌ای به صورت ذیل، به انجام خواهد رسید.

گاؤ:

با توجه به نگهداری گاوها به صورت گروهی، واحد مورد توجه واحد اپیدمیولوژیک بود (برای مثال، گاوداری‌های شیری، پروراری و واحدهای پرورش مخلوط گوسفند و گاؤ و روستاها). در روستاها، دام‌ها متعلق به دامداران محلی هستند ولی جمعیت گاوی یک روستا واحد فرض می‌شوند، زیرا که به لحاظ اپیدمیولوژیک بین دام‌های نگهداری شده در خانه‌های مختلف دارای اثرات متقابل هستند (مناطق چرای مشترک، منابع آب مشترک، دامداران کودهای دام‌ها را در روستا در خارج از محل نگهداری دام‌ها در داخل خیابان‌ها و کوچه‌های روستا ریخته و لذا اصول امنیت زیستی توسط دامداران یا رعایت نمی‌شود یا در حداقل ممکن است).

دام‌های هدف، گوساله‌های ۲۴-۶ ماهه و بره و بزغاله ۱۲-۶ هستند. فرض بر این است که در گوساله‌های ۶ ماه و بالاتر، آنتی‌بادی مادری بر علیه ویروس تب برفکی حضور ندارد. با وجود این، به علت استفاده از واکسن غیرخالص تب برفکی برای مایه‌کوبی در ایران ممکن است پادتن بر علیه پروتئین‌های غیرساختاری تولید شود. اما مشخص نیست بعد از مایه‌کوبی این پادتن‌ها تا چه میزانی تولید شده و تا چه مدت قابل اندازه‌گیری خواهند بود. لذا فرض بر این است که تأثیر

یک بار مایه کوبی بر علیه تب برفکی محدود بوده (عیار آنتی بادی بر علیه پروتئین‌های غیرساختاری پایین بوده) و مدت کوتاهی دوام دارد (۳-۴ ماه بعد از مایه کوبی).

طراحی نمونه‌برداری این مطالعه دارای دو مرحله می‌باشد. براساس تخمین شیوع گردش ویروس تب برفکی در ۶٪ واحدها و با ۵٪ خطا و ۹۵٪ اطمینان تعداد واحدهای مورد نیاز برای نمونه‌برداری ۸۸ واحد انتخاب شد. یک طبقه‌بندی نسبتی (Proportional Stratification) بر اساس ۴ نوع سیستم پرورش دام به عمل خواهد آمد که عبارتند از :

نوع واحد	فراوانی نسبی	تعداد واحدهای اپیدمیولوژیک که باید نمونه برداری شوند
روستا	۸۰	۷۰
شهر	۰.۹	۱
مجموعه و مجتمع دامداری	۲.۵	۲
مزرعه گاو شیری و گاومیش	۱۱.۵	۱۰
مزرعه گاو شیری و گاو گوشتی	۱.۵	۱
مزرعه گاو شیری و گوسفند	۰.۵	۱
مزرعه گاو گوشتی و و گوشتی و گوسفند	۳	۳

واحدهای اپیدمیولوژیک به صورت تصادفی در بین تمامی شش استان یاد شده با استفاده از برنامه GIS انتخاب خواهند شد. در داخل هر واحد اپیدمیولوژیک بر اساس (با فرض) احتمال ۰/۸٪ شیوع با ۹۵٪ اطمینان برای وجود پادتن ضد پروتئین‌های ساختاری تعداد گوساله‌های مورد نمونه برداری ۲۶ رأس انتخاب می‌شود. بنابراین ۲۶۴۰ نمونه تهیه خواهد شد. توصیه می‌شود برای جبران نمونه‌های خراب و همولیز از هر واحد ۳۰ نمونه اخذ شود. لذا در کل ۲۶۴۰ نمونه اخذ خواهد شد. انتخاب گوساله‌ها در هر واحد اپیدمیولوژیک بر اساس انتخاب تصادفی در واحدهای صنعتی (گاو شیری، گاو گوشتی و گوسفند داشتی) و در روستا ها بر اساس نمونه‌برداری سیستماتیک خواهد بود. کارمندان ادارات دامپزشکی جهت نمونه

برداری حداقل ۲ و حداکثر ۶ گوساله دارای سن مورد نظر، به خانه‌های روستایی (هر چهار خانه یک خانه) مراجعه خواهند کرد. زمان نمونه برداری ۴۰ روز کاری از فروردین ۱۴۰۰ تا اردیبهشت ۱۴۰۰ به طول خواهد انجامید. در زمان نمونه برداری، کارکنان ادارات دامپزشکی شهرستان سؤالاتی در مورد دام‌ها (تعداد، سن، جنس، محل خرید دام)، نحوه مدیریت دامداری (حضور گوسفند و بز همراه گاوها، داشتن سایر مشاغل مانند خرید و فروش دام، جمع‌آوری و ضد عفونی کود، فاصله از نزدیک‌ترین میدان دام) و دیدگاه دامداران در موارد مربوط به کنترل بیماری تب برفکی (شامل تاریخ آخرین مایه‌کوبی تب برفکی و تاریخ مایه‌کوبی تب برفکی قبل از آن، تاریخ استفاده از مایه‌کوبی راپل، مشاهده علایم بالینی بیماری تب برفکی) از دامداران پرسیده و پاسخ آنها را یادداشت خواهند نمود. به این منظور از یک پرسشنامه استفاده خواهد شد.

نمونه‌های گوسفندی:

در سطح واحدهای اپیدمیولوژیک:

با فرض اینکه ۴٫۶٪ از واحدهای اپیدمیولوژیک درگیر بیماری در برابر رخداد بیماری ایمن باشند و همچنین با لحاظ نمودن سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای مورد پذیرش در حد ۵ درصد، برای تعیین تیتراژ آنتی‌بادی غیرساختاری هر واکسن می‌بایست تعداد ۶۸ نمونه اخذ گردد.

نوع واحد	تعداد	درصد
روستا	۱۸۰۰۵	۹۰
شهر	۱۳۵	۱
مجتمع دامپروری	۳۴	۰
مجموعه دامداری	۱۰۷	۱
مزرعه بز	۸	۰
مزرعه گاو شیری و گوسفند	۳۴۶	۲

۱	۱۰۳	مزرعه گاو گوشتی و گوسفند
۶	۱۲۳۵	مزرعه گوسفند داشتی

در سطح واحد با فرض اینکه ۰.۸٪ از دام‌های درگیر، دارای تیتراژ آنتی‌بادی غیرساختاری باشند و همچنین با لحاظ نمودن سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای مورد پذیرش در حد ۵ درصد، می‌بایست تعداد ۱۳ نمونه اخذ گردد. لذا به منظور بررسی اثربخشی واکسن در جمعیت‌های گاوی، باید از ۶۸ واحد اپیدمیولوژیک و از هر واحد ۱۵ نمونه (۲ نمونه اضافه برای جبران کسری خرابی نمونه) اخذ گردد. لذا در کل ۱۰۲۰ نمونه مورد نیاز است. گوسفندان مورد نمونه‌برداری گوسفندان ۶ تا ۱۲ ماهه خواهند بود.

بقیه موارد مانند نمونه برداری گاو خواهد بود.

برای کل نمونه برداری گاو و گوسفند ۳۶۶۰ نمونه مورد نیاز است یا به طور رند ۳۷۰۰ نمونه پیشنهاد می‌گردد.

۵-۶- منابع

۱. اصول نظارت و کنترل ، غلامرضا دانشور

۲. نظارت و کنترل و مراحل آن در مدیریت ، محمد رضا بختیار زاده

۳. پیش نویس نظام نامه سنجش عملکرد سازمان دامپزشکی کشور

۴. رایبیز ، استیفن ، مدیریت رفتار سازمانی چاپ ۱۳۷۷

۵. Supervision article shared by S Acharya

۶. Jones, T., Metwally, S., & Münstermann, S. (2016). Foot and mouth disease vaccination and post-vaccination monitoring. FAO/OIE.

۷. Clerc. Characteristics of serology-based vaccine potency models for foot-and-mouth disease virus Vaccine, 30 (2012), pp. 5849-5855

محور پنجم: آموزش و ترویج

۱-۶- مقدمه

موفقیت در هر پروژه‌ای و افزایش بهره‌وری و اثربخشی آن مرهون اطلاع رسانی و آموزش مطلوب و صحیح می‌باشد، آگاهی بخشی عمومی می‌بایست به صورت منظم و مستمر و با شناخت و اولویت‌بندی بهره‌برداران و تهیه محتوای آموزشی کاربردی و به‌روز انجام پذیرد و این مهم نیازمند برنامه‌ریزی نظام‌مند و علمی است. یکی از محورهای اصلی برنامه کنترلی و یا ریشه‌کنی بیماری تب برفکی برنامه آموزش و ترویج می‌باشد. در این راستا باید در نظر داشت که برنامه آموزشی متناسب گروه‌های بهره‌بردار تهیه گردد و حاوی مطالب کاربردی و کلیدی در کنترل بیماری تب برفکی و افزایش تولیدات دامی باشد. از این منظر هر گروه بهره‌بردار، نیازمند محتوای آموزشی جداگانه و انتخاب تأثیرگذارترین شیوه انتقال است و بدیهی است که علاوه بر آموزش و انتقال داده‌های علمی، تبلیغات و ارتقای بهداشت عمومی به ویژه جهت مصرف‌کنندگان و شهروندان عادی نیز باید مد نظر قرار گیرد.

در این نوشتار، به منظور دستیابی به یک برنامه آموزشی مطلوب، سعی می‌شود چهارچوب و اطلاعات مورد نیاز به اختصار ارائه گردد.

۲-۶- مدیریت و آگاهی بخشی بهره‌برداران

مدیریت و آگاهی‌بخشی بهره‌برداران، یکی از محورهای مهم در موفقیت هر پروژه در هر سازمان می‌باشد. بدیهی است که با شناسایی و مشارکت بهره‌برداران به روش صحیح، احتمال تأثیرگذاری پروژه و نتیجه حاصل افزایش می‌یابد. بهره‌برداران هر پروژه شامل اشخاص، گروه‌ها و مؤسساتی می‌باشند که ارتباط قطعی با منابع پروژه را دارا هستند و یا به صورت بالقوه توسط فعالیت‌های پروژه متأثر می‌گردند و در صورت استمرار برنامه یا تغییر شرایط متحمل سود و زیان خواهند شد. در این راستا در نظر گرفتن نقطه نظرات و عقاید بهره‌برداران به ویژه بهره‌برداران تأثیرگذار و اولویت‌دار در مراحل ابتدایی برنامه‌ریزی حائز اهمیت است. بدیهی است که این عمل نه تنها باعث بیشترین حمایت آنها از پروژه‌های اجرایی خواهد شد همچنین باعث بهبود کیفی و استفاده مناسب از منابع موجود، ارتباط مستمر و زود هنگام با بهره‌برداران، پیش‌بینی واکنش عمومی نسبت به پروژه و تبیین پروژه بر اساس درخواست بهره‌برداران می‌گردد.

۱-۲-۶- انواع بهره‌برداران

- بهره‌برداران داخلی (Internal stakeholders): شامل اشخاص حقیقی و حقوقی و یا گروه‌ها و مؤسسات داخل پروژه اهم از مسئولین، تیم‌های استراتژیست و سیاست‌گزار، کارکنان اجرایی و حامیان پروژه می‌باشند.

- بهره‌برداران خارجی (External stakeholders):

شامل اشخاص، گروه‌ها یا مؤسساتی است که خروجی‌ها و نتایج پروژه، عملکرد و بهره‌وری آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

بهره‌برداران اولیه پروژه کنترلی بیماری تب برفکی :

بهره‌برداران داخلی: سازمان دامپزشکی کشور، مدیران استانی بخش دولتی پروژه، تیم اجرایی دولتی، تیم پشتیبان دولتی، اسپانسرها (حامیان) حقوقی و مالی پروژه و دامپزشکی بخش خصوصی

بهره‌برداران خارجی: جامعه روستایی و عشایری، دامدارن صنعتی، اتحادیه‌ها و تعاونی‌های دامداران، کشاورزان و چوپداران، دلالان و رانندگان مسئول حمل و نقل دام

بهره‌برداران ثانویه پروژه کنترلی بیماری تب برفکی: کشتارگاه‌ها و بازرسان گوشت، سازمان حفاظت محیط زیست، شهرداری‌ها و امور شهری، راه و ترابری، نیروی انتظامی، سازمان های اقتصادی، کارخانجات تولید فرآورده‌های لبنی و خام دامی و مصرف‌کنندگان جامعه (عموم مردم)

۲-۲-۶- محورهای اصلی اطلاع رسانی و ارتباط متقابل با بهره‌برداران

- جمع‌آوری منظم و مستمر داده‌ها

-آنالیز داده‌ها

- اتخاذ استراتژی کنترلی با در نظر داشتن آنالیز اطلاعات موجود و نقطه نظرات و نیازهای بهره‌برداران

-انتخاب شیوه مؤثر اطلاع رسانی

-دریافت میزان رضایتمندی بهره‌برداران و بازخورد برنامه اجرایی انجام شده

اصلاح و بهبود سیاست‌ها و برنامه‌های اجرایی با در نظر داشتن نتایج ارزیابی‌ها و بازخورد برنامه‌های پروژه

۳-۲-۶- آنالیز بهره‌برداران

آنالیز بهره‌برداران، پروسه سیستماتیک گردآوری و آنالیز کیفی اطلاعات جهت تعیین مزایای پروژه اجرایی و نیازمندی‌های آموزشی بهره‌برداران در راستای پروژه می‌باشد و بایستی به صورت پویا و مستمر انجام پذیرد، این فرآیند، کلیه بهره‌برداران اولیه و ثانویه را که متأثر از پیامدها و آموزش‌های انجام شده می‌شوند، شناسایی می‌نماید و هدف آن، توسعه یک چشم انداز اصولی و کاربردی در راستای بهبود نتایج فعالیت‌های انجام شده می‌باشد. ویژگی‌هایی که مورد آنالیز قرار می‌گیرند شامل موارد زیر می‌باشند:

- اطلاعات استراتژیک بیماری، سویه‌های شایع، شیوه‌های کنترلی و روش‌های مراقبتی و نتایج حاصل از آنها

- شرایط بومی و منطقه‌ای بیماری و اعتقادات و باورهای دامداران و علاقه‌مندی‌های آنها در ارتباط با پروژه کنترلی

- موقعیت‌های مفید یا مضر ایجاد شده که می‌تواند پروژه را متأثر نماید

- میزان اتحاد و پیوستگی بالقوه بهره‌برداران

- توانایی متأثر نمودن مراحل استراتژی توسط تیم مدیریت و امکان اصلاح و بهبود برنامه‌ها

۱-۳-۲-۶- ابزار و مراحل آنالیز بهره‌برداران

شناسایی بهره‌برداران

تقسیم بندی بهره‌برداران

اولویت بندی بهره‌برداران

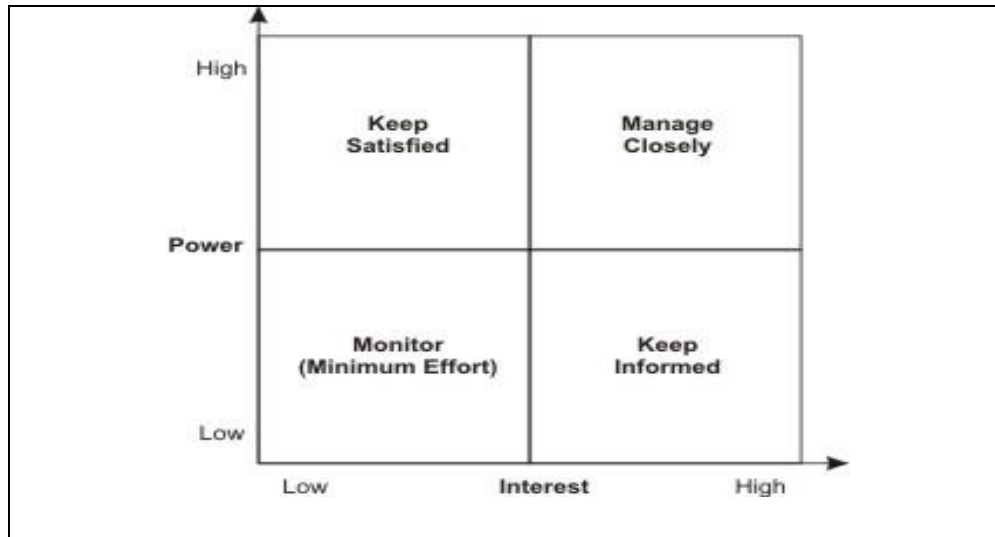
شناسایی بهره‌برداران کلیدی

شناسایی توانایی، علایق و اعتقادات آنها در زمینه پروژه مد نظر و تقسیم‌بندی آنها

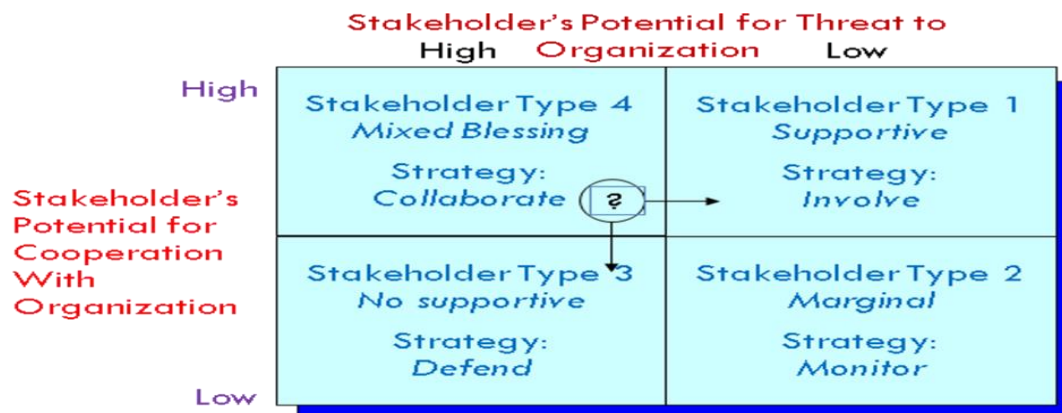
توسعه دانسته‌های مفید و تقویت آنها

دانستن شیوه های متناسب آگاهی بخشی و نحوه حمایت از بهره‌برداران

اولویت بندی بهره‌برداران و شیوه مدیریت آنها با توجه به جایگاه آنها ۴-۲-۶-



انواع بهره‌برداران:



بدیهی است که اتخاذ سیاست‌های آموزشی و اطلاع رسانی و تعامل متقابل، بدون در نظر داشتن جایگاه بهره‌برداران و تأثیرگذاری آنها در برنامه‌ها و اثربخشی پروژه بر آنها متمر نخواهد بود و صرفاً اتلاف وقت و انرژی است. تهیه محتوای آموزشی مؤثر و شیوه آگاهی‌بخشی وابسته به شناسایی این تفاوت‌ها و گروه‌بندی مناسب می‌باشد.

۳-۶- ویژگی های برنامه آموزشی مؤثر برنامه کنترلی تب برفکی

تهیه لیستی جامع از بهره‌برداران تأثیرگذار و علاقه‌مند و آنالیز شده

توضیح و تبیین اهداف عینی پروژه کنترلی بیماری تب برفکی متناسب با بهره‌بردار و آموزش سطح همکاری مورد نیاز و اندازه و دشواری‌های برنامه

تأثیرگذاری اطلاعات علمی و برنامه‌های آموزشی ارائه شده در همکاری مؤثر برنامه کنترلی تب برفکی، تبادل تجربیات، بالا بردن کیفیت پروژه و اعتقاد به اثربخشی پروژه

تأمین حمایت مالی مناسب و وسایل مورد نیاز

تعیین دقیق نیاز هر دسته از بهره‌برداران

تعیین نحوه ارتباطی مؤثر (اهم از کلاس‌ها و نشست‌های آموزشی، رسانه‌ها، پیام‌های مجازی و فیلم‌های تبلیغاتی و ...)

آماده سازی بسته آموزشی مورد نیاز در شرایط متفاوت رخداد اپیدمی، بروز بیمار در فرم قابل انتظار، برنامه‌های واکسیناسیون و مراقبت و ... استفاده مؤثر از آنها

تمرکز بر بهره‌برداران دارای علاقه‌مندی و تأثیرگذاری بالا و بهره‌برداران حامی در برنامه‌های آموزشی و تمرکز کمتر بر بهره‌برداران دارای علاقه‌مندی و تأثیرگذاری پایین

در نظر داشتن توقعات و مشکلات بالقوه و راه حل‌های مورد نیاز در محتوای آموزشی و اطلاع رسانی انجام شده

در نظر داشتن آبرو و اعتبار دامداران در اطلاع رسانی عمومی

آموزش مدیریت اخلاق گرای پرورش و تولید به بهره‌برداران

۴-۶- محورهای آموزشی مورد نیاز در برنامه ملی کنترل بیماری تب برفکی

۱- آشنایی با اصول پرورش صحیح و نگهداری دام

۲- اصول ساختاری استاندارد اماکن دامی

۳- اصول امنیت زیستی و بهداشتی واحدهای پرورشی

۴- اصول قرنطینه و مدیریت تردد دام

۵- اصول تغذیه دام

۶- آشنایی با بیماری تب برفکی، ویژگی‌های ویروس، سیر بیماری، علایم بالینی بیماری، شیوه‌های انتقال بیماری، عوامل خطر و عوامل مستعدکننده و دام‌های حساس

۷- مدیریت واحد دامداری و دام‌های گله در حین بروز بیماری

۸- آموزش مهارت‌های بهداشتی متصدیان میدان‌های عرضه دام

۹- آموزش مهارت‌های بهداشتی متصدیان کشتارگاه‌های دام

۱۰- مدیریت واکسن و واکسیناسیون و رعایت زمان‌بندی عملیات مایه‌کوبی (روش صحیح واکسیناسیون، رعایت زنجیره سرد، مقید نمودن دام و انواع واکسن و...)

۱۱- تاثیرایمنی مادری در پیشگیری از بیماری

۱۲- اصول نمونه برداری و شناسایی و تعیین سن و زمان زخم‌های مخاطی ناشی از بیماری

۱۳- شیوه نامه مراقبت فعال و غیر فعال بیماری

۱۴- اصول درمان بیماری

۱۵- شیوه‌های تأیید آزمایشگاهی بیماری

۱۶- نحوه ارزیابی خطر و برنامه‌های کنترل و پیشگیرانه

۱۷- نحوه برخورد با کانون‌های بیماری

ده آیتم اول سرفصل‌های آموزشی ارائه شده ویژه دامداران و بهره برداران اولیه و آیت‌های بعدی جهت همکاران و دست‌اندرکاران کنترلی بیماری در دامپزشکی دولتی و خصوصی می‌باشد.

جهت تمدید پروانه‌های بهداشتی دامداری‌ها و مجوزهای مراکز بخش خصوصی، گذراندن این دوره‌ها مورد نیاز می‌باشد.

۵-۶- قالب برنامه‌های آموزشی و ترویجی

۱-۵-۶- نرم افزار آموزشی

امروزه یکی از ضرورت‌های موفقیت در هر امری، همگام بودن با تکنولوژی و تولید نرم‌افزار می‌باشد که با ارائه این نمونه از خدمات به کاربران، امکان ارتباط و اطلاع رسانی به آنها از طریق ارسال پیام توسط اپلیکیشن فراهم می‌گردد. در واقع این تسریع ارتباطی باعث سهولت اطلاع رسانی به کاربران در زمان کمتر و بدون هیچ‌گونه هزینه اضافی می‌باشد. در این خصوص به منظور آشنایی بیشتر با خدمات دامپزشکی و اطلاع رسانی، اپلیکیشن طراحی و پیاده‌سازی می‌گردد.

۱- اپلیکیشن در سطح ملی می‌بایست بر اساس تکنولوژی‌های شناخته شده وب، نظیر HTML5، جاوا اسکریپت و CSS طراحی گردد و جهت ایجاد تغییرات کوچک، قابل تبدیل به پلت فرم‌های دیگر باشد. همچنین این نرم افزار می‌بایست به گونه‌ای طراحی شود که با بانک اطلاعاتی سامانه GIS ارتباط داشته باشد تا در زمان ثبت بیماری در سامانه به دامداران کانون بیماری اطلاع رسانی گردد.

۲- محتوای آموزشی در قالب مدیا، (فیلم آموزشی) پیام، پادکست، بروشور، کتابچه راهنما و اطلاعیه‌های بهداشتی

۳- برنامه پیامکی فعال یک شیوه اطلاع رسانی سریع و مؤثر است که می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۴- مقالات و پژوهش‌های تحقیقی در جراید و نشریات تخصصی

۵- سمینارها، نشست‌ها و کلاس‌های آموزشی

۶- استفاده از ظرفیت‌های دهیاری‌ها و آموزش و پرورش در آموزش چهره به چهره

۲-۵-۶- آموزش و بازآموزی بهره‌برداران اصلی (اولیه)

الف: آموزش دست‌اندرکاران و مسئولین سیاست‌گذار شامل مدیران کلیدی و مدیران میانی و پایه

ب: آموزش پرسنل و ناظرین اجرایی استانی و شهرستانی، مسئولین فنی، دامپزشکان بخش خصوصی، کارشناسان مسئول کنترل و مبارزه دام و سایر دست‌اندرکاران (واکسیناتورها، پست‌های قرنطینه، کشتارگاه‌ها و ...)

ج: آموزش و اطلاع‌رسانی به دامداران در دو قالب دامداران روستایی - عشایری و دامداران صنعتی، اتحادیه‌های دامداران، دهیاران و مسئولین ذی‌ربط

د: آموزش چوپداران، دامداران و کلیه دست‌اندرکاران حمل و نقل و جابه‌جایی دام به نحوی که ادامه فعالیت این گروه منوط به بازآموزی و گذراندن دوره آموزشی شود.

۳-۵-۶- آموزش بهره‌برداران ثانویه

-آموزش عمومی از طریق جراید، رسانه‌ها و وسایل ارتباط جمعی به منظور آگاهی‌بخش عمومی در زمینه لزوم مصرف فرآورده‌های غذایی سالم

-آموزش و اطلاع‌رسانی کلیه دستگاه‌های دست‌اندرکار به منظور اهمیت اجرای ضوابط بهداشتی و مقررات قرنطینه و امنیت زیستی در حوزه مسئولیت‌های مرتبط آنها

۶-۶- راهکارهای اجرایی برنامه‌های آموزشی در قالب طرح ملی کنترل بیماری تب برفکی

- تشکیل کمیته ملی برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری آموزش و ترویج بیماری تب برفکی با حضور نمایندگان دستگاه‌های مرتبط شامل سازمان دامپزشکی، سازمان تات، سازمان جهاد کشاورزی، امور عشایری، آموزش و پرورش، وزارت علوم تحقیقات و فناوری (دانشکده دامپزشکی)

- مشخص نمودن وضعیت فعلی سطوح آموزشی بهره‌برداران و هدف‌گذاری و اولویت‌بندی

- تعیین محورهای اصلی آموزشی و گروه‌بندی مربیان و آموزش‌دهندگان ملی، استانی و شهرستانی

- تعیین نقش هر دستگاه عضو کمیته در ارتباط با همکاری در پروژه آموزش و ترویج

- تعیین شاخص‌های قابل اندازه‌گیری در پیشبرد برنامه‌ها و آموزش‌های انجام شده جهت ارزیابی برنامه‌ها

- تأمین منابع مالی مورد نیاز

- نظارت در طی اجرای برنامه‌های آموزشی و ارائه بازخوردها و رضایت‌مندی بهره‌برداران

- بازیابی و به‌روز رسانی سالیانه و در صورت لزوم در فواصل کوتاه‌تر برنامه‌ها

۶-۷- موارد حائز اهمیت در بازیابی و به‌روز رسانی برنامه‌ها

- تغییرات وضعیت اپیدمیولوژیک بیماری به صورت منطقه‌ای، ملی و جهانی

- خطرات جدید ناشی از بیماری تب برفکی و تغییر سویه‌ها

- آخرین پیشرفت‌های فناوری و علمی در زمینه کنترل بیماری تب برفکی

- تغییرات در سیستم‌های تولیدی، تجارت دام و فرآورده‌های دامی در داخل و خارج از کشور

- تغییرات حاصله در قوانین ملی، ساختارها و توانمندی‌های مالی و اجرایی سازمان دامپزشکی و سایر بخش‌های ذی‌ربط

۶-۷-۱- تعیین مقاطع زمانی مناسب جهت تکرار برنامه‌های آموزشی و بازآموزی بهره‌برداران

بسته به شرایط منطقه یا کشور اقدامات آموزشی و بازآموزی می‌بایست در مقاطع زمانی مشخص تکرار گردند.

همزمان‌سازی آموزش‌ها و تبلیغات با فازهای واکسیناسیون و اجرای طرح‌های Standby vaccination و برنامه‌های

مراقبتی و مانیتورینگ در تأثیرگذاری پروژه‌های کنترلی و پیشگیری از بیماری مفید می‌باشد.

۶-۸- آگاهی بخشی متعاقب بروز بیماری در بهره‌برداران و مراجع ذی‌صلاح

متعاقب رخداد بیماری آگاهی‌بخشی و اطلاع‌رسانی به بهره‌برداران و تیم‌های عملیاتی و اجرایی و نیز مراجع و مسئولین

ذی‌صلاح در کنترل بیماری و جلوگیری از افزایش شیوع آن حائز اهمیت است. در این راستا پروتکل زیر پیشنهاد می‌گردد:

متعاقب رخداد کانون بیماری در حد انتظار، اطلاع رسانی در سطح منطقه درگیر و شعاع قرنطینه آن انجام پذیرد، این آگاهی بخشی به صورت چهره به چهره، نشست در دهیاری ها با حضور مسئولین منطقه ای، ارسال پیامک (جهت دامداران حوزه شعاع قرنطینه) و توزیع بروشور جهت دامداران روستایی و صنعتی منطقه، نصب پلاکارد منطقه قرنطینه و ممنوع بودن تردد دام می تواند انجام شود.

متعاقب رخداد بیماری به صورت طغیان (outbreak)، اطلاع رسانی و آگاهی بخشی وسیع تر درخصوص بهره برداران اصلی و اولیه صورت پذیرد. این اطلاع رسانی در سطح اتحادیه دامداران و فرمانداران و سازمان جهاد شهرستان، مراکز بخش خصوصی دست اندرکار، رسانه ها و وسایل ارتباط جمعی بومی، کشتارگاه و چوبداران منطقه و ناظرین بهداشتی با ذکر نکات اصلی امنیت زیستی، وزارت کشور، سازمان جهاد کشاورزی، سازمان محیط زیست، صدا و سیما، نیروی انتظامی، راه و شهرسازی و کلیه دستگاه های ذیربط در جهت تشدید اقدامات کنترلی انجام پذیرد.

۹-۶- همکاری های بخش خصوصی و دولتی (PPP)

دامپزشکی علم شناخت بیماری های دامی اعم از بیماری های مشترک بین انسان و حیوان یا بیماری های خاص دام، پیشگیری از بیماری ها، معالجه دام های بیمار و همچنین علم تغذیه انسان و دام می باشد و با تأمین سلامتی این دسته از موجودات کمک می کند که بازدهی تولیدی و خدماتی آنها بیشتر شود. طی سال های اخیر جمعیت دام بسیار افزایش یافته است و این در حالی است که بودجه بخش عمومی برای خدمات دامپزشکی مطابق نیازها افزایش نیافته است و برای رفع این کمبودها، تأکید بر تمرکز زدایی خدمات دامپزشکی، بهبود هزینه و استفاده از خدمات قراردادی و تشویق مدل شراکت بخش عمومی و خصوصی (PPP) برای خدمات دامپزشکی بوده است. بنابراین برای توسعه پایدار بخش دام تقویت ساختاری در هر دو بخش دولتی و خصوصی از اهمیت زیادی برخوردار است

همکاری های مشارکتی مجموعه ای از داده های اپیدمیولوژیکی از طریق اصطلاحاً "روش های مشارکتی" در زمینه هایی است که داده های کمیته به صورت معمول در دسترس نیست.

همکاری های مشارکتی برای توانمندسازی افراد با سطوح پایین یا فاقد آموزش رسمی مورد استفاده قرار می گیرد تا دانش خود را به روشی پیاده سازد که محققان بتوانند با آنها ارتباط برقرار و تجزیه و تحلیل کنند.

تکنیک‌های اپیدمیولوژی مشارکتی (PE) برای جمع‌آوری داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد زیرا آنها برای شناسایی سریع مشکلات بهداشت حیوانات در یک منطقه بر اساس دانش محلی و دامپزشکی امکان‌پذیر می‌شوند.

ppp، امکان جمع‌آوری داده‌ها را فراهم می‌کند که می‌توان برای طبقه‌بندی بیماری‌ها براساس بروز و تأثیر آن بر وضعیت معیشت صاحبان دام از آن استفاده کرد.

همکاری‌های مشارکتی استفاده از روش‌های مشارکتی در تحقیقات اپیدمیولوژیک و مراقبت بیماری است. این یک روش اثبات شده است که بسیاری از محدودیت‌های روش‌های اپیدمیولوژیک معمولی را بر طرف می‌کند و برای حل برخی از مشکلات بهداشتی و درمانی حیوانات مورد استفاده قرار گرفته است. به دلیل محدودیت شدید منابع، سیستم مراقبت بیماری باید حداکثر استفاده از اطلاعات ارائه شده توسط دامداران را با تفسیرهای صحیحی از شناخت دام‌های بومی انجام دهد. این سیستم شامل ارزیابی سریع مشارکتی و ارزیابی مشارکتی روستایی (PRA) است که تا حدی مردم محلی را قادر می‌سازد تا در تعریف، تجزیه و تحلیل و حل مشکلات خود نقش فعالی داشته باشند.

جستجوی مشارکتی بیماری‌ها (PDS) به عنوان بخشی از اپیدمیولوژی مشارکتی، دامپزشکان را قادر می‌سازد تا اطلاعاتی را در مورد بیماری‌های خاص جمع‌آوری کنند.

روش‌های اپیدمیولوژیکی مشارکتی

روش‌های اپیدمیولوژیکی مشارکتی مورد استفاده شامل: دسته‌بندی متناسب بیماری‌ها، تقویم فصلی بیماری‌ها، نقشه اپیدمیولوژیک بیماری‌ها، مصاحبه با افراد هدف از جمله کارشناسان دامپزشکی، چوبداران، شیرفروشان، عشایر و غیره برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد بیماری‌های دام در منطقه می‌باشد.

✓ برگزاری جلسات با دامداران

✓ دسته‌بندی متناسب (دسته‌بندی شیوع بیماری‌ها توسط افراد)

✓ تقویم فصلی (شناخت شیوع بیماری‌ها در فصول مختلف توسط افراد)

✓ نقشه‌برداری (این نقشه به ما کمک کرد تا دام موجود، تأثیرات احتمالی بر حیوانات از بیرون، بازار دام، تالاب‌ها،

مناطق چرا و مناطق پرخطر را درک کنیم)

✓ گزارش‌گیری از افراد (از بازار احشام، مراکز دامپزشکی، دامپروری‌های شیری، دامداری دام سنگین و سبک و مراتع بازدید تا وضعیت سلامت حیوانات را مشاهده و مصاحبه با افراد کلیدی برای کسب اطلاعات ثانویه در مورد بیماری‌های دامی انجام شود. نمونه‌ها برای تشخیص آزمایشگاه جمع‌آوری می‌شوند).

این اطلاعات می‌تواند برای طراحی پروژه‌های بهداشتی حیوانات، استراتژی‌های مراقبت و کنترل موفق‌تر یا به عنوان چشم‌اندازهای جدید برای فرضیه‌های تحقیقاتی نوآورانه در اپیدمیولوژیک زیست محیطی مورد استفاده قرار گیرد.

۱-۹-۶- اهداف همکاری‌های مشارکتی

- ✓ شناسایی مشکلات و اولویت‌های بهداشتی حیوانات.
- ✓ ارزیابی دانش دامپزشکی در مورد بیماری‌ها
- ✓ ارتقای ادراک محلی از شیوع نسبی و مرگ و میر بیماری‌های دام
- ✓ ارزیابی تأثیر نسبی بیماری‌ها بر معیشت دامداران

۲-۹-۶- عوامل موفقیت در مشارکت عمومی و خصوصی

مشارکت عمومی و خصوصی یک رویکرد مشترک است که در آن بخش‌های دولتی و خصوصی با مسئولیت‌ها موافقت کرده و منابع و مخاطرات را برای دستیابی به اهداف مشترک که منافع را به صورت پایدار ارائه می‌دهند تقسیم کرده و به توافق یکدیگر می‌رسانند و باید هنگام ایجاد مشارکت‌های عمومی خصوصی برای ارائه خدمات به کاربران نهایی در دامپزشکی از اصول خاصی تبعیت گردد. مزیت مهم این شیوه از تعامل حفظ منافع دو طرف همکاری، یعنی بخش دولتی و بخش خصوصی است.

لذا جهت موفقیت در مشارکت عمومی - خصوصی بایستی اصول زیر رعایت گردد:

۱. مشارکت‌های عمومی باید به صورتی باشد که خدمات ارائه شده در محدوده قانونی یا حوزه وظایف آنها قرار گیرد و توان آن وظیفه را داشته باشند.
۲. مشارکت‌های عمومی باید به صورت قانونی باشد و هرگونه تعهدات قانونی و محدودیت‌ها توسط همه طرفین درک شده و به درستی ملاحظه شود.

۳. همه طرف‌ها باید اطمینان حاصل کنند که هرگونه مشارکت عمومی و خصوصی با شفافیت مناسب برای همه بهره‌برداران ایجاد گردد و بازیگران خصوصی ذیربط فرصتهای برابر برای تعامل داشته باشند، به عنوان مثال پیشنهاد ابتکارهای جدید یا رقابت در یک روند مناقصه که توسط بخش دولتی آغاز می‌شود، مد نظر قرار گیرد.

۴. همه طرفین باید در مورد تعریف سرویس (های) ارائه شده، نحوه تحویل آنها و چگونگی نظارت، اطمینان و ارزیابی آن موافقت کنند.

۵. مزایا و تأثیرات خدمات‌های ارائه شده باید توسط هر دو طرف تعریف و رعایت شود.

۶. مدت زمان مشارکت باید توسط هر دو طرف تعیین شود، با این امکان که پس از ارزیابی و بررسی مشترک، این دوره تمدید گردد.

تبصره : یکی از آیتم‌های صدور یا تمدید پروانه‌های بهداشتی برای دامداری‌ها از سوی نظام دامپزشکی منوط به تأیید مشارکت بخش خصوصی توسط سازمان دامپزشکی گردد .

۷. همه طرف‌ها باید منابع لازم را برای اطمینان از اداره مشترک و قوی شراکت بخش عمومی - خصوصی تعهد کنند.

۸. طرف بخش خصوصی باید فرصت داشته باشد تا از مزایا و تأثیراتی که از طریق این مشارکت به دست می‌آید، بهره‌مند شده و سرمایه‌گذاری کند. این موضوع باید برای شریک خصوصی شفاف باشد و نباید به ضرر خدمات ارائه شده یا تحقق مزایا و تأثیرات مورد انتظار برای بخش دولتی باشد.

۹. شرایط مشارکت باید به صورت واضح و مشخص باشد یا در یک قرارداد رسمی یا به صورت جایگزین متناسب با شراکت بخش عمومی - خصوصی و برای همه طرفین در این شراکت قابل قبول باشد.

۱۰. شراکت بخش عمومی - خصوصی باید یک توافق استراتژیک در خصوص تعامل و مشارکت بهره‌برداران داشته باشد که شامل یک فرآیند تأیید مناسب نیز هست.

۱۰-۶- همکاری‌های بین‌المللی

یکی از محورهای مهم در برنامه ملی کنترل بیماری تب برفکی، تبادل اطلاعات و یافته‌های علمی، تجربیات و راهکارهای اجرایی کاربردی بین‌المللی می‌باشد. در تدوین برنامه ملی به ویژه جهت کشورهای همسایه و شرکای تجاری و نواحی حفاظت شده مرزی، بحث ارتباطات بین‌المللی می‌بایست مد نظر قرارگیرد. نقش تعهد کشورها، همکاری‌های

منطقه‌ای، حمایت‌های بین‌المللی، پشتیبانی و راهنمایی‌های سازمان‌های بین‌المللی مانند OIE, FAO, EUFMD را در کنترل بیماری نمی‌توان نادیده گرفت. از آنجا که دامپزشکی یک تعهد بین‌المللی در راه تحقق آرمان امنیت و سلامت جهانی غذا، تجارت جهانی و پیشرفت‌های اقتصادی در دنیا به ویژه در اکثر کشورهای در حال توسعه می‌باشد. در این راستا گزارش‌های صحیح و متکی به تأییدیه‌های آزمایشگاهی، تحلیل‌های منطقه‌ای و ارزیابی عوامل خطر و شناخت تهدیدهای پنهان بیماری در قالب نشست‌های بین‌المللی و تشریک مساعی در خصوص بهترین شیوه‌های کنترلی پیشنهاد می‌گردد. ارائه سطوح فعالیت کشورها در جهت ارتقای شیوه‌های کنترلی بیماری، درجه‌بندی و گروه‌بندی کشورها، شاخص‌های عملکردی، ابتکارات اجرایی، جدول زمانبندی الزام تعهدات کشورها، کنترل و مدیریت جابه‌جایی و نقل و انتقال دام‌ها در منطقه، نظارت بر تعهدات کشورها در قبال کنترل عوامل خطر، افزایش ایمنی زیستی و آگاهی عمومی در قالب تشریک مساعی بین‌المللی از دیگر پروژه‌های تأثیرگذار در راستای کنترل بیماری است.

همچنین جمع‌آوری دیدگاه‌های بومی و ایده‌های منطقه‌ای، نوع پوشش دامی مناطق و نقش مشارکت بهره‌برداران در بهبود پروژه، از دیگر موضوعات قابل طرح در این قالب می‌باشد. در نهایت، جمع‌بندی کلیه اطلاعات و یافته‌ها و تحلیل و نتیجه‌گیری و به اشتراک گذاشتن آنها توسط مسئولین بین‌المللی در ارتقای برنامه‌های کنترلی و جلب مشارکت و همکاری جهانی در ریشه‌کنی بیماری نقش مهمی ایفا خواهد نمود. در حال حاضر ایران با سابقه بیش از یک دهه در همکاری و مشارکت با EUFMD جهت کنترل بیماری تب برفکی از کشورهای فعال در منطقه خاورمیانه محسوب می‌گردد و اطلاعات کانون‌های کشور در سامانه OIE هر شش ماه پس از تحلیل و آنالیز اشتراک گذاری می‌گردد، همچنین اطلاعات کانون‌های بیماری کشورهای همسایه در قالب برنامه SOI به طور متقابل هر ماه به اشتراک و تحلیل گذاشته می‌شود.

۱۱-۶- منابع

The OIE PPP Handbook: Guidelines for Public- Private Partnership in the veterinary domain.

Admassu B and Mariner J. (2001) Participatory disease searching. Proceedings of workshop 2001 Nov ۱۵-۱۷; Addis Ababa, Ethiopia; p.1-10.

Allepuz, A., de Balogh, K., Aguanno, R., Heilmann, M., Beltran-Alcrudo, D., 2017. Review of participatory epidemiology practices in animal health (1980-2015) and future practice directions. PLoS One 12 e0169198.

Stakeholder Analysis, Authors: Mark Reed and Liz Oughton, OIE site

Stakeholder Analysis as a Tool for Systems Approach Research in HRD, Yawson, Robert M. and Greiman, Bradley Quinnipiac University, University of Minnesota

- پیوست ها

پیوست شماره ۱ - فرم بازرسی در حین عملیات

ماهیه کوبی دولتی / خصوصی : تاریخ انجام ماهیه کوبی تب برفکی : نام مرکز ماهیه کوب :

نام مسئول اکیپ : تعداد پرسنل اکیپ :

نام واحد اپیدمیولوژیک : کد واحد اپیدمیولوژیک : نام ناظر :

نام دامدار : شماره تماس دامدار :

نوع واکسن : وارداتی ☐ داخلی ☐ شماره سریال : تاریخ تولید:

دوز واکسن تزریقی : گاو و گوساله گوسفند و بز

نوع دامداری : روستایی ☐ عشایر ☐ صنعتی ☐

تعداد دام موجود در واحد : گاو و گوساله گوسفند و بز

۱. واکسیناتورها دارای مجوز هستند ؟ بلی ☐ خیر ☐ دارای اعتبار ☐ فاقد اعتبار ☐

۲. واکسیناتورها داروی ضد شوک به همراه دارند ؟ بلی ☐ خیر ☐

۳. لباس کار اکیپ مناسب است ؟ بلی ☐ خیر ☐

۴. ماسک به همراه دارند ؟ بلی ☐ خیر ☐

۵. چکمه به همراه دارند ؟ بلی ☐ خیر ☐

۶. عینک مخصوص واکسیناسیون به همراه دارند ؟ بلی ☐ خیر ☐

۷. کیف حمل واکسن به همراه دارند ؟ بلی ☐ خیر ☐ مناسب ☐ نامناسب ☐

۸. یخ خشک به همراه دارند ؟ بلی ☐ خیر ☐ مناسب ☐ نامناسب ☐

۹. گروه فرم عملیات واکسیناسیون به همراه دارند ؟ بلی ☐ خیر ☐

۱۰. انجام عملیات در دفترچه دامدار قید می‌گردد ؟ ☐ بلی ☐ خیر
۱۱. در فرم عملیات اکیپ عدم همکاری دامدار قید می‌گردد ؟ ☐ بلی ☐ خیر
۱۲. مواد لازم ضد عفونی به همراه دارند ؟ ☐ بلی ☐ خیر
۱۳. تعرفه مایه کوبی رعایت می‌گردد ؟ ☐ بلی ☐ خیر
۱۴. رعایت مقدار پرت واکسن در زمان واکسیناسیون انجام می‌گردد ؟ ☐ بلی ☐ خیر
۱۵. وسایل مقید کردن دام به همراه اکیپ می‌باشد ؟ ☐ بلی ☐ خیر
۱۶. میزان آشنایی اکیپ با مفاد دستورالعمل واکسیناسیون چگونه است ؟

☐ خیلی خوب ☐ خوب ☐ متوسط ☐ ضعیف

۱۷. وضعیت سرنگ ها از نظر سلامت و کالیبراسیون چگونه است ؟

☐ خیلی خوب ☐ خوب ☐ متوسط ☐ ضعیف

۱۸. رضایت دامدار از عملکرد اکیپ واکسیناسیون چگونه است ؟

☐ خیلی خوب ☐ خوب ☐ متوسط ☐ ضعیف

ارزیابی کلی ناظر

ذکر موارد عدم انطباق یا انحراف در انجام عملیات ؟

پیشنهاد اقدام اصلاحی جهت رفع عدم انطباق و ایجاد مشکل مجدد یا مشکل مشابه ؟

وضعیت کلی انجام عملیات از نظر ناظر ؟ ☐ خیلی خوب ☐ خوب ☐ متوسط ☐ ضعیف

امضای ناظر :

پیوست شماره ۲- فرم بازرسی پایان عملیات

ماهیه کوبی دولتی / خصوصی : تاریخ انجام ماهیه کوبی تب برفکی : نام مرکز ماهیه کوبی:

نام مسئول فنی مرکز : نام مسئول اکیپ : تعداد پرسنل اکیپ:

نوع واکسن : وارداتی ☐ داخلی ☐ شماره سریال : تاریخ تولید :

دوز واکسن تزریقی : گاو و گوساله گوسفند و بز.....

ردیف نام واحد اپیدمیولوژیک بازدید شده کد اپیدمیولوژیک

نام دامدار شماره تماس دامدار نوع دامداری روستایی ☐ عشایری ☐ صنعتی ☐

تعداد دام موجود گاو و گوساله / گوسفند و بز

۱. پاکسازی روستاها به طور کامل انجام شده است؟ بلی ☐ خیر ☐

۲. پوشش ماهیه کوبی در روستا با توجه به همکاری دامدارها در چه سطحی بوده است؟ با قید درصد تقریبی.

مناسب ☐ متوسط ☐ ضعیف ☐

۳. درصد پوشش ماهیه کوبی بر اساس تعداد دام:

۴. مواردی از بروز شوک ناشی از تزریق واکسن در کل طرح مشاهده گردیده ؟ بلی ☐ خیر ☐

۵. موارد بروز شوک گزارش گردیده است ؟ بلی ☐ خیر ☐

۶. پس از انجام طرح مورد مبتلا به تب برفکی مشاهده گردیده است ؟ بلی ☐ خیر ☐

۷. واکسیناسیون راپل در واحدهای مورد نیاز در طرح انجام پذیرفته است ؟ بلی ☐ خیر ☐

۸. سن دام و دز واکسن مطابق دستورالعمل در هنگام واکسیناسیون رعایت شده است ؟ بلی ☐ خیر ☐

۹. به رفاه دام از قبیل مقید کردن، جایگاه واکسیناسیون و نحوه انجام آن در زمان واکسیناسیون توجه شده ؟

بلی ☐ خیر ☐

در صورت عدم رعایت توضیحات ذکر گردد:

۱۰. آمار عملیات انجام شده با آمار ثبت شده در سیستم GIS مطابقت دارد؟ بلی ☐ خیر ☐

۱۱. آمار عملیات انجام شده با آمار ثبت شده در دفترچه دامداری مطابقت دارد؟ بلی ☐ خیر ☐

۱۲. در صورت رایگان بودن واکسن آیا وجه از دامدار اخذ شده است؟ بلی ☐ خیر ☐

۱۳. آیا وجه اخذ شده در عملیات مایه کوبی بهادار با میزان اعلام شده توسط نظام دامپزشکی مطابقت دارد؟

بلی ☐ خیر ☐

۱۴. بایگانی کلیه آمار واکسیناسیون روزانه منظم و مطابق دستورالعمل در دسترس می باشد ؟

بلی ☐ خیر ☐

ارزیابی کلی ناظر

ذکر موارد عدم انطباق یا انحراف در انجام عملیات ؟

پیشنهاد اقدام اصلاحی جهت رفع عدم انطباق و ایجاد مشکل مجدد یا مشکل مشابه ؟

امضای ناظر :

پیوست شماره ۳: فرم ارزیابی کانون تب برفکی

• مشخصات واحد:

استان: شهرستان: واحد اپیدمیولوژیک: کد واحد:
نام دامدار: طول جغرافیایی: عرض جغرافیایی: تاریخ بازدید:

• نوع واحد اپیدمیولوژیک:

- ۱- واحد صنعتی ☐ واحد غیر صنعتی ☐ مجتمع دامداری ☐ واحد روستایی ☐ عشایر ☐
- ۲- گاوداری شیری ☐ گاوداری پرواربندی ☐ پرواربندی گوسفند ☐ گوسفندداری صنعتی ☐
پرورش بز صنعتی ☐ پرورش گاو میش ☐ سایر ☐ :
- ۳- وضعیت پروانه واحد صنعتی: دارای پروانه معتبر ☐ دارای پروانه غیر معتبر ☐ فاقد پروانه ☐
- ۴- وضعیت نوع پروانه با نوع دام در حال نگهداری: یکسان ☐ غیر یکسان ☐

	تعداد بهار بند یا تعداد دامداری	مولد	پروراری	۶-۱۲ ماه	۳-۶ ماه	زیر سه ماه
گاو و گاو میش						
گوسفند و بز						
سایر						

• ساختار و ترکیب واحد اپیدمیولوژیک

• وضعیت بهداشتی و امنیت زیستی واحد:

۱. وضعیت دیوار کشی و قرنطینه واحد: مناسب ☐ نامناسب ☐
۲. رختکن مناسب و فعال در ابتدای ورودی واحد: دارد ☐ ندارد ☐
۳. ورود خودروهای شخصی به داخل واحد: دارد ☐ ندارد ☐
۴. وضعیت تراکم در واحد: خیلی بالا ☐ بالا ☐ مناسب ☐ توضیحات:
۵. وضعیت جیره مورد استفاده در واحد: عالی ☐ مناسب ☐ نامناسب ☐ توضیحات:
۶. وضعیت جمع آوری فضولات دامی: عالی ☐ مناسب ☐ نامناسب ☐ خیلی ضعیف ☐
۷. حوضچه ضد عفونی درب ورودی خودرو: فعال و مناسب ☐ غیر فعال ☐

۸. حوضچه ضد عفونی ورودی افراد به دامداری: فعال و مناسب ☐ غیر فعال ☐
۹. رمپ یا بهارند جهت بارگیری دامهای حذفی در ورودی دامداری وجود: دارد ☐ ندارد ☐
۱۰. وجود گراز در اطراف واحد اپیدمیولوژیک: بله ☐ خیر ☐
۱۱. مسوول فنی بهداشتی تمام وقت: دارد ☐ ندارد ☐

در صورت دارا بودن مسئول فنی بهداشتی نام و نام خانوادگی و شماره تماس:

۱۲. اکیپ واکسیناسیون واحد: اختصاصی از پرسنل واحد ☐ توسط اکیپ مراکز مایه کوبی ☐
۱۳. تلقیح کار واحد: اختصاصی از پرسنل واحد ☐ توسط غیره ☐

• وضعیت اپیدمیولوژیکی بیماری در گله

- ۱- شماره کد ثبت گزارش بیماری و شماره فرم نمونه برداری از واحد درگیر در GIS:

- گزارش بیماری: نمونه برداری از واحد:

- ۲- گزارش دهنده اولیه:

- مسئول فنی بهداشتی ☐ دامدار ☐ واکسیناتور ☐ دامپزشک بخش خصوصی ☐
- مراقبت فعال بخش دولتی ☐ مراقبت غیر فعال تشدید دولتی ☐

وضعیت گله در اولین روز مشاهده بیماری		
تاریخ اولین مورد مشاهده از بیماری	تعداد دام درگیر در اولین روز مشاهده	گروه سنی درگیر در اولین روز مشاهده

وضعیت درگیری دام ها در روز بازدید در گاو و گاومیش						
گاو و گاومیش	دام مولد	دام پرواری	دام ۱۲-۶ ماه	گوساله ۶-۳ ماه	گوساله زیر سه ماه	گوساله تازه متولد
تعداد درگیر						
درصد درگیر از کل واحد						

توضیحات:

وضعیت درگیری دام ها در روز بازدید در گوسفند و بز				
گوسفند و بز	دام مولد	قوچ و بز نر	دام زیر یک سال	بره و بزغاله زیر سه ماه
تعداد درگیر				
درصد درگیر از کل واحد				

توضیحات:

روند بیماری در حال حاضر: افزایش ☐ کاهشی ☐ ایستا ☐ توقف بیماری ☐

وضعیت تلفات و کشتار در گاو و گاومیش						
گاو و گاومیش	دام مولد	دام پرواری	دام ۶-۱۲ ماه	گوساله ۳-۶ ماه	گوساله زیر سه ماه	گوساله تازه متولد
تلفات *						
کشتار						
*نوع تلفات: به دلیل فرم قلبی ☐ به دلیل عفونت ثانویه ☐ سایر ☐						

وضعیت تلفات و کشتار در گوسفند و بز				
گوسفند و بز	دام مولد	قوچ و بز نر	دام زیر یک سال	بره و بزغاله زیر سه ماه
تلفات *				
کشتار				
*نوع تلفات: به دلیل فرم قلبی ☐ به دلیل عفونت ثانویه ☐ سایر ☐				

توزیع بیماری بر اساس خانه های درگیر (روستا) یا بهارند:

بطور کانونی در یک منطقه ☐ پراکنده در کل واحد ☐

• شواهد و عوارض ناشی از بیماری:

۱. چهره بالینی بیماری: زخم دهانی ☐ لنگش ☐ درگیری قلبی ☐

۲. کاهش تولید شیر دارد ☐ ندارد ☐

میزان کاهش تولید شیر گله (کیلوگرم)..... کاهش نسبت به قبل از بیماری (درصد).....

۳. کاهش مصرف خوراک ☐ درصد کاهش نسبت به گذشته.....

۴. سن ضایعات بیماری تب برفکی

تعداد دام معاینه شده	تعداد دام معاینه شده دارای عوارض	روز اول (وجود وزیکول)	روز ۱-۲ (پاره شدن وزیکول)	روز ۲-۳ (پارگی کامل وزیکول)	روز ۷-۱۰ (اپیتلیزاسیون)	بیشتر از ۷ روز (بهبود ضایعه)

توضیحات:

زمان احتمالی ورود بیماری به گله با در نظر گرفتن دوره کمون بیماری:

• منشأ احتمالی ورود بیماری

- ۱- وجود رخداد تب برفکی در سایر گله ها در واحد اپیدمیولوژیک : بله ☐ خیر ☐
- ۲- آیا در شعاع ۱۰ کیلومتری واحد در حال حاضر یا ۱۴ روز گذشته کانون تب برفکی گزارش شده است؟ بله ☐ خیر ☐
- کد واحد اپیدمیولوژیک درگیر که منشأ احتمالی بیماری در این واحد می باشد و وضعیت بیماری در آن واحد:
- ۳- تردد دام اطراف واحد اپیدمیولوژیک : خیلی شدید ☐ شدید ☐ خفیف ☐ خیر ☐ متغیر ☐
- ۴- تردد دام عشایر : بله ☐ خیر ☐ فاصله (کیلومتر):
- ۵- وجود کشتارگاه در اطراف : بله ☐ خیر ☐ فاصله (کیلومتر):
- ۶- وجود میدان فروش دام زنده : بله ☐ خیر ☐ فاصله (کیلومتر):
- ۷- تردد دام در داخل گله : خیلی شدید ☐ شدید ☐ کم ☐ نبود تردد ☐ متغیر ☐
- ۸- ورود دام جدید به داخل گله در طی ۲۱ روز گذشته: بله ☐ خیر ☐ اگر جواب مثبت است منشأ دام را مشخص کنید:
- ۹- سابقه خرید دام در گله در سه ماه گذشته: دارد ☐ ندارد ☐
- ۱۰- تجمع دام از گله های متعدد / چراگاه مشترک در طول روز: بله ☐ خیر ☐
- ۱۱- ورود وسائط نقلیه به داخل گله: بله ☐ خیر ☐
- ۱۲- تماس افراد با دام های آلوده: بله ☐ خیر ☐

• منشأ احتمالی انتشار ویروس:

- ۱- خروج دام از گله قبل از رخداد تا زمان بررسی : داشته است ☐ نداشته است ☐

در صورت مثبت بودن پاسخ زمان و مقصد درج گردد.

۲- خروج وسائل و تجهیزات از واحد آلوده : ☐ داشته است ☐ نداشته است
در صورت مثبت بودن پاسخ زمان، نوع خودرو و تجهیزات و مقصد درج گردد.

۳- ورود افراد به داخل فارم در طی ۲۱ روز گذشته ☐ صورت پذیرفته ☐ صورت نپذیرفته
در صورت مثبت بودن پاسخ زمان و مشخصات افراد درج گردد.

• واکسیناسیون

۱- سوابق مایه کوبی تب برفکی واحد به همراه واکسن راپل در یک سال گذشته به ترتیب زمانی در جدول زیر تکمیل گردد:

- سوابق راپل نیز در جدول فوق قید گردد.
- عدم ثبت سوابق واکسن در یک سال گذشته به عنوان عدم مایه کوبی استنباط می شود.

تاریخ واکسیناسیون	نوع واکسیناسیون (اصلی / راپل)	نوع دام واکسینه	تعداد دام موجود در واحد اپیدمیولوژیک	تعداد دام موجود در واحد	تعداد دام واکسینه	نام تجاری واکسن	شماره فرم واکسیناسیون در GIS	شماره بچ واکسن

توضیحات:

- ۲- کمترین سن مایه کوبی در دامها چه سنی است:
- ۳- فاصله بین مایه کوبی اولیه و راپل قید گردد:
- ۴- تعداد واکسیناسیون راپل بعد از اولین دریافت واکسن در پایین ترین سن:
- یک بار راپل ☐ دوبار راپل ☐ سه بار راپل ☐
- ۵- تعداد دفعات مایه کوبی دامهایی که برای اولین بار بیماری را در گله نشان داده اند.
- یک بار ☐ دوبار ☐ سه بار ☐ بیش از سه بار ☐

- ۶- نوع واکسن مصرفی قبل از رخداد بیماری: ☐ روغنی ☐ آبی ☐ ژل
- ۷- روش تزریق آخرین واکسن: ☐ زیرجلدی ☐ عضلانی
- ۸- آیا تمام دام‌های آبستن سنگین در طول سال مایه‌کوبی می‌شوند: بله ☐ خیر ☐
- ۹- آیا تمام دام‌های نر موجود در واحد مایه‌کوبی منظم می‌شوند: بله ☐ خیر ☐
- ۱۰- آیا دام‌ها بطور منظم واکسینه شده‌اند؟ بله ☐ خیر ☐ متغیر ☐
- ۱۱- تمایل دامدار به واکسیناسیون: تمایل دارد ☐ تمایل ندارد ☐ بستگی دارد (متغیر) ☐
- ۱۲- آیا تعیین عیار آنتی بادی متعاقب واکسیناسیون تب برفکی (PVM) در واحد انجام می‌شود؟ بله ☐ خیر ☐ گاهی ☐

۱۳- فواصل انجام PVM در گله: آزمایشگاه انجام دهنده:

۱۴- خلاصه ای از آخرین نتایج اخذ شده:

- ۱۵- اجرای عملیات آخرین واکسیناسیون توسط: بخش دولتی ☐ بخش خصوصی ☐ سایر.....
- ۱۶- تهیه واکسن از چرخه صحیح و قانونی انجام شده است: بله ☐ خیر ☐
- ۱۷- تاریخ آخرین سابقه سایر واکسیناسیون‌ها غیر از تب برفکی:
- ۱۸- نام ژنریک واکسن مصرفی:
- ۱۹- تاریخ آخرین سابقه تست سل و بروسلاز:
- نمونه برداری از دام‌های درگیر:

نوع نمونه ارسالی: بافت اپیتلیوم ☐ بافت قلب ☐ سرم ☐ درخواست انجام سکانس ☐

آزمایشگاه مقصد: مرکز ملی تشخیص تاریخ ارسال نمونه: شماره نامه ارسال نمونه به مرکز تشخیص:

• اقدامات انجام شده یا در دست اقدام در واحد درگیر:

تشدید اقدامات امنیت زیستی ☐ واکسیناسیون مجدد ☐ درمان حمایتی دام‌های درگیر ☐ ضدعفونی محیط ☐

ضدعفونی آب ☐ شعله‌دهی بهارندها ☐ قرنطینه کامل بهارنده یا قسمت درگیر شده ☐

سایر اقدامات انجام شده در جهت کنترل بیماری یا کاهش اثرات آن:

• نقشه ی (جانمایی) رخداد:

• اقدامات اداره دامپزشکی متعاقب بروز کانون:

اطلاع رسانی به واحدهای همجوار ☐ مراقبت غیرفعال تشدید ☐ واکسیناسیون حلقوی در واحدهای شعاع کانون
☐ توزیع ماده ضدعفونی کننده ☐ اطلاع رسانی به دامپزشکان بخش خصوصی ☐

• سایر اقدامات انجام شده توسط بخش دولتی:

• نظرات و نتیجه گیری تیم بررسی کانون:

مشخصات کارشناسان بررسی کننده:

نام و نام خانوادگی: سمت:

شماره تماس:

ایمیل : تاریخ تهیه گزارش: